

CAHIERS DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL 1989-1992

4 COURS D'ÉTAT

TOME I

AVERTISSEMENTS

Les Cahiers de l'enseignement collégial sont les seules publications officielles des cours, disciplines et programmes de l'enseignement collégial au Québec. En cas de divergence, les Cahiers prévalent sur toute autre publication ou fichier informatisé faisant état des cours, disciplines et programmes de l'enseignement collégial.

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement pour alléger le texte.

Le présent Cahier ne rend pas inutiles les Cahiers déjà publiés, car il ne fait pas mention des cours, disciplines et programmes qui ne s'offrent plus. La collection des Cahiers de l'enseignement collégial a par conséquent une valeur permanente.

Les Cahiers de l'enseignement collégial utilisent le terme « élève » pour désigner une personne inscrite à l'enseignement collégial, conformément à la décision de l'Office de la langue française. Toutefois, dans le Règlement sur le régime pédagogique du collégial, reproduit dans le présent document, le mot « étudiant » a quand même été utilisé.

Les dispositions du décret numéro 2636-85 du 13 décembre 1985 ont eu pour effet de créer le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science. Ce décret confie au ministre de ce nouveau Ministère l'exercice des fonctions du ministre de l'Éducation à l'égard de l'application, entre autres, de la Loi sur les collèges d'enseignement général et professionnel. En conséquence, il y a lieu de lire ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science partout où apparaît le nom du ministère de l'Éducation dans le présent document.

Dans la rédaction des contenus de cours, on trouvera parfois un nombre de périodes inscrit entre parenthèses. Cette répartition doit être considérée comme une indication approximative de l'importance relative des diverses parties du cours.

Le contenu de cette publication était à jour au 1^{er} mars 1989.

Les renseignements qu'elle contient peuvent être modifiés en tout temps et sans avis préalable.

ISBN 2-550-19090-4
ISSN 0707-1140

Dépôt légal : premier trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec



Bureau du sous-ministre

Québec, le 1er mars 1989

Madame,
Monsieur,

Conformément aux dispositions du Règlement sur le régime pédagogique du collégial adopté par le Gouvernement du Québec le 29 février 1984, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science publie les Cahiers de l'enseignement collégial.

Ces publications s'adressent d'abord aux responsables pédagogiques de l'enseignement collégial ; elles seront aussi utiles à toute personne qui veut connaître le contenu des enseignements offerts dans les collèges. Ainsi, les Cahiers comprennent la description des programmes et des cours d'État et d'établissement approuvés par le ministre. Les prescriptions qui apparaissent dans les Cahiers de l'enseignement collégial ont une valeur réglementaire.

Les Cahiers constituent le résultat d'une démarche dynamique qui appelle la contribution de nombreux intervenants œuvrant dans les collèges et dans les milieux universitaires et industriels. Ils font l'objet de révisions continues et de mises à jour annuelles.

Le sous-ministre,

MARCEL GILBERT

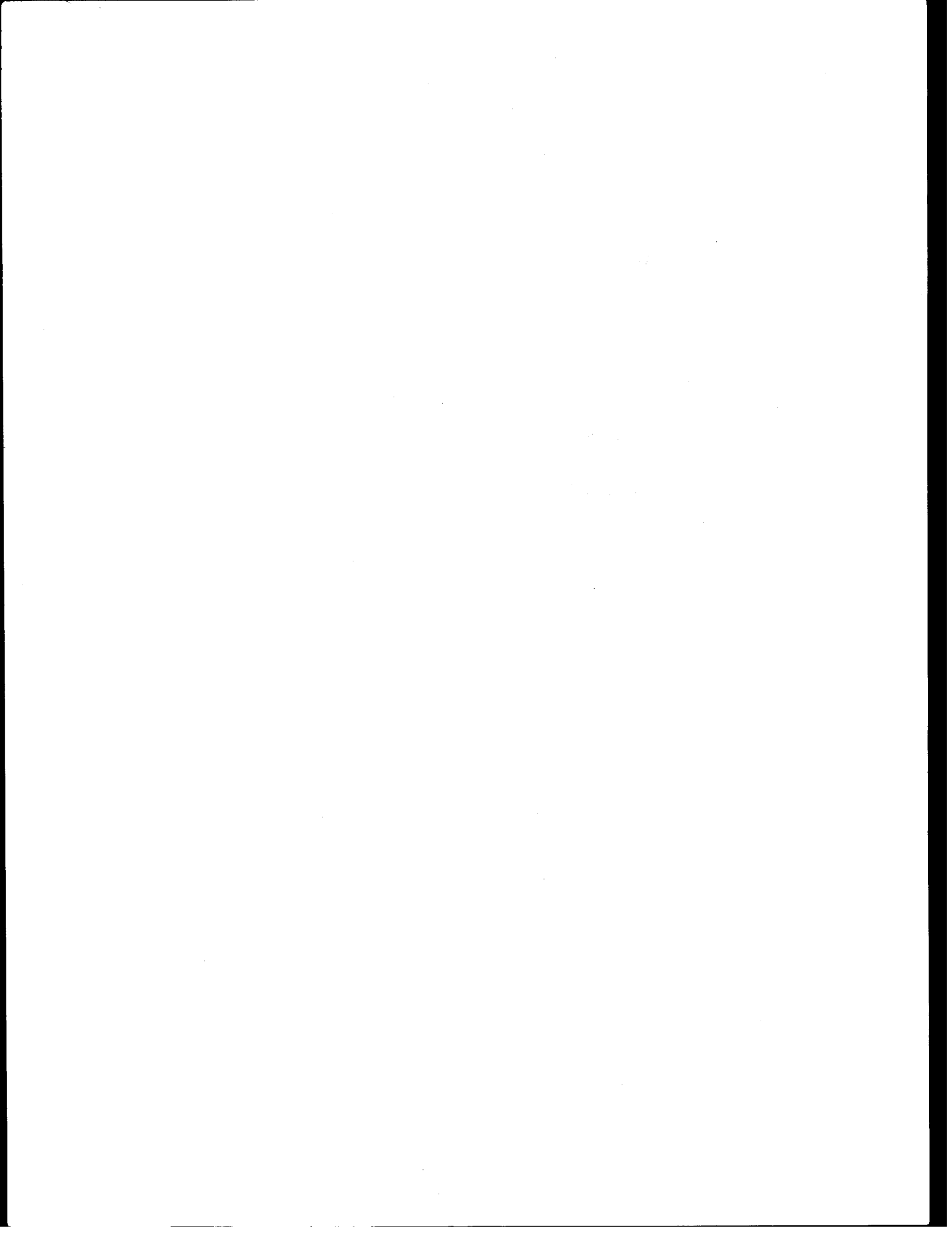
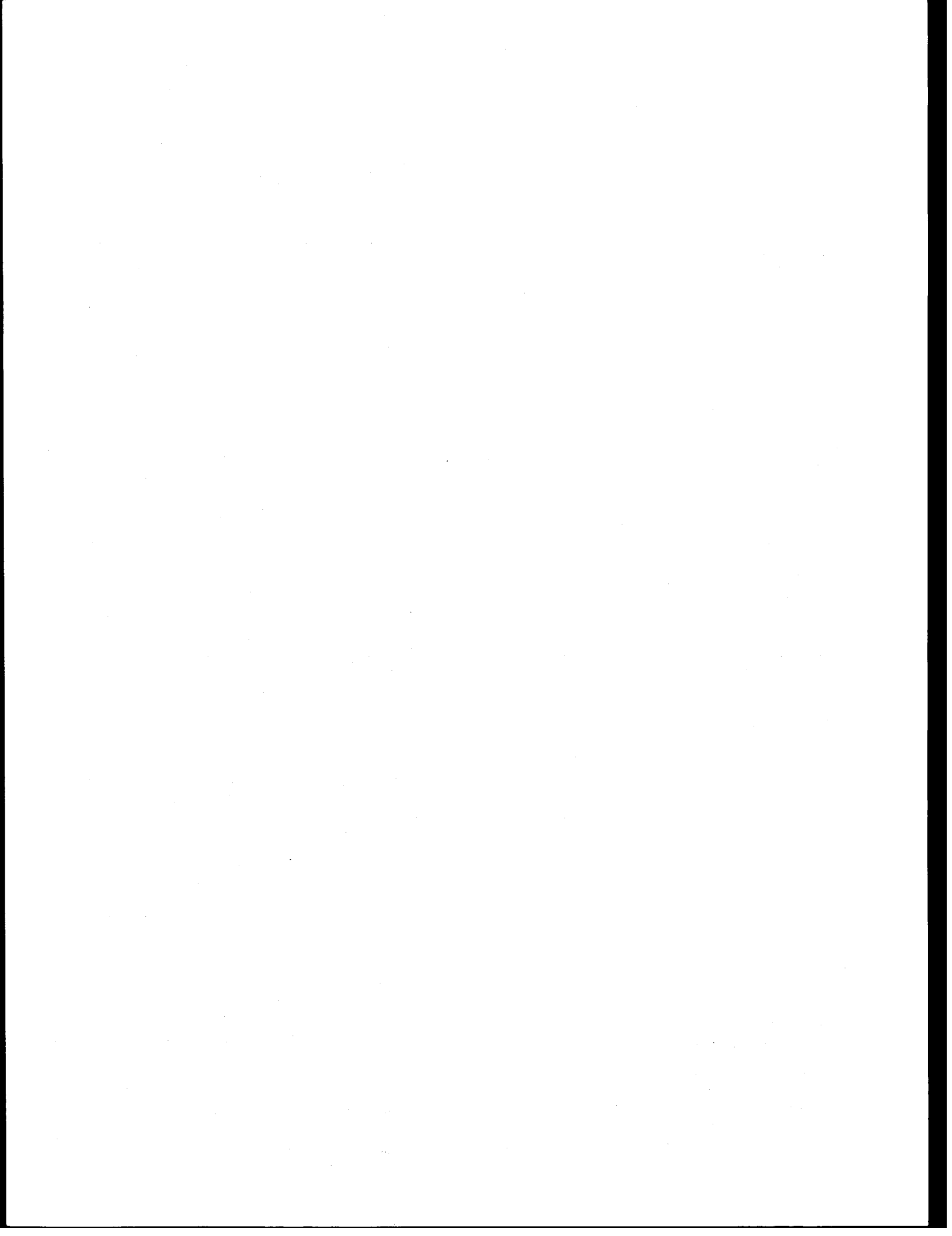


TABLE DES MATIÈRES

	Page	Tome
Index alphabétique des disciplines	4-7	I
Table numérique des disciplines	4-9	I
Présentation	4-11	I
Règlement sur le régime pédagogique du collégial	4-12	I
Renseignements généraux	4-15	I
Description des cours d'État (ordre numérique)	4-17	I



INDEX ALPHABÉTIQUE DES DISCIPLINES

	Tome		Tome
A Acupuncture (112)	I	Électrotechnique (243)	I
Administration (401)	II	Énergie (223)	I
Administratives (techniques) (410)	II	Environnement (262)	I
Administratives (techniques) (415)	II	Espagnol (607)	II
Aéronautique (280)	I	Esthétique et histoire de l'art (520)	II
Agricole (technologie) (150) (152) (153) (154) (155)	I	F Familiales (techniques) (322)	II
Allemand (609)	II	Forestière (technologie) (190)	I
Aménagement (techniques d') (222)	I	Français (langue et littérature) (601)	II
Analyse (techniques d'instruments d') (272)	I	Français (langue seconde) (602)	II
Anglais (langue seconde) (604)	II	Funéraires (techniques) (171)	I
Anglais, langue et littérature (langue maternelle) (603)	II	G Géographie (320)	II
Animation (techniques d') (354)	II	Géologie (205)	I
Anthropologie (381)	II	Gérontologie (352)	II
Arabe (616)	II	Gestion de bureau (techniques de) (412)	II
Archives médicales (411)	II	Gestion hôtelière et des services alimentaires (techniques de) (430)	II
Arts appliqués (570)	II	H Hébreu (611)	II
Arts plastiques (510)	II	Histoire (330)	II
Arts plastiques (511)	II	Humanities (345)	II
Assistance sociale (388)	II	Hygiène dentaire (techniques d') (111)	I
Auxiliaires de la justice (techniques) (310)	II	Hygiène industrielle (265)	I
B Bâtiment et des travaux publics (technologie du) (221)	I	I Industrie de la mode (571)	II
Biologie (101)	I	Infirmières (techniques) (180)	I
C Cartographiques et géodésiques (techniques) (230)	I	Informatique (420)	II
Chimie (202)	I	Inhalothérapie et d'anesthésie (techniques d') (141)	I
Chimie industrielle (techniques de) (210)	I	Instruments d'analyse (techniques d') (272)	I
Chinois (613)	II	Italien (608)	II
Cinéma (530)	II	L Langues anciennes (615)	II
Circulation aérienne (285)	I	Langues autochtones (614)	II
Civilisations anciennes (332)	II	M Maritimes (techniques) (248)	I
Communications (techniques des) (589)	II	Matières plastiques (techniques des) (211)	I
Communications graphiques (581)	II	Mécanique (techniques de la) (241)	I
Coopération (413)	II	Médicales (techniques) (140)	I
D Dentaires (techniques) (110)	I	Métallurgie (technologie de la) (270)	I
Diététique (techniques de) (120)	I	Méthodologie d'apprentissage (360)	II
Documentation (techniques de la) (393)	II	Milieu naturel (147)	I
E Eau, de l'air et de l'assainissement (techniques de l') (260)	I	Minérale (technologie) (271)	I
Économique (383)	II	Musique (550)	II
Éducation physique (109)	I	Musique professionnelle (561)	II
Éducation spécialisée (techniques d') (351)	II		

	Tome		Tome
P			
Paramédicales (techniques) (160)	I	Techniques médicales (140)	I
Pastorale (371)	II	Techniques paramédicales (160)	I
Pâtes et papiers (232)	I	Technologie agricole (150) (152) (153) (154) (155)	I
Pêches (techniques de la) (231)	I	Technologie de la métallurgie (270)	I
Philosophie (340)	II	Technologie de systèmes (247)	I
Physique (203)	I	Technologie du bâtiment et des travaux publics (221)	I
Physique (technologie) (244)	I	Technologie forestière (190)	I
Prévention (techniques de) (311)	II	Technologie minérale (271)	I
Psychologie (350)	II	Technologie physique (244)	I
R		Théâtre (560)	II
Radiologie (techniques de) (142)	I	Théâtre professionnel (561)	II
Réadaptation (techniques de) (144)	I	Tourisme (414)	II
Recherche en sciences humaines (techniques de) (384)	II	Transformation du bois en produits finis (233)	I
Russe (610)	II		
S		Y	
Sciences graphiques (242)	I	Yiddish (612)	II
Science de la parole (620)	II		
Sciences de la religion (370)	II		
Sciences naturelles (techniques des) (145)	I		
Science politique (385)	II		
Sociologie (387)	II		
Systèmes (technologie de) (247)	I		
T			
Techniques administratives (410)	II		
Techniques administratives (415)	II		
Techniques auxiliaires de la justice (310)	II		
Techniques cartographiques et géodésiques (230)	I		
Techniques d'aménagement (222)	I		
Techniques d'animation (354)	II		
Techniques d'éducation spécialisée (351)	II		
Techniques d'hygiène dentaire (111)	I		
Techniques d'inhalothérapie et d'anesthésie (141)	I		
Techniques d'instruments d'analyse (272)	I		
Techniques de chimie industrielle (210)	I		
Techniques de diététique (120)	I		
Techniques de gestion de bureau (412)	II		
Techniques de gestion hôtelière et des services alimentaires (430)	II		
Techniques de la documentation (393)	II		
Techniques de la mécanique (241)	I		
Techniques de la pêche (231)	I		
Techniques de la santé (107)	I		
Techniques de l'eau, de l'air et de l'assainissement (260)	I		
Techniques de loisirs (391)	II		
Techniques de prévention (311)	II		
Techniques dentaires (110)	I		
Techniques de radiologie (142)	I		
Techniques de réadaptation (144)	I		
Techniques de recherche en sciences sociales (384)	II		
Techniques des communications (589)	II		
Techniques des matières plastiques (211)	I		
Techniques des sciences naturelles (145)	I		
Techniques du textile (251)	I		
Techniques familiales (322)	II		
Techniques funéraires (171)	I		
Techniques infirmières (180)	I		
Techniques maritimes (248)	I		

TABLE NUMÉRIQUE DES DISCIPLINES

		Tome			Tome
	<i>Sciences ou techniques biologiques</i>				
101	G	Biologie		242	G Sciences graphiques
107	G	Techniques de la santé		243	P Électrotechnique
109	G	Éducation physique		244	P Technologie physique
110	P	Techniques dentaires		247	P Technologie de systèmes
111	P	Techniques d'hygiène dentaire		248	P Techniques maritimes
112	P	Acupuncture		251	P Techniques du textile
120	P	Techniques de diététique		260	P Techniques de l'eau, de l'air et de l'assainissement
140	P	Techniques médicales		262	P Environnement
141	P	Techniques d'inhalothérapie et d'anesthésie		265	P Hygiène industrielle
142	P	Techniques de radiologie		270	P Technologie de la métallurgie
144	P	Techniques de réadaptation		271	P Technologie minérale
145	P	Techniques des sciences naturelles		272	P Techniques d'instruments d'analyse
147	P	Milieu naturel		280	P Aéronautique
150	P	Technologie agricole (1)		285	P Circulation aérienne
152	P	Technologie agricole (2)			
153	P	Technologie agricole (3)		<i>Sciences ou techniques humaines</i>	
154	P	Technologie agricole (4)		310	P Techniques auxiliaires de la justice
155	P	Technologie agricole (5)		311	P Techniques de prévention
160	P	Techniques paramédicales		320	G Géographie
171	P	Techniques funéraires		322	P Techniques familiales
180	P	Techniques infirmières		330	G Histoire
181	P	Techniques auxiliaires de la santé		332	G Civilisations anciennes
190	P	Technologie forestière		340	G Philosophie
				345	G Humanités
				350	G Psychologie
				351	P Techniques d'éducation spécialisée
201	G	Mathématique		352	P Gérontologie
202	G	Chimie		353	P Techniques d'accueil
203	G	Physique		354	P Techniques d'animation
205	G	Géologie		360	G Multidisciplinaire
210	P	Techniques de chimie industrielle		370	G Sciences de la religion
211	P	Matières plastiques		371	P Pastorale
221	P	Technologie du bâtiment et des travaux publics		381	G Anthropologie
222	P	Techniques d'aménagement		383	G Économique
223	P	Énergie		384	P Techniques de recherche en sciences humaines
230	P	Techniques cartographiques et géodésiques		385	G Science politique
231	P	Techniques de la pêche		386	P Organisation communautaire
232	P	Pâtes et papiers		387	G Sociologie
233	P	Transformation du bois en produits finis		388	P Assistance sociale
241	P	Techniques de la mécanique		391	P Techniques de loisirs
				393	P Techniques de la documentation

G = Discipline générale

P = Discipline professionnelle

Tome

Sciences ou techniques de l'administration

401	G	Administration	
410	P	Techniques administratives (1)	
411	P	Archives médicales	
412	P	Techniques de gestion de bureau	
413	P	Coopération	
414	P	Tourisme	
415	P	Techniques administratives (2)	
420	P	Informatique	
430	P	Techniques de gestion hôtelière et des services alimentaires	

Arts

510	G	Arts plastiques	
511	G	Arts plastiques	
520	G	Esthétique et histoire de l'art	
530	G	Cinéma	
550	G	Musique	
551	P	Musique professionnelle	
560	G	Théâtre	
561	P	Théâtre professionnel	
570	P	Arts appliqués	
571	P	Industrie de la mode	
581	P	Communications graphiques	
589	P	Techniques des communications	

Lettres

601	G	Français (langue et littérature)	
602	G	Français (langue seconde)	
603	G	Anglais (langue et littérature)	
604	G	Anglais (langue seconde)	
607	G	Espagnol	
608	G	Italien	
609	G	Allemand	
610	G	Russe	
611	G	Hébreu	
612	G	Yiddish	
613	G	Chinois	
614	G	Langues autochtones	
615	G	Langues anciennes	
616	G	Arabe	
620	G	Sciences de la parole	

PRÉSENTATION

LES CAHIERS DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

Le réseau des collèges du Québec offre aux élèves (jeunes et adultes) un ensemble de programmes de formation qui tient compte de leur préparation antérieure et de leur orientation. Ces programmes élaborés selon l'esprit du rapport Parent et selon les règles du régime pédagogique permettent d'acquérir une formation générale et une formation particulière.

La formation générale s'acquiert tout au long du programme : elle ne se limite pas aux cours obligatoires de langue et de littérature, de philosophie ou d'humanités, d'éducation physique comme plusieurs le croient encore. Chaque programme comporte des activités pédagogiques de nature à développer le sens critique, l'esprit d'analyse et de synthèse ainsi que la créativité de l'élève.

Pour les uns, la formation particulière est orientée vers la spécialisation en vue d'une activité technologique ; pour les autres, elle est l'objet d'une concentration des études dans un nombre restreint de disciplines.

L'enseignement professionnel qui découle d'un programme de formation ainsi conçu dépasse l'apprentissage immédiat et donne aux diplômées et diplômés une véritable maîtrise de la technologie en les entraînant à passer de la théorie aux applications. Cet enseignement n'a pas la prétention de donner toutes les connaissances pratiques que l'expérience permettrait d'acquérir ; il veut tenir compte des possibilités grandissantes offertes par l'éducation permanente dans un nombre important d'activités de perfectionnement.

Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science publie les programmes officiels dans les « Cahiers de l'enseignement collégial ». Chaque collège met ces cahiers à la disposition des élèves afin qu'ils soient informés de l'ensemble des programmes, qu'ils soient ou non offerts par le collège qu'ils fréquentent.

L'examen du Cahier 1 permet à ces élèves de mieux voir l'objectif de chaque programme d'État menant au diplôme d'études collégiales, de saisir les perspectives professionnelles qu'il ouvre et d'avoir un aperçu des disciplines qui le composent. La liste des cours de chaque discipline complète l'éventail des possibilités d'études qu'offrent les collèges. En plus des conditions d'admission particulières à chaque programme, des sections sont consacrées au régime pédagogique et aux renseignements généraux.

C'est dans le Cahier 4 que sont présentés les renseignements sur chaque cours d'État : objectifs, contenu cadre, médiagraphie, pondération et cours préalables. Il revient à chaque collège d'établir le contenu détaillé de chaque cours qu'il dispense et d'en informer les élèves. Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science croit que cette façon de procéder permet un enseignement qui répond mieux aux besoins régionaux et qui tient compte des ressources de chaque collège.

Le Cahier 1 est publié tous les ans et le Cahier 4, tous les trois ans.

RÈGLEMENT SUR LE RÉGIME PÉDAGOGIQUE DU COLLÉGIAL

L.R.Q., C-29, a.18

PRÉSENTATION

Le Conseil des ministres adoptait, le mercredi 29 février 1984, le *Règlement sur le régime pédagogique du collégial*. Ce règlement remplace le régime pédagogique en vigueur depuis seize ans. Celui-ci avait été implanté lors de la création des collèges d'enseignement général et professionnel (CÉGEP) en 1967 et était considéré comme expérimental. Déjà, en 1978, dans le *Projet du Gouvernement à l'endroit des Cégeps, Les Collèges du Québec, Nouvelle étape*, le Gouvernement annonçait son intention de mettre à jour ce régime pédagogique afin de permettre la consolidation et la relance de l'enseignement collégial. Depuis 1980, plusieurs versions de ce projet de règlement ont été soumises à la consultation des principaux organismes intéressés. En particulier, les 7, 8 et 9 décembre 1983, le Gouvernement convoquait une Commission parlementaire chargée d'entendre les mémoires relatifs à ce projet de règlement. Au terme de cette commission, le Ministère apportait les modifications qu'il jugeait pertinentes au projet soumis en Commission parlementaire. Ultérieurement, le ministère de l'Éducation a rencontré chacun des principaux groupes intéressés pour leur faire part de ces modifications et s'assurer du consensus requis. Ainsi, en février 1984, le Ministère convoitait à une table de concertation les associations d'étudiants, d'enseignants et de parents, ainsi que la Fédération des cégeps et l'Association des collèges du Québec.

Le règlement qui émane du Conseil des ministres constitue donc le résultat de seize années d'expérimentation et de cinq années de consultations qui ont conduit à l'établissement de larges consensus. Il consolide les acquis de l'enseignement collégial et favorise une relance de l'enseignement dans les collèges. Il convient de mieux faire ressortir la pertinence de sa promulgation et d'énoncer, outre les principaux objectifs qu'il affirme, les moyens par lesquels il permet la relance de l'enseignement collégial et son adaptation aux besoins des personnes et de la société.

La pertinence de promulguer un règlement

Il convenait de mettre fin au régime pédagogique expérimental provisoire, dont certains éléments n'étaient plus applicables mais aussi incitaient aux dérogations. Ces lacunes devaient être corrigées. C'est ce que vient faire le nouveau règlement. De plus, il devenait impérieux de mieux faire ressortir les principes qui sont à la base de cet ordre d'enseignement : l'accessibilité des études, la polyvalence, le caractère fondamental de la formation et la cohérence du réseau. Enfin, il fallait amorcer la relance de l'enseignement collégial en adaptant le régime pédagogique afin qu'il réponde mieux aux besoins dans les domaines suivants : l'éducation permanente, la formation professionnelle, les droits des étudiants, l'évaluation, la décentralisation et le développement de la mission culturelle et socio-économique des cégeps.

La fidélité aux grands objectifs

Non seulement le règlement maintient-il l'essentiel des dispositions existantes concernant l'accès aux études collégiales, mais il les rend plus souples. Ainsi, il réaffirme la valeur des études professionnelles comme préparation aux études collégiales ; il autorise la reconnaissance d'équivalences de formation et permet une adaptation plus facile des programmes d'études aux besoins particuliers et collectifs.

Le nouveau régime pédagogique retient la *polyvalence* comme principe d'organisation des études. Elle s'incarne dans des programmes qui, tout en conduisant à une qualification professionnelle élevée ou donnant accès à des programmes universitaires spécifiques, intègrent les acquis de notre

tradition culturelle et assurent une solide formation de base. Ainsi l'option pour la *formation fondamentale* constitue une des lignes de force du règlement : il en fait le principe intégrateur des composantes des programmes d'études. Au collégial, la formation fondamentale vise à faire acquérir les assises, les concepts et les principes de base des disciplines et des savoir-faire qui figurent au programme de l'étudiant, quelle que soit son orientation.

C'est afin de faciliter l'atteinte de ces grands objectifs qu'il faut garantir la cohérence du réseau collégial. À cet égard, le règlement retient le principe de programmes d'État et celui de la sanction des études par le ministre. Par contre, dans un souci d'équilibre et afin d'aider les collèges à répondre aux attentes et aux besoins de leur milieu, des dispositions leur permettent d'élaborer des programmes d'établissement et de délivrer des attestations d'études.

L'adaptation aux besoins des personnes et de la société et la relance de l'enseignement collégial

Au moment où le gouvernement rend publique sa politique à l'égard de l'éducation des adultes et affirme que l'éducation permanente constitue l'une des assises du système d'enseignement, il devenait urgent de réviser le régime pédagogique du collégial, trop centré sur la formation des jeunes. C'est pourquoi le règlement permet notamment la reconnaissance des acquis expérimentiels, l'attribution d'équivalences. De plus, il accorde au ministre et aux collèges une plus grande liberté dans l'organisation des programmes. Même si le règlement reconnaît à tous les étudiants du collégial le même statut, il n'en propose pas moins des services spécifiques à certaines catégories d'élèves, dont ceux qui sont aujourd'hui classés comme « adultes ».

Le règlement sur le régime pédagogique consacre aussi la responsabilité des collèges dans la *protection des droits de l'étudiant*, notamment, le droit à une formation de qualité. A ce propos, il retient l'évaluation comme un outil privilégié pour promouvoir la qualité. Il reconnaît le droit à l'évaluation et à la sanction des études, à une année scolaire d'une durée minimale fixée de façon rigoureuse et le droit à des cours conformes, en durée et en contenu, aux programmes officiels.

L'assouplissement de plusieurs dispositions du régime pédagogique et le *renforcement des responsabilités locales* en matière d'organisation des études sont dictés par la volonté gouvernementale de voir les collèges assumer davantage la mission qui leur est assignée. Les types de programmes retenus et les modes de sanction des études permettront des projets plus diversifiés de formation initiale, de perfectionnement et de recyclage grâce auxquels les collèges pourront contribuer à l'essor culturel et économique de leur région autant qu'à l'épanouissement des personnes.

SECTION I : Définitions

1. Dans le présent règlement, à moins que le contexte n'indique un sens différent, on entend par :

« *année scolaire* » : la période comprise entre le 1er juillet et le 30 juin ;

« *auditeur* » : personne inscrite dans un collège et qui y poursuit des études sans postuler l'obtention d'unités ou une sanction de ses études ;

« *cours* » : ensemble organisé d'activités d'apprentissage, d'une durée déterminée, auxquelles sont attribuées des unités et visant l'atteinte d'objectifs

de formation. Il se définit par ses objectifs particuliers, son contenu, ses méthodes pédagogiques, ses moyens didactiques et ses procédés d'évaluation d'apprentissage;

« *cours d'établissement* » : cours préparé par un collège et approuvé par le ministre, pour être offert dans ce collège;

« *programme* » : ensemble intégré de cours conduisant à la réalisation d'objectifs généraux et particuliers de formation;

« *unité* » : mesure équivalant à 45 heures d'activités d'apprentissage et qui est utilisée pour reconnaître à l'étudiant l'atteinte des objectifs d'un cours.

SECTION II : Admission des étudiants

SOUS-SECTION 1 : Conditions générales

2. Pour être admise dans un collège à titre d'étudiant, une personne doit répondre aux conditions suivantes :

- 1) être titulaire d'un diplôme d'études secondaires (D.E.S.), ou d'un diplôme d'études professionnelles (D.E.P.) et avoir réussi les cours de langue maternelle et de langue seconde de la 5^e année du secondaire, ou d'un diplôme jugé équivalent par le ministre, ou posséder une formation jugée suffisante par le collège;
- 2) satisfaire aux conditions particulières du programme ou du cours choisi, établies par le ministre;
- 3) satisfaire aux conditions particulières déterminées en vertu d'un règlement du collège adopté conformément au paragraphe de l'article 19 de la Loi sur les collèges d'enseignement général et professionnel (L.R.Q., chap. C-29). Ces conditions ne peuvent avoir pour effet d'imposer des cours de l'enseignement secondaire.

3. Malgré le paragraphe 1 de l'article 2, un étudiant peut être admis dans un collège, aux conditions déterminées par le ministre.

4. Malgré le paragraphe 2 de l'article 2, un collège peut admettre un étudiant qui satisfait aux conditions énumérées aux paragraphes 1 et 3 de l'article 2.

SOUS-SECTION 2 : Conditions particulières

5. L'admission à un programme conduisant au certificat d'études collégiales est réservée à l'étudiant qui a interrompu ses études pendant au moins deux sessions consécutives ou une année scolaire.

6. L'admission à un programme conduisant au diplôme de perfectionnement de l'enseignement collégial est réservée à l'étudiant qui détient un diplôme d'études collégiales en formation professionnelle, un certificat d'études collégiales ou qui a une formation jugée équivalente par le collège.

7. L'admission dans un collège à titre d'auditeur est réservée à la personne qui satisfait aux conditions particulières d'admission déterminées en vertu d'un règlement du collège adopté conformément au paragraphe e de l'article 19 de la loi.

SECTION III : Les programmes d'État

8. Le ministre établit les programmes d'État, en précise les objectifs, fixe le nombre d'unités attachées à chaque cours et le nombre total d'unités que comporte chaque programme.

Les programmes d'État apparaissent avec les plans-cadre des cours dans les Cahiers de l'enseignement collégial publiés par le ministre.

SOUS-SECTION 1 : Programmes conduisant au diplôme d'études collégiales (D.E.C.)

9. Les programmes d'État conduisant au diplôme d'études collégiales sont de deux types :

- 1) les programmes dont l'objet principal est de préparer au marché du travail et conduisant au diplôme d'études collégiales avec mention de spécialisation;
- 2) les programmes dont l'objet principal est de préparer à des études universitaires et conduisant au diplôme d'études collégiales avec mention de concentration.

10. Les programmes conduisant au diplôme d'études collégiales comprennent :

- 1) des cours obligatoires;
- 2) des cours de concentration ou de spécialisation;
- 3) des cours complémentaires.

11. Les cours obligatoires prévus au paragraphe 1 de l'article 10 sont déterminés par le ministre dans les matières suivantes et pour le nombre d'unités indiqué :

- 1) langue et littérature : 8 unités;
- 2) philosophie ou « humanités » : 8 unités.

12. Les cours obligatoires comprennent de plus des cours d'éducation physique dont le contenu est déterminé par chaque collège et qui totalisent 2 2/3 unités.

13. La spécialisation, prévue au paragraphe 2 de l'article 10, est constituée d'un ensemble de cours dont le total des unités se situe entre 32 et 65 ainsi réparties :

- 1) un minimum de 75 % et un maximum de 90 % des unités sont déterminés par le ministre;
- 2) un minimum de 10 % et un maximum de 25 % des unités sont choisis par le collège à partir d'une liste de cours publiés dans les Cahiers de l'enseignement collégial ou de cours d'établissement, sous réserve de l'exercice par le ministre du pouvoir prévu au paragraphe 1 du présent article.

14. La concentration, prévue au paragraphe 2 de l'article 10, est constituée d'un ensemble de cours dont le total des unités se situe entre 24 et 32 ainsi réparties :

- 1) un minimum de 16 unités et un maximum de 24 unités sont déterminés par le ministre;
- 2) un minimum de 8 unités et un maximum de 16 unités sont choisis par le collège à partir des cours publiés dans les Cahiers de l'enseignement collégial ou de cours d'établissement, sous réserve de l'exercice par le ministre du pouvoir prévu au paragraphe 1 du présent article.

15. Les cours complémentaires, prévus au paragraphe 3 de l'article 10, totalisent 8 unités.

Ils sont choisis par l'étudiant en vue de répondre à ses besoins particuliers de formation, hors des disciplines comprises dans les cours de concentration ou de spécialisation de son programme et à partir des cours publiés dans les Cahiers de l'enseignement collégial ou de cours d'établissement approuvés par le ministre.

SOUS-SECTION 2 : Programmes conduisant au certificat d'études collégiales (C.E.C.)

16. Le ministre établit des programmes d'État conduisant au certificat d'études collégiales pour des fins de formation professionnelle. Ces programmes comprennent de 32 à 65 unités de cours de formation professionnelle.

**SOUS-SECTION 3 :
Programmes conduisant au diplôme de
perfectionnement de l'enseignement collégial
(D.P.E.C.)**

17. Le ministre établit des programmes d'État conduisant au diplôme de perfectionnement de l'enseignement collégial. Ces programmes comprennent de 10 à 30 unités.

**SOUS-SECTION 4 :
Dispositions particulières**

18. Le ministre peut, à la demande d'un collège, autoriser des dérogations aux articles 10 à 17, pour expérimenter d'autres formes de programmes.

**SECTION IV :
Les programmes d'établissement**

19. Les collèges peuvent élaborer des programmes d'établissement pour répondre à des besoins particuliers de formation de certains étudiants. Ces programmes sont soumis à l'approbation du ministre.

20. Les programmes d'établissement comprennent un minimum de 15 unités. Les cours de ces programmes sont choisis parmi les cours publiés dans les Cahiers de l'enseignement collégial ou parmi des cours d'établissement approuvés par le ministre.

**SECTION V :
Administration des programmes**

21. Le collège doit organiser, au cours de l'année scolaire, au moins deux sessions comportant un minimum de 82 jours de classe chacune.

22. L'inscription se fait avant le début de chaque session aux dates fixées par le collège.

Le collège peut autoriser un étudiant à s'inscrire après le début d'une session si l'étudiant démontre qu'il a été dans l'incapacité de le faire à la date fixée.

23. Le collège a la responsabilité de faire établir, par chaque professeur et pour chaque cours, un plan détaillé conforme au plan-cadre publié dans les Cahiers de l'enseignement collégial ou approuvé par le ministre s'il s'agit d'un cours d'établissement.

Le plan détaillé contient les objectifs du cours, le contenu, des indications méthodologiques, une médiagraphie, les modalités de participation aux cours et les modalités d'évaluation des apprentissages.

Le plan de cours est distribué aux étudiants inscrits à ce cours, au début de chaque session.

24. Le collège peut accorder une dispense pour un cours. La dispense ne donne pas droit aux unités attachées à ce cours, qui n'a pas à être remplacé par un autre.

25. Le collège peut accorder une équivalence lorsque l'étudiant démontre qu'il a atteint, par sa scolarité antérieure ou par sa formation extrascolaire, les objectifs du cours pour lequel il demande une équivalence. L'équivalence donne droit aux unités attachées à ce cours, qui n'a pas à être remplacé par un autre.

26. Le collège peut accorder une substitution de cours en exemptant l'étudiant de s'y inscrire. Ce cours doit toutefois être remplacé par un autre.

27. L'apprentissage des étudiants est évalué pour chaque cours et le passage se fait par cours.

La note traduisant l'atteinte minimale des objectifs d'un cours est de 60 %.

28. L'étudiant qui démontre, à la satisfaction du collège, qu'il a atteint les objectifs d'un cours obtient la ou les unités attachées à ce cours.

29. Le calendrier scolaire doit prévoir la date limite au-delà de laquelle un étudiant ne pourra abandonner un cours sans qu'un échec ne soit porté à son bulletin.

30. Le collège détermine la forme selon laquelle sont présentés les résultats d'évaluation, ainsi que la date de remise de ces résultats.

31. Le collège adopte et applique sa propre politique d'évaluation des apprentissages des étudiants.

32. À la fin de chaque session, le collège remet à chaque étudiant inscrit à un programme d'État un bulletin qui fait état des résultats de l'évaluation de l'étudiant et dont la forme est prescrite par le ministre. Le contenu de ce bulletin est transmis au ministre.

33. Un étudiant qui ne réussit pas plus de la moitié des cours auxquels il s'était inscrit doit être autorisé par le collège pour s'inscrire à la session suivante.

**SECTION VI :
Sanction des études**

34. Le ministre, après recommandation du collège, décerne le diplôme d'études collégiales, le certificat d'études collégiales ou le diplôme de perfectionnement de l'enseignement collégial à l'étudiant qui a atteint les objectifs du programme auquel il est inscrit.

35. Le ministre, après recommandation du collège, malgré l'article 9, décerne un diplôme d'études collégiales sans mention à l'étudiant qui a réussi un ensemble de cours totalisant de 24 à 40 unités, composé de cours publiés dans les Cahiers de l'enseignement collégial ou de cours d'établissement approuvés par le ministre, en plus des cours obligatoires et des cours complémentaires prévus à l'article 10.

36. Le diplôme mentionne le nom de l'étudiant, le nom du collège et, sauf dans le cas du programme suivi en vertu de l'article 35, le titre du programme. Chaque diplôme est signé par le ministre et le sous-ministre.

37. Le certificat mentionne le nom de l'étudiant, le nom du collège et le titre du programme. Chaque certificat est signé par le ministre et le sous-ministre.

38. Le collège décerne, aux conditions qu'il détermine par règlement, une attestation d'études collégiales à l'étudiant qui a atteint les objectifs d'un programme d'établissement.

**SECTION VII :
Dispositions finales**

39. Le présent règlement remplace :

- le Règlement sur les études collégiales (R.R.Q., 1981, chap. C-60, r.5) ;
- le Règlement sur les pouvoirs connexes ou accessoires que peut exercer un collège (R.R.Q., 1981, chap. C-29, r.1).

40. Le présent règlement entre en vigueur le 1^{er} juillet 1984, à l'exception des articles 13 et 14 qui entreront en vigueur le 1^{er} juillet 1993 et des articles 16 et 31 qui entreront en vigueur le 1^{er} juillet 1985.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

LA CODIFICATION DES COURS, DES DISCIPLINES ET DES PROGRAMMES AU COLLÉGIAL

LES CHAMPS DE CONNAISSANCES

Le premier chiffre dans les codes des disciplines, des programmes et des cours d'État et le troisième chiffre dans le code des cours d'établissement sont utilisés pour identifier un des grands champs de connaissances lorsqu'ils prennent les valeurs suivantes :

- 1 : Sciences ou techniques biologiques
- 2 : Sciences ou techniques physiques
- 3 : Sciences ou techniques humaines
- 4 : Sciences ou techniques de l'administration
- 5 : Arts
- 6 : Lettres

LA CODIFICATION DES DISCIPLINES

Tous les cours sont regroupés sous des titres appelés DISCIPLINES. La codification des disciplines se fait par un numéro de trois chiffres dont le premier indique le champ de connaissances.

exemples :

- 101 : Biologie
- 201 : Mathématique
- 221 : Technologie du bâtiment et des travaux publics
- 330 : Histoire
- 351 : Techniques d'éducation spécialisée
- 401 : Administration
- 530 : Cinéma
- 601 : Français (langue et littérature)

LA CODIFICATION DES PROGRAMMES ET DES COURS D'ÉTAT

— Les programmes d'État de formation générale et de formation professionnelle

Le code général des programmes d'État de formation générale et de formation professionnelle est représenté par XYZ.AB où :

- X égalant 0 indique le champ de connaissances non défini ;
- X entre 1 et 6 indique le champ de connaissances ;
- YZ égalant 00 indique le secteur préuniversitaire (formation générale) dans le champ de connaissances ;
- YZ égalant 01 à 99 indique le secteur professionnel (formation professionnelle) dans le champ de connaissances ;
- AB égalant 00 indique le tronc commun dans le secteur ou le secteur lui-même ;
- AB égalant 01 à 99 indique le numéro du programme dans le secteur.

exemples :

- 243.00 est le tronc commun des programmes d'État de formation professionnelle du secteur professionnel ÉLECTROTECHNIQUE dans le champ de connaissances des techniques physiques.

243.01 est le programme d'État de formation professionnelle ÉLECTRODYNAMIQUE du secteur professionnel ÉLECTROTECHNIQUE dans le champ de connaissances des techniques physiques.

300.01 est le premier programme d'État de formation générale du secteur pré-universitaire dans le champ de connaissances des sciences humaines.

— Les cours d'État

Le code général des cours d'État est représenté par XXX-ABC-YY où :

- XXX indique la discipline ou le secteur professionnel associé au champ de connaissances ;
- ABC complète le numéro du cours ;
- YY indique l'année d'approbation ou de mise à jour du contenu du cours.

exemples :

- 280-402-77 est le cours MÉTÉOROLOGIE II du secteur AÉRONAUTIQUE du champ de connaissances TECHNIQUES PHYSIQUES, approuvé en 1977 ;
- 607-101-70 est le cours ESPAGNOL ÉLÉMENTAIRE I de la discipline ESPAGNOL du champ de connaissances LETTRES, approuvé en 1970.

LA CODIFICATION DES PROGRAMMES ET DES COURS D'ÉTABLISSEMENT

— Les programmes d'établissement

Le code général des programmes d'établissement est représenté par 9DC.BA où :

- 9 indique qu'il s'agit d'un programme d'établissement ;
- D, C, B et A sont des chiffres attribués séquentiellement en commençant par l'extrême droite et qui indiquent le numéro du programme. Toutefois, le groupe « 00 » ne sera jamais utilisé en B et A.

exemples :

- 900.01 est le premier programme approuvé ;
- 901.01 est le centième programme approuvé ;
- 910.10 est le millième programme approuvé.

— Les cours d'établissement

Le code général des cours d'établissement est représenté par 9AB-XXX-YY où :

- 9 indique qu'il s'agit d'un cours d'établissement ;
- A entre 1 et 4 indique qu'il s'agit d'un cours d'établissement approuvé comme cours de spécialisation ou de concentration ;
- A entre 5 et 7 indique qu'il s'agit d'un cours d'établissement approuvé comme cours complémentaire ;
- A entre 8 et 9 indique qu'il s'agit d'un cours d'établissement approuvé comme cours hors programme ;
- B égal à 0 indique un champ de connaissances indéterminé ;

B entre 1 et 6 indique le champ de connaissances ;
XXX complète le numéro du cours séquentiellement ;
YY indique l'année d'approbation ou de mise à jour du cours.

exemples :

- 911-001-87 est le premier cours d'établissement pouvant apparaître au champ de spécialisation d'un programme de D.E.C. dans le champ de connaissances des techniques biologiques ; il fut approuvé en 1987.
- 953-011-87 est le onzième cours d'établissement pouvant être utilisé comme cours complémentaire dans le champ de connaissances des techniques humaines ; il fut approuvé en 1987.
- 985-002-88 est le deuxième cours d'établissement pouvant être utilisé comme cours hors programme dans le champ de connaissances des arts ; il fut approuvé en 1988.

LA PONDÉRATION DES COURS

Dans la description de chaque cours, trois chiffres indiquent la répartition ou la pondération hebdomadaire des activités. Les deux premiers s'appliquent aux activités supervisées par l'enseignant. Le premier aux activités à caractère plutôt théorique, le second aux travaux pratiques, laboratoires et stages en particulier et, le troisième, au travail personnel requis de l'étudiant.

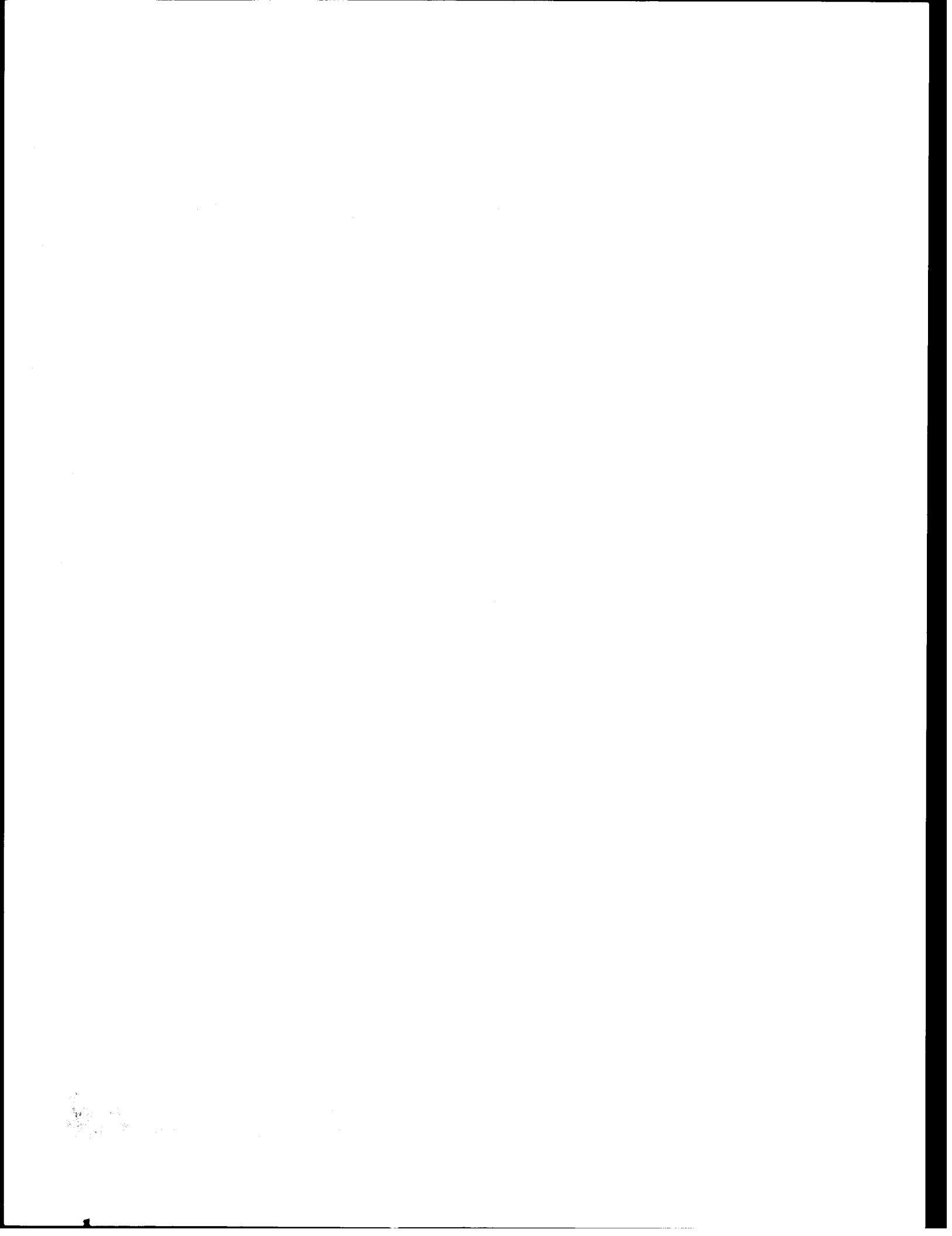
DÉFINITION DE « COURS PRÉALABLE »

Le cours préalable se définit comme suit :

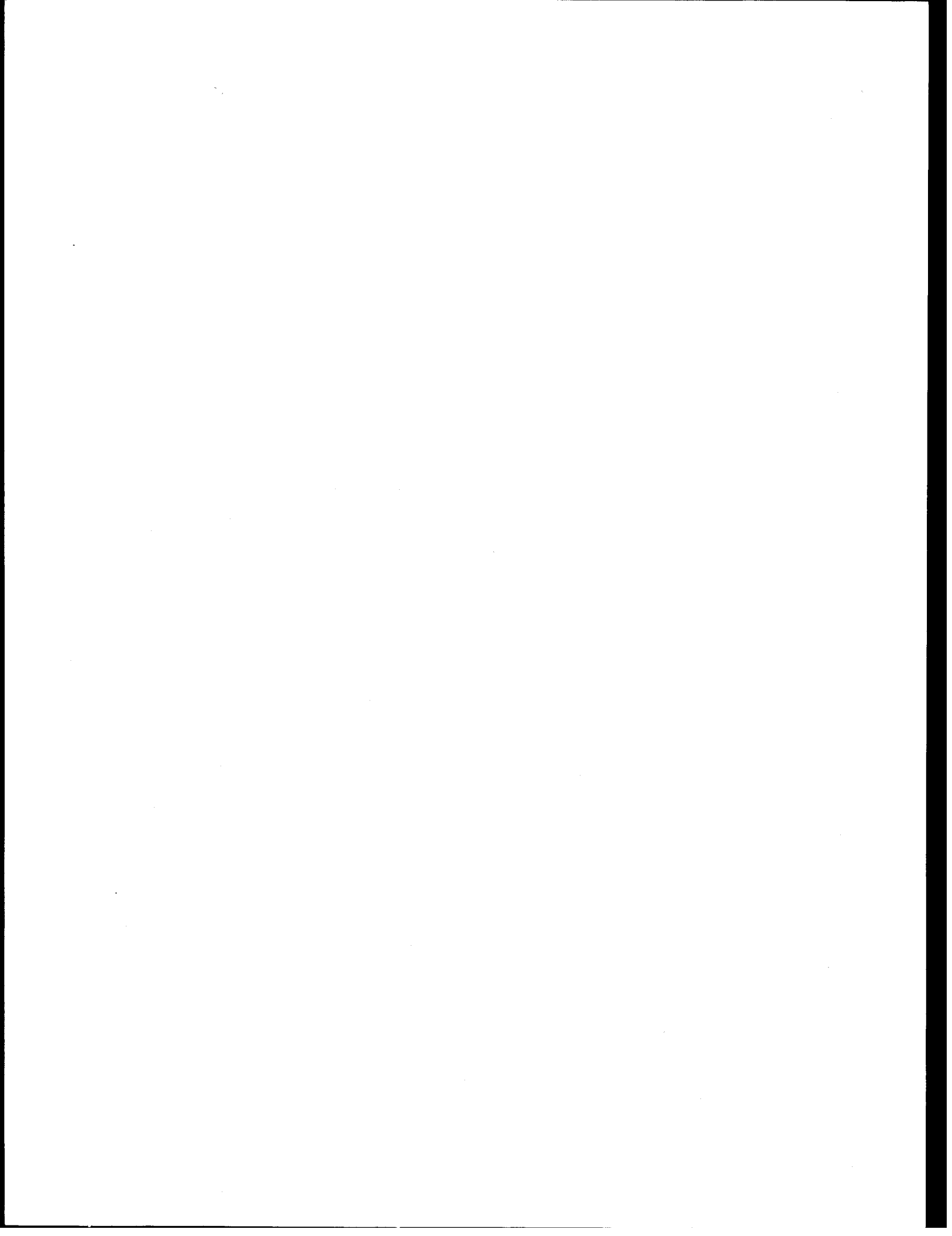
« Un cours est identifié comme préalable à un autre cours lorsque l'ensemble du cours (objectifs et contenu) permet à l'élève d'acquérir des éléments de connaissances et de développer des habiletés ou comportements essentiels pour entreprendre les apprentissages d'un autre cours. »

Note : Les indices PR et CR encore présents dans plusieurs descriptions de cours du Volume 4 des Cahiers de l'enseignement collégial sont l'objet d'une interprétation locale et sont appelés à disparaître au moment de la prochaine révision des programmes.

DESCRIPTION DES COURS D'ÉTAT
(ordre numérique)



SCIENCES OU TECHNIQUES BIOLOGIQUES



101-101-84

2-1-3 2,00

BIOLOGIE DE LA SEXUALITÉ**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances générales concernant l'aspect biologique de la sexualité humaine. Connaître l'anatomie et la physiologie du système reproducteur. Montrer le rôle du système nerveux et endocrinien dans la régulation de la reproduction et de la sexualité. Découvrir les mécanismes associés à la conception, la grossesse et à l'accouchement. Analyser différents moyens de contraception et de stérilisation. Souligner le développement de la science et de la bio-technologie dans ce domaine.

CONTENU

N.B. : Le présent contenu n'est donné qu'à titre indicatif et constitue un guide qui ne doit pas être limitatif ni directif car ce cours doit s'ajuster aux besoins particuliers d'une clientèle précise.

Anatomie du système reproducteur ; anatomie des organes génitaux mâles, anatomie des organes génitaux femelles. Physiologie des fonctions sexuelles ; physiologie sexuelle mâle : spermatogénèse et son contrôle endocrinien, changements physiologiques lors d'une activité sexuelle ; physiologie sexuelle femelle : ovogénèse et son contrôle endocrinien, cycle ovarien, changements physiologiques lors d'une activité sexuelle. Rôle des hormones dans le développement des organes génitaux et des caractères sexuels secondaires. Conception, grossesse et accouchement. Allaitement ; préparation des glandes mammaires, contrôle nerveux et hormonal de la lactation. Contraception, stérilisation et avortement. Infertilité. Maladies transmises sexuellement. La sexualité au futur-présent ; bébé-éprouvette, contraceptifs hormonaux masculins, la pilule du lendemain, amniocentèse, banque de sperme, transplantation d'embryon, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Katchadourian, Lunde et Trotter, *La sexualité humaine*, Montréal, H.R.W., 1982.

Masters, Johnson and Kolodny, *Human Sexuality*, Toronto, Little Brown and Co., 1982, (547 p.).

Netter, Frank H., *Endocrine System and Selected Metabolic Diseases*, Vol. 4. The CIBA Collection of Medical Illustration, Summit N.J., The CIBA Pharmaceutical Co, 1965.

Netter, Frank H., *Reproductive System*, Vol. 2, The CIBA Collection of Medical Illustrations, Summit N.J., The CIBA Pharmaceutical Co., 1965.

Pengelley, Éric T., *Sex and Human Life*, Don Mills Ont., Addison-Wesley Publishing Co., 1978, (301 p.).

Solomon, Davis, *Anatomie et physiologie humaine*, Montréal, McGraw-Hill, 1981, (668 p.).

Spence and Mason, *Anatomie et physiologie, une approche intégrée*, traduit par Borthayre, Andrée et al., Montréal, Édition du Renouveau Pédagogique, 1983, (860 p.).

Vander, A.J., et al, *Physiologie humaine*, Montréal, McGraw-Hill, 1977, (608 p.).

Revue : La recherche
Québec Science
Science et avenir
Science et vie

101-102-84

2-1-3 2,00

L'ÉVOLUTION**OBJECTIFS**

Identifier les faits actuels et les faits paléontologiques liés au phénomène de l'évolution biologique. Connaître les apports des différentes spécialités de la biologie suggérant la notion de transformisme et les faits paléontologiques la confirmant.

Observer la diversité des faits à tous les niveaux de l'organisation et du fonctionnement de la vie et dégager l'universalité de l'idée d'évolution. Connaître le cheminement des théories de l'évolution à travers le temps et les progrès de la science. Comprendre les mécanismes et les processus d'élaboration de ces théories en y exerçant l'esprit critique à la lumière des connaissances actuelles.

CONTENU

Notion de diversité de la vie, d'espèce, de population, d'adaptation. Les faits actuels suggérant l'idée d'évolution : les apports de l'anatomie comparée, de l'embryologie, de la biologie cellulaire, de la biologie moléculaire. Les documents paléontologiques suggérant la réalité de l'évolution : apparition, diversification et extinction d'espèces au cours des ères géologiques, les fossiles à caractères intermédiaires, exemples d'évolution. Les théories de l'Antiquité à la Renaissance. Les théories transformistes : lamarckisme, darwinisme et mutationisme. La théorie synthétique de l'évolution : variabilité génétique, origine des variations, évaluation de la variabilité génétique des populations naturelles, le fardeau génétique, cible de la sélection naturelle, l'équilibre de Hardy Weinberg, la spéciation, l'évolution phylétique. Les principaux courants de pensée.

MÉDIAGRAPHIE

Arambourg, C., *La genèse de l'humanité*, Coll. Que sais-je?, Paris, P.U.F., 1961, 6e éd.

Coppens, Y., *Le singe, l'Afrique et l'homme*, Le temps des sciences, Paris, Fayard, 1983.

Darwin, C., *On the Origin of Species*, Ed. en fac similé, Boston, Harvard University Press, 1964.

Dobzhansky, I., *L'homme en évolution*, Paris, Flammarion, 1966.

Gaudant, M., Gaudant, J., *Théories classiques de l'évolution*, Paris, Dunod, 1977.

Gould, S.V., *Darwin et les grandes énigmes de la vie*, Paris, Pygmalion, 1979.

Noel, E., *Le darwinisme aujourd'hui*, Paris, Ed. Du Seuil, 1979.

Petit, C., Luckerkandi, E., *Évolution*, Paris, Hermann, 1976.

Petit, C., Prévost, G., *Génétique et évolution. Oeil. Méthode*, Paris, Hermann, 1967.

Piveteau, J., *Origine et destinée de l'homme*, Paris, Masson et Cie, 1973.

Ruffie, J., *De la biologie à la culture*, Paris, Flammarion, 1976.

Simpson, G.G., *L'évolution et sa signification*, Paris, Payot, 1951.

Thuillier, P., *Darwin and Co.*, Bruxelles, Complexe, 1980.

Collections

Bibliothèque pour la science
no 1809 *L'évolution*
no 1830 *L'aube de l'humanité*
no 1831 *Les animaux disparus*
Paris, Bélin, 1978.

Collection Time Life, Les origines de l'homme, 1973.

Revues

Pour la Science
Scientific American
La Recherche.

870304

101-103-84

2-2-2 2,00

MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE

OBJECTIFS

Donner des notions de base sur les caractéristiques des microorganismes et sur leurs activités. Étudier leur distribution dans le milieu où nous vivons, leurs rôles, et les interactions avec les différents composants de ce milieu. Identifier les utilisations possibles de ces microorganismes dans le domaine de l'alimentation, ainsi que les dégâts qu'ils peuvent causer. Connaître les différents moyens de contrôle de l'activité des microorganismes et leurs applications.

CONTENU

Introduction : historique et généralités. Bactériologie générale : morphologie, structures cellulaires reproduction et croissance, physiologie, génétique, classification sommaire et culture. Virologie générale : caractéristiques des virus, culture, multiplication, classification sommaire étude des bactériophages. Mycologie générale : caractéristiques des champignons, étude des levures et moisissures, reproduction, culture, activités métaboliques. Contrôle de l'activité des microorganismes : stérilisation, chimiothérapie, antibiothérapie. Interactions hôte-microorganisme infectieux : pouvoir pathogène, enzymes et toxines bactériennes. Importance des microorganismes dans l'industrie alimentaire : utilisation des bactéries, des levures et moisissures, préservation et contamination des aliments, intoxications alimentaires. Parasitologie : notion de cycle évolutif des parasites, étude des parasites intestinaux.

MÉDIAGRAPHIE

Brumpt. E., *Travaux pratiques de parasitologie*, Masson et Cie, 7e édition, 1967.
Frazier, W.C., Westhoff, D.C., *Food Microbiology*, McGraw-Hill Book Company, Third Edition, 1980.
Frobisher, Fuerst, *Microbiologie clinique*, Traduit et adapté par André Décarie, Édition HRW, Montréal, 1976.
Moreau, Cl., *Moisissures toxiques dans l'alimentation*, Masson et Cie, 1974.
Pelczar, Michael J. Jr, Chan, E. C.S., *Éléments de microbiologie*, Traduit par Jules Fontaine, Éditions HRW, 1982.
Rossmore, Harold W., *The microbes, our Unseen Friends*, Wayne, State University Press, Detroit, 1976.

870304

101-106-87

3-2-3 2,66

BIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE I

OBJECTIFS

Apprendre comment on résout des problèmes biologiques par la méthode scientifique et réaliser l'importance d'appliquer une telle méthode. Connaître les caractéristiques du vivant ainsi que les niveaux d'organisation de la matière vivante. Connaître les principes taxonomiques de la classification des organismes et distinguer les principaux taxons de la systématique moderne. Prendre connaissance de la diversité du monde vivant. Définir «facteur abiotique» et «facteur biotique», énumérer ces facteurs et établir

leur influence sur les êtres vivants. Décrire le fonctionnement de l'écosystème en faisant intervenir les transferts de matière et d'énergie dans la nature. Connaître les principales méthodes d'étude des cellules animales et végétales. Réaliser que la matière vivante est d'abord un agencement moléculaire bien organisé et que la cellule est l'unité structurale et fonctionnelle de l'être vivant. Décrire la composition, la structure et le fonctionnement des différentes composantes de la cellule procaryote et eucaryote. Réaliser que des groupes de cellules peuvent se différencier et s'assembler pour effectuer une fonction spécialisée. Décrire la structure et les caractéristiques des tissus fondamentaux animaux et végétaux en relation avec leurs fonctions.

CONTENU

Théorie

La nature de la vie : sciences biologiques et méthode scientifique, caractéristiques du vivant, niveaux d'organisation de la matière vivante, notions de taxonomie. Principes d'écologie : facteurs biotiques et abiotiques, fonctionnement de l'écosystème. Biologie cellulaire : méthodes d'étude des cellules animales et végétales, microscopie photonique, théorie cellulaire, composition chimique, cellules procaryote et eucaryote, système membranaire de la cellule, cytoplasme et cytosquelette, noyau, divisions cellulaires. L'organisation pluricellulaire : histologie animale (tissus fondamentaux), histologie végétale (tissus fondamentaux).

Laboratoire

Observation de cellules animales et végétales. Étude des tissus animaux et végétaux Coupes histologiques. Division cellulaire, caryotype. Techniques microscopiques : fond clair, fond noir, fluorescence, microphotographie, etc. Techniques d'étude des cellules animales et végétales. Colorations. Étude dynamique d'un écosystème.

MÉDIAGRAPHIE

Jessop, H.M., *Biosphère I et II*, Ed. Recherche et Marketing, 1974.
Otto, Towie, *Biologie Moderne*, HRW, 1974.
C.C.P.A., *Manuel sur les soins et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, Volume 1, 1980 et Volume II, 1985.
Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts, Watson, *Molecular Biology of the Cell*, Garland Pub, Inc., 1983 (Ed. française bientôt).
DeRobertis et DeRobertis, *Biologie cellulaire et moléculaire*, PU. Laval, 1983.
Camefort, H., *Morphologie des végétaux vasculaires*, Doin, 1981.
Hould, René, *Histologie descriptive*, Décarie, Maloine, 1982.
Guyton, *Physiologie de l'homme*, HRW, 1974.
Spence et Mason, *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Ed. du Renouveau Pédagogique, 1983.
Collection «Bio-modules», 8 volumes, Décarie Ed.
Revue scientifique, La Recherche. Pour la Science. Québec Science. Science et Vie.

870304

101-107-77

3-2-1 2,00

LA MATIÈRE ET LES ÉLÉMENTS ABIOTIQUES I

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Décrire les divers états de la matière. Décrire et expliquer les phénomènes d'interaction physique et chimique dans la matière. Différencier la matière organique de la matière inorganique. Énumérer, différencier et définir les grandes catégories de substances organiques. Décrire et expliquer le comportement chimique des grandes catégories de substances organiques et inorganiques. Décrire et expliquer le rôle, l'action et les effets des diverses catégories de substances organiques et inorganiques dans le milieu naturel et dans le vivant. Énumérer les caractéristiques chimiques, physiques et biologiques du sol et y associer son importance écologique.

Décrire et expliquer les processus de pédogénèse. Énumérer les caractéristiques de l'eau qui influencent la vie aquatique, le climat et le milieu terrestre. Décrire et expliquer le comportement de l'eau dans l'écosystème. Énumérer les caractéristiques de l'air qui influencent la vie en général, et

le climat. Décrire et expliquer le comportement des gaz de l'atmosphère dans l'écosystème. Associer l'influence du climat sur le vivant et le milieu naturel aux caractéristiques de l'eau et de l'air.

890322

101-108-87

3-3-3 3,00

BIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE II

OBJECTIFS

Donner une vue d'ensemble des fonctions d'autoconservation du vivant et comprendre que l'organisme vivant est un système ouvert sujet aux échanges avec le milieu extérieur, tout en étant un système en équilibre. Décrire et comprendre l'organisation anatomo-physiologique des systèmes impliqués dans les fonctions d'autoconservation chez les animaux et les végétaux. Connaître les systèmes d'autorégulation qui permettent à l'organisme d'assurer la coordination, la synchronisation et le contrôle de ses réactions physiologiques.

Décrire et comprendre l'organisation anatomo-physiologique du système nerveux des animaux ainsi que la régulation hormonale chez les animaux et les végétaux. Décrire la relation qui existe entre l'équilibre homéostatique de l'organisme et les mécanismes des régulations nerveuse et hormonale. Connaître les principaux cycles de reproduction chez les végétaux et les animaux. Acquérir les notions sur les principes de l'expérimentation animale et connaître les différentes réglementations concernant le bon fonctionnement d'une animalerie.

Connaître les principales caractéristiques biologiques des animaux de laboratoire et savoir prodiguer les soins fondamentaux aux animaux de laboratoire et pratiquer certaines techniques souvent utilisées en biologie expérimentale. Prendre conscience des normes de sécurité en laboratoire, particulièrement en rapport avec la manipulation des animaux de laboratoire et l'administration de substances pharmacologiques.

CONTENU

Théorie

Fonctions d'autoconservation : nutrition autotrophe, nutrition hétérotrophe, absorption et circulation végétales, circulation animale, échanges gazeux, respiration, photo-synthèse, excrétion. Fonctions d'autorégulation : concept d'homéostasie, régulation nerveuse, régulation hormonale chez les animaux et chez les végétaux. Fonctions d'autoreproduction : végétaux (cycles vitaux), animaux. Expérimentation animale : entretien des animaux de laboratoire, fonctionnement d'une animalerie, manipulations de base sur des animaux de laboratoire.

Laboratoire

Étude des divers systèmes animaux : dissection, modèles anatomiques, utilisation des appareils pertinents à la physiologie : ECG, EEG, spiromètre, myographe, pneumographe, etc... Étude des divers systèmes végétaux : dissection, cultures, expérimentation sur les facteurs de croissance chez les plantes.

MÉDIAGRAPHIE

Jessop, H.M., *Biosphère I et II*, Ed. Recherche et Marketing, 1974.

Otto, Towie, *Biologie Moderne*, HRW, 1974.

C.C.A., *Manuel sur les soins et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, Volume 1, 1980 et Volume II, 1985.

Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts, Watson, *Molecular Biology of the Cell*, Garland Pub, Inc., 1983 (Ed. française bientôt).

DeRobertis et DeRobertis, *Biologie cellulaire et moléculaire*, P.U. Laval, 1983.

Caméfort, H., *Morphologie des végétaux vasculaires*, Doin, 1981.

Hould, René, *Histologie descriptive*, Décarie, Maloine, 1982.

Guyton, *Physiologie de l'homme*, HRW, 1974.

Spence et Mason, *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Ed. du Renouveau Pédagogique, 1983.

Collection « Bio-modules », 8 volumes, Décarie Ed.

Revue scientifique, La Recherche. Pour la Science. Québec Science. Science et Vie.

870304

101-110-88

3-3-2 2,66

ANATOMIE, MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES

OBJECTIFS

S'informer et se sensibiliser à l'importance des végétaux dans son environnement par l'acquisition de connaissances fondamentales en anatomie, morphologie et physiologie végétales. Caractériser les particularités de la cellule végétale afin de 1) mieux comprendre les activités de photosynthèse, abscission foliaire, de jaunissement des feuilles, d'absorption et de circulation ; 2) faciliter l'identification des différents tissus qui composent une plante. Suite à l'identification des principaux tissus par leurs caractères cytologiques, l'élève doit connaître leur rôle, leur situation et leur origine. Décrire et expliquer la morphologie d'une racine, tige, feuille, fleur, fruit et graine afin de permettre à l'élève 1) l'utilisation d'un vocabulaire spécifique ; 2) de connaître le développement et l'activité des différents organes d'une plante. Prendre connaissance des techniques simples et nouvelles de reproduction des plantes.

CONTENU

Théorie

Particularités de la cellule végétale : la paroi cellulosique, les communications intercellulaires, les plastes et les vacuoles. Description, situation, comparaison, connaissance du rôle et de l'origine des différents tissus végétaux : les méristèmes primaire et secondaire, le parenchyme, le collenchyme, le sclérenchyme, l'épiderme, le xylème, le phloème et le périoderme. Description, comparaison, connaissance du rôle et du développement des différents organes d'une plante : la racine, la tige, la feuille, la fleur, le fruit et la graine. Les variations morphologiques importantes doivent être expliquées lors de l'étude descriptive de chacun des organes. Explication de différentes activités physiologiques de la plante : totipotence cellulaire, photosynthèse, abscission foliaire, jaunissement et rougissement des feuilles, croissance en longueur, croissance en diamètre, actions des régulateurs de croissance, activité du stomate, absorption, circulation, reproduction et germination. Techniques de reproduction : sexuée, asexuée et in vitro.

Laboratoire

Observation de lames au microscope et de certaines parties de plantes : caractérisation de la cellule végétale ; tissus simples ; tissus vasculaires primaires ; xylème secondaire ; méristèmes secondaires ; phloème secondaire ; la racine, la tige, la feuille, la fleur, le fruit et la graine ; les grands groupes végétaux. La physiologie : structure et fonctions de la cellule ; perméabilité cellulaire ; l'eau et la plante ; nutrition minérale des plantes ; la photosynthèse ; croissance et développement des végétaux.

MÉDIAGRAPHIE

Esau, K., *Anatomy of Seed Plants*, John Wiley and Sons Inc., N.Y., 1960, 376 p.

Heller, R., *Physiologie végétale*, vol.1 Nutrition, Masson, Paris, 1981, 244 p.

Roland, J.C. et Roland, F., *Atlas de biologie végétale*, Masson, Paris, 1977, 104 p.

Rost, T.L. et al., *Botany*, John Wiley and Sons Inc., Toronto, 1979, 344 p.

Wilkins, M.B., *Advanced Plant Physiology*, Pitman Publishing Inc., Mass., 1984, 514 p.

880908

101-111-78

2-2-2 2,00

BIOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître les bases de la vie par l'application de la méthode scientifique, par la découverte de l'unité morphologique et physiologique qui existe dans le monde vivant et celle de l'adaptation des modes de reproduction et de l'écologie.

CONTENU

Introduction. Nature de la vie. Bases physico-chimiques de la vie. Formation de la terre. Origine de la vie. La cellule. L'évolution et l'écologie.

Note. Cours d'appoint aux élèves de Technologie agricole qui n'ont pas suivi ou réussi la Biologie 412 ou 422 du cours secondaire.

870304

101-112-88**1-2-1 1,33****ANATOMIE, MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES COMPARÉES I****OBJECTIFS**

Acquérir les notions nécessaires en anatomie, en morphologie et en physiologie animales afin de pouvoir comparer les différents groupes d'invertébrés, mettre en évidence leur évolution et leurs adaptations face à différents milieux et caractériser chacun des grands groupes d'invertébrés. Connaître les critères anatomiques et morphologiques internes et externes permettant la classification et l'identification des invertébrés.

CONTENU*Théorie*

Anatomie, morphologie et physiologie comparées des différents systèmes chez les invertébrés : le système tégumentaire, squelettique, musculaire, digestif, respiratoire, circulatoire, excréteur, endocrinien, nerveux, reproducteur et les organes des sens. Étude des différents embranchements des invertébrés (non-chordés).

Laboratoire

Observation (lames microscopiques, spécimens entiers, dissection) d'espèce-type pour les grands groupes d'invertébrés. Classification générale des grands groupes (utilisation de clefs dichotomiques). Étude des spongiaires, des cnidaires (hydrozoaires), des plathelminthes, tubellariés, trématodes et cestodes, des nématodes, des annélides, des mollusques, des échinodermes, des arthropodes, des crustacés, des insectes et des arachnides.

MÉDIAGRAPHIE

Barnes, R.D., *Invertebrate Zoology*, 4e éd., Saunders Collection, Philadelphia, 1980, 1089 p.
 Beaumont, A. et Cassier, P., *Des protozoaires aux métazoaires épithélienneurs*, Dunod, Paris, 1974, tome 1, 447 p., tome 2, 918 p.
 Hickman, C.P. et al., *Integrated Principles of Zoology*, 7e éd., Mosby Co., Toronto, 1984, 559p.
 Storer, T.I. et al., *General Zoology*, 6e éd., McGraw-Hill Co., Toronto, 1979, 902 p.

880908

101-113-88**1-3-2 2,00****ANATOMIE, MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES COMPARÉES II****OBJECTIFS**

Acquérir les notions nécessaires en anatomie, en morphologie et en physiologie animales afin de pouvoir comparer les différents groupes de vertébrés, mettre en évidence leur évolution et leurs adaptations face à différents milieux et caractériser chacun des grands groupes de vertébrés. Connaître les critères morphologiques et anatomiques internes et externes permettant la classification et l'identification des vertébrés.

CONTENU*Théorie*

Les grands groupes de vertébrés. Morphologie, anatomie et physiologie comparées des différents systèmes chez les vertébrés (le système tégumentaire, le système squelettique, le système musculaire, le système digestif, le système respiratoire, le système circulatoire, le système urogénital, le système nerveux, les organes des sens, le système endocrinien). Comparaison de diverses stratégies reliées à différents modes de vie (thermorégulation : poikilotherme, homéotherme, hétéotherme; contrôle de la balance hydrique : habitat d'eau douce, marin, terrestre, désertique; respiration : aquatique, aérienne, cutanée; locomotion : course, saut, vol, creusage, grimpage, nage, plongée). Étude des différents phyla des chordés.

Laboratoire

Les laboratoires sont axés sur la morphologie évolutive comparée de quelques vertébrés (observation et dissection d'animaux préservés). Comparaison entre des organismes aquatiques (poissons), semi-aquatiques (amphibiens), terrestres primitifs (reptiles), évolués (mammifères), et aériens (oiseaux). Les systèmes suivants seront étudiés chez quelques vertébrés : digestif, uro-génital, nerveux, respiratoire, circulatoire, musculaire, squelettique.

MÉDIAGRAPHIE

Beaumont, A. et Cassier, P., *Biologie animale, Les chordés : anatomie comparée des vertébrés*, tome 3, 4e éd., 1980, 612 p.
 Hickman, C.P. et al., *Integrated Principles of Zoology*, 7e éd., Mosby Co., Toronto, 1984, 559 p.
 Hildebrand, M., *Analysis of Vertebrate Structure*, 2e éd., John and Sons, Toronto, 1982, 654 p.
 Romer, A.S. et al., *The Vertebrate Body*, 5e éd., Saunders Co., Toronto, 1977, 624 p.
 Storer, T.I. et al., *General Zoology*, 6e éd., McGraw-Hill Co., Toronto, 1979, 902 p.

880908

101-116-88**3-2-2 2,33****BIOLOGIE CELLULAIRE ET MÉTABOLIQUE****OBJECTIFS**

Ce cours a pour objectif principal la compréhension de la cellule, unité structurale et fonctionnelle du vivant. Connaître les principales catégories de composés organiques, leurs propriétés et leurs rôles. Connaître la structure et les caractéristiques de la cellule procaryote et eucaryote. Connaître et comprendre les métabolismes cellulaires et leurs régulations. Comprendre les relations qui existent entre la cellule et les autres niveaux d'organisation du vivant. Acquérir la capacité d'appliquer ces notions à diverses situations rencontrées chez le vivant.

CONTENU*Théorie*

Les composés organiques importants en biologie, les propriétés des enzymes et l'activité enzymatique.

La cellule procaryote ; la cellule eucaryote (animale et végétale), sa structure, son fonctionnement, les fonctions de la membrane (diffusion, osmose, transport actif, endocytose, exocytose, potentiel membranaire et excitabilité, transport intra-cellulaire, renouvellement des membranes, action des hormones), le métabolisme, l'anabolisme, le catabolisme, la division cellulaire, le contrôle génétique, l'organisation et la spécialisation cellulaires.

La respiration, la photosynthèse, le cycle de l'énergie et de la matière, l'évolution, la différenciation cellulaire, l'organisation tissulaire.

Laboratoire

Étude des concepts en physiologie cellulaire par une approche expérimentale complémentaire à la théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Berkaloff A. et coll., *Biologie et physiologie cellulaires*, Paris, Herman, 1981.
 Borel, J.-P. et coll., *Biochimie dynamique*, Montréal, Décarie, 1987, 800 p.
 Chevalier, P., *La cellule*, Études vivantes, Montréal, 1981.
 De Robertis, E.D.P. et De Robertis E.M.F., *Biologie cellulaire et moléculaire*, PUL, Québec, 1983, 758 p.
 Harper, H.A. et coll., *Précis de biochimie*, PUL, Québec, 1982, 838 p.
 Kruh, J., *Biochimie, Biologie cellulaire et moléculaire (tome 1), Métabolismes (tome 2)*, Collection Méthodes, Herman, Paris, 1978, 243 p. et 242 p.

880908

101-117-77

2-3-2 2,33

LE VIVANT ET LE MONDE VIVANT**OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

Distinguer la matière vivante de la matière inerte et de la matière morte. Décrire les caractères inhérents à la vie. Décrire et expliquer la nature, l'organisation et le fonctionnement d'une cellule et ses structures. Comparer les niveaux d'organisation cellulaire, tissulaire et organaire et ses avantages pour le vivant. Expliquer l'importance de la nature et du comportement des substances chimiques dans l'organisme vivant. Définir et distinguer animal, végétal, monère, protiste, métaphyte, métazoaire. Décrire les caractéristiques, l'organisation et le fonctionnement des grands groupes d'organismes vivants, depuis le niveau cellulaire jusqu'au niveau de l'organisme.

Identifier les représentants typiques de ces grands groupes et déceler les critères de leur appartenance à ce groupe. Identifier et décrire les principales espèces animales et végétales du Québec et les localiser sur le plan phylogénique. Décrire les mœurs des principales espèces végétales du Québec. Décrire les particularités écologiques des principales espèces végétales du Québec. Définir et expliquer la notion d'espèce et sa signification génétique. Décrire la nature du gène et les mécanismes de transmission héréditaire des caractères et l'intervention du gène dans la physiologie de la cellule.

Expliquer la nécessité d'une classification des organismes vivants et les liens entre taxonomie et génétique. Distinguer un caractère spécifique d'un caractère général. Faire le lien entre l'anatomie des organismes vivants et leur position phylogénique.

870304

101-118-88

3-3-3 3,00

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES I**OBJECTIFS**

Connaître et intégrer l'anatomie, l'histologie et la physiologie des différents systèmes, surtout chez les mammifères, en insistant sur les espèces les plus fréquemment rencontrées par le technicien. Comprendre le rôle de chacun des organes et systèmes dans le maintien de l'intégrité de l'organisme. Développer des habiletés techniques et méthodologiques en physiologie animale.

CONTENU*Théorie*

Histologie et fonctions des tissus et organes. Anatomie des systèmes étudiés.

Système digestif : phénomènes de digestion, d'absorption et d'élimination, contrôle nerveux et hormonaux, biochimie des aliments, digestion selon le régime alimentaire. Rôles du foie et du pancréas. Systèmes sanguin et cardiovasculaire : sang, régulations de la pression artérielle, répartition du débit sanguin, système lymphatique, échanges capillaires. Système respiratoire : échanges gazeux, transport des gaz, contrôles. Système excréteur et homéostasie : rein, néphron, régulation du volume extracellulaire, équilibre osmotique, électrolytique et acidobasique, excrétion selon les espèces. Système nerveux : neurone, synapse, intégration, réflexe. Système endocrinien : principales glandes et leur intégration, hormones et leurs rôles. Système locomoteur : cellule musculaire, contraction musculaire, rôles des

articulations et de l'ossature dans la locomotion. Système reproducteur : organes mâles et femelles, contrôles nerveux et hormonaux.

Laboratoire

Etude des concepts physiologiques par une approche expérimentale complémentaire à la théorie.

Habilités méthodologiques, techniques d'expérimentation et prise de données : planification de protocoles expérimentaux, rapports, contention d'animaux de laboratoire, injections, dissection, introduction aux techniques de chirurgie expérimentale, canulations, physiographie, électrocardiographie, spirogramme et dosages biochimiques. Microscopie, histologie.

MÉDIAGRAPHIE

Bone, J.F. *Animal Anatomy and Physiology*, Reston Publ., Virginia, 1982, 521 p.

Frandsen, R.D., *Anatomy and Physiology of Farm Animals*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1981, 553 p.

Hould, R., *Histologie descriptive*, Décarie, Montréal, 1982, 303 p.

Schmidt-Nielson, K., *Animal Physiology, Adaptation and Environment*, University Press, Cambridge, 1975, 699 p.

Solomon, E.P. et Davis P., *Anatomie et physiologie humaine*, McGraw-Hill, Montréal, 1981, 668 p.

Vander, A.J. et al., *Physiologie humaine*, McGraw-Hill, Montréal, 1977, 600 p.

880908

101-119-88

4-3-3 3,33

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES II**OBJECTIFS**

Connaître et intégrer l'anatomie, l'histologie et la physiologie des différents systèmes, surtout chez les mammifères, en insistant sur les espèces les plus fréquemment rencontrées par le technicien : chien, chat, rat, lapin et animaux de ferme. Comprendre le rôle de chacun des organes et systèmes dans le maintien de l'intégrité de l'organisme. Identifier l'anatomie de surface et les structures internes de l'animal. Développer des habiletés techniques et méthodologiques en expérimentation animale.

CONTENU*Théorie*

Système excréteur et homéostasie : rein, néphron, régulation du volume extracellulaire, équilibre osmotique, électrolytique et acidobasique, excrétion selon les espèces. Contrôles neuro-endocriniens : neurone, potentiel d'action, transmission synaptique, perception sensorielle, intégration nerveuse, réflexes, anatomie fonctionnelle du système nerveux, système nerveux autonome, mécanismes de régulation hormonale, hormones hypophysaires, thyroxine, adrénaline, cortisone. Activités musculaires et soutien : muscles striés et lisses, processus de contraction, articulations, os. Système tégumentaire. Thermorégulation. Mécanismes de protection et de défense. Reproduction : appareil reproducteur mâle et femelle, fertilisation, gestation, parturition, lactation, régulations endocrines.

Laboratoire

Etude des concepts physiologiques par une approche expérimentale complémentaire à la théorie : habiletés méthodologiques, techniques d'expérimentation, prise de données, interprétation. Histologie des organes étudiés. Macro-anatomie chez le chien, le chat, le pigeon et les animaux de ferme : plans anatomiques, anatomie topographique et de surface, organes des sens, organes in situ, squelette, articulations, muscles, vascularisation.

MÉDIAGRAPHIE

Bone, J.F., *Animal Anatomy and Physiology*, Reston Publ., Virginia, 1982, 521 p.

Evans, H.E., et De Lahunta, A., *Miller's Guide to the Dissection of the Dog*, Saunders, Toronto, 1971, 219 p.

Frandsen, R.D., *Anatomy and Physiology of Farm Animals*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1981, 553 p.

Hould, R., *Histologie descriptive*, Décarie, Montréal, 1982, 303 p.

Solomon, E.P. et Davis, P., *Anatomie et physiologie humaine*, McGraw-Hill, Montréal, 1981, 668 p.

880908

101-127-77

2-3-2 2,33

HABITATS ET ÉCOSYSTÈMES I

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Définir l'habitat et en décrire les divers types. Donner les caractéristiques des habitats aquatiques en relation avec les caractéristiques de l'eau. Établir des liens entre la vie aquatique et son habitat. Donner les caractéristiques des habitats terrestres en relation avec la vie terrestre et son habitat. Comprendre le vocabulaire écologique. Décrire, distinguer et expliquer les cycles biologiques et les cycles de la matière. Expliquer les phénomènes de dynamisme des populations, de productivité et de chaîne alimentaire, de bilan énergétique. Expliquer la notion de niche écologique et décrire les exigences vitales de divers groupes d'animaux et de végétaux. Décrire et expliquer la nature des liens qui unissent chaque espèce à son habitat.

Définir les notions de capacité de support, territorialité, compétition, parasitisme et autres concepts d'interaction entre divers organismes vivants. Énoncer les lois et règlements principaux de la protection de l'environnement. Décrire et expliquer les phénomènes de pathogénicité et de toxicité et en expliquer la nature et l'importance des effets et de la propagation. Faire le lien entre les effets à court et à long terme des polluants et autres perturbations avec la nature même des phénomènes propres à l'écosystème. Décrire et évaluer les divers processus de protection, prévention ou d'assainissement du milieu naturel face à la pollution ou autres perturbations du milieu.

890322

101-145-80

3-2-3 2,66

BIOLOGIE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

Acquérir les notions fondamentales de la biologie tant au niveau végétal qu'animal tant en faisant la liaison avec les expériences vécues.

CONTENU

Caractéristiques du monde vivant et grandes distinctions entre les règnes minéral, végétal et animal. Description des principaux niveaux d'organisation de la matière vivante. Fonctionnement de la cellule unitaire. Grands systèmes. Différentes formes de reproduction et de développement. Mécanismes de l'hérédité et évolution des êtres vivants.

MÉDIAGRAPHIE

Beadle, R. et Beadle, M., *Le langage de la vie*, Introduction à la génétique, Paris, Dunod, 1979, (243 p.).

Berkaloff, A., *Biologie et physiologie cellulaire*, Paris Hermann, 1973, (324 p.).
Collaboration, *Des molécules à l'homme*, (BSCS. version bleue), Montréal, Centre de psychologie et de pédagogie, 1968, (709 p.).

Collection de film-bouche sur la biologie animale et végétale. Collection Eales. Cambridge. Mass.

Diaporama. De chiffres le code de la vie. (Traduction R. Fradette et M. Biancardini), Déciphering the code of Life, Tome I et II, Science and Man Kind, Mc. N.Y., 1978.

Durand, M. et Favard, P., *La cellule*, Paris, Hermam, 1967, (222 p.).

Lamotte, M. et L'Héritier, Ph., *Biologie générale*, Tome I à IV, Paris, Doin, 1969.

Orgel, E.L., *Les origines de la vie*, Montréal, Ed. Québec- Amérique, 1976, (214 p.).

Otto, J.H. et Towle, A., *Biologie moderne*, Traduction de Couillard et Alie, Montréal, HRW, 1971, (803 p.).

Villee, C., *Biology*, 6e ed., Toronto, Saunders, 1972, (915 p.).

870304

101-160-86

3-2-3 2,66

ÉLÉMENTS DE BIOLOGIE HUMAINE

OBJECTIFS

Détailler les constituants de la cellule. Décrire la synthèse des protéines et le mécanisme de la transmission des caractères. Reconnaître au microscope les principaux tissus de l'organisme. Identifier certains os, muscles et les structures qui les relient les uns aux autres (articulations). Établir la relation cœur-poumons à travers l'étude des systèmes circulatoire et respiratoire. Expliciter les réactions de l'homme à son milieu interne et externe grâce au système nerveux. Démontrer la relation étroite existant entre le système nerveux et le système hormonal.

CONTENU

Théorie

La cellule. Activité nucléaire. Mitose, méiose et gènes. Hérité. Système de soutien : os, muscles et articulations, physiologie du mouvement. Systèmes respiratoire et circulatoire. Système nerveux et organes des sens : œil et oreille. Système endocrinien.

Travaux pratiques

Initiation à la microscopie et examen de lames en relation avec la cellule. Observation microscopique des tissus conjonctifs, osseux et musculaires. Exercices sur la mitose, la méiose, les acides nucléiques et la synthèse des protéines. Problèmes sur l'hérédité. Observation et dissection de cœurs et poumons frais ; observation microscopique des principaux tissus de ces organes. Dissection de l'encéphale de mouton et observation microscopique du tissu nerveux. Etude de l'œil et de l'oreille avec modèles, crânes, cartes et schémas. Dissection et localisation des glandes endocrines. Observation microscopique du tissu endocrinien.

MÉDIAGRAPHIE

Asimov, I., *Le cerveau*, Marabout Université, Belgique, 1965.

Bresse, G., *Morphologie et physiologie animales*, Paris, Larousse, 1968.

Decoursey, R.M., *The Human Organism*, Toronto, McGraw-Hill, 1968.

Dienhart, C.M., *Anatomie et physiologie humaine*, Traduction : Décarie, A., HRW, 1975.

Diflore, M.S., *An Atlas of Human Histology*, 3e édition, Lea and Febiges, Philadelphia, 1969.

Guyton, A.C., *Physiologie de l'homme*, Traduction par Gonthier, J., HRW.

Sebisch, A. Brottier, C., *Atlas de Biologie*, Milan, Stock, 1970.

Spence, A.P., Mason, E.B., *Human Anatomy and Physiology*, The Benjamin/Cummings, 1979.

Teppermann, J., *Physiologie endocrine et métabolique*, Paris, Masson, 1969.

Turner, C.C., *Endocrinologie générale*, Paris, Masson, 1969.

Vander, A.J., *Physiologie humaine*, Montréal, McGraw-Hill, 1977.

Vincent, P., *Le Corps Humain*, Vuibert, Paris, 1978.

Weisz, P.B., *The Science of Biology*, Toronto, McGraw-Hill, 1971.

Encyclopédie Britannica, Spence et Mason, *Anatomie et physiologie une approche intégrée*, ERPI, Montréal, 1983.

Films :

- Office National du Film, *D.N.A.*
- Encyclopédie Britannica, *Les systèmes circulatoire, respiratoire, nerveux et endocrinien.*

870304

101-162-86

3-2-3 2,66

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE L'OREILLE

OBJECTIFS

Expliquer le développement embryologique de l'oreille et l'établissement de ses connexions avec les ébauches encéphaliques. Énumérer et décrire les composantes anatomiques et histologiques ainsi que les phénomènes physiologiques de l'organe de l'ouïe et de l'équilibration. Établir un rap-

port entre la forme et le site et l'orientation des structures optiques et leur fonction. Identifier les causes probables de surdités corrigibles, innées ou acquises, en se basant sur les données embryologiques et anatomophysiologiques de l'oreille, en vue d'appareiller en conséquence le malentendant dans l'exercice de la profession.

CONTENU

Théorie

La place de l'oreille dans la vie de relation. Evolution et embryologie de l'oreille. Support de l'oreille et ses rapports avec les os crâniens. Anatomie, histologie et physiologie de l'oreille externe, moyenne, interne et nerveuse. Les voies cochléo-vestibulaires périphériques et centrales tant sensorielles qu'effectorielles, permettant de comprendre la neurophysiologie de l'audition et de l'équilibration ainsi que leurs réflexes d'accoutumance et de protection. Notions de psycho-acousie.

Pratique

Identification sur pièces anatomiques, modèles, diapositives et lames histologiques, de la macro et micro-anatomie des constituants optiques. Constatation du rôle de l'oreille externe dans la localisation de la source sonore et dans l'audition binaurale. Etude des réflexes d'équilibration sur la grenouille spinale.

MÉDIAGRAPHIE

Anatomie

Bull, T.R., *Atlas en couleur d'ORL*, Masson, Paris, 1979.
Guilbert, André, *Les grandes voies de conduction*, Maloine, Paris, 1965.
Legent, et als. *Cahier d'anatomie O.R.L.*, Masson, Paris, 1979.
Rouvière, Henri, *Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle*, tome 1, Tête et cou, 11e édition, Masson, Paris, 1974.

Histologie

Verne, J., *Précis d'histologie*, 1960.

Physiologie

Durrant, John D., *Bases of Hearing Science*, Williams and Wilkins, 1977.
Whitfield, I.C., *Auditory Pathway*, The Williams and Wilkins Co., Baltimore.

890322

101-171-85

2-2-2 2,00

ANATOMIE

OBJECTIFS

Identifier les parties anatomiques du corps humain et particulièrement le système circulatoire.

Approfondir les notions vues lors des cours de biologie humaine.

CONTENU

Théorie

Une étude topographique de l'anatomie humaine, particulièrement axée sur le système circulatoire, les parties de l'organe de l'olfaction, les parties de l'oreille externe, moyenne et interne et leurs rôles, les parties de l'œil et leur rôle, les muscles et leurs fonctions, le système nerveux, les zones de prélèvement des vaisseaux, les principales glandes et leur situation, les os de certaines régions spécifiques du corps humain ainsi que leurs composantes chimiques et les différentes parties de l'appareil digestif et leurs rôles.

Laboratoire

À l'aide de maquettes, de mannequins et à partir de dissections d'animaux, l'élève apprend à identifier chacune des parties, à reconstituer les zones de prélèvements.

MÉDIAGRAPHIE

Maloine, S.A., *Atlas d'anatomie élémentaire*, Librairie Maloine, Paris.

890322

101-190-82

2-2-2 2,00

BOTANIQUE GÉNÉRALE

OBJECTIF

Décrire les différentes parties d'une plante et son fonctionnement.

CONTENU

Cytologie végétale, histologie, notions d'anatomie et d'organographie : tiges, racines, feuilles, fleurs, fruits. Physiologie végétale : nutrition, photosynthèse, respiration, croissance, notions de reproduction. Éléments de systématique.

MÉDIAGRAPHIE

Abrégé de botanique 4e édition, J.L. Guinard Masson, 1980.
Botany Rost et al., Wileyand, J. Sons, 1979, *Botany*, 5e édition Weir, Stucking, Barbour J. Wileyand Sons, 1974
Mazliak, Paul, *Physiologie végétale*, Hermanann, 1974.

870304

101-191-86

1-2-3 2,00

INTERPRÉTATION DE LA NATURE

OBJECTIFS

Permettre à l'étudiant de mieux connaître le milieu naturel dans lequel il vit, et le rôle des différents composants de ce milieu. Acquérir une connaissance approfondie de la communauté animale et végétale et des interactions existant entre ces communautés dans une région géographique bien délimitée. Susciter chez l'étudiant le respect de la nature, mais aussi l'amener à identifier les facteurs physiques ou chimiques qui menacent notre environnement, et à trouver les moyens d'y remédier.

CONTENU

Constituants de la nature : éléments géographiques, climatiques, hydrologiques, géomorphologiques, et éléments biotiques. Organisation de la nature : besoins du vivant ; niveaux d'organisation ; population, communauté, successions écologiques, milieux terrestres et milieux aquatiques marins et d'eaux douces. Étude des principales méthodes d'observation, de compilation et d'analyse des variables du milieu naturel. Connaissance de l'évolution du milieu naturel de sa région et de celle du Québec. Perspective d'aménagement rationnel du territoire. Impact des activités humaines et problèmes menaçant la qualité de l'environnement. Droits et devoirs du citoyen face aux lois sur la qualité de l'environnement.

Laboratoire

En guise de travaux pratiques, on devra mettre l'accent sur des sessions d'observation sur le terrain, suivies de séances d'interprétation en laboratoire des données recueillies.

MÉDIAGRAPHIE

Brockman, *Guide des arbres de l'Amérique du Nord*, Ed. Marcel Broquet, Québec, 1982.
Gravel, J.Y., *Initiation aux cartes et à la boussole*, Ed. du Pélican, Québec, 1985.
Lamoureux, G., *Plantes sauvages printanières*, Ed. France-Amérique, Québec, 1975
Poirier, M., Viscasillas, G., *Les êtres et leur milieu*, Ed. Brault et Bouthillier, Montréal, 1970.
Prescott, J., Richard, P., *Mamifères du Québec et de l'est du Canada*, Ed. France-Amérique, Québec, 1982.

870304

101-207-77

2-2-2 2,00

LA MATIÈRE ET LES ÉLÉMENTS ABIOTIQUES II

Voir le cours 101-107-77.

890322

101-222-81

2-1-2 1,66

LE MILIEU VIVANT

OBJECTIFS

Développer un goût et un respect plus grand de la nature en étant sensibilisé aux différents éléments vivants, constituant l'environnement naturel. Acquérir les moyens nécessaires pour être capable d'interpréter la nature. Percevoir, comprendre et expliquer certains aspects de la nature en vue de les utiliser dans les projets d'aménagement.

CONTENU

La partie biotique de l'écosystème. Diversité des êtres vivants : méthodes d'observation. Classification taxonomique : identification des principales espèces. Classification fonctionnelle : les niveaux trophiques. Les niveaux d'organisation : population, communauté. Le développement de l'écosystème : les successions écologiques, le climax. Description du milieu terrestre : les biômes. Description du milieu aquatique : eaux douces, eaux salées. Perspectives d'aménagement rationnel du territoire.

MÉDIAGRAPHIE

Odum, E.P., *L'écologie*, Montréal, H.R.W., 1976, (246 p.).
Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, New York, Harper and Row, 1974, (850 p.).

870304

101-227-77

2-2-1 1,66

HABITATS ET ÉCOSYSTÈMES II

Voir le cours 101-127-77.

890322

101-301-78

3-2-3 2,66

BIOLOGIE GÉNÉRALE I

101-401-78

3-2-3 2,66

BIOLOGIE GÉNÉRALE II

INTRODUCTION

Ces deux cours sont les seuls de biologie générale s'adressant aux programmes pré-universitaires de sciences pures et sciences de la santé.

Il est important, dans ces cours, de réaliser les objectifs pédagogiques décrits ci-dessous ; il ne s'agit donc pas uniquement d'accorder une grande importance au contenu des cours. Au contraire, la priorité à respecter est de faire atteindre à l'élève les objectifs de comportement et ces cours ne seront un succès que dans la mesure où l'élève répondra à ces objectifs.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Atteindre les objectifs suivants prendre connaissance de la diversité du monde vivant et en expliquer les causes, trouver l'unité fondamentale chez le vivant ; dégager les processus d'adaptation et d'évolution toujours en marche dans le monde vivant. Répondre aux objectifs de la didactique moderne des sciences, à savoir : l'acquisition de concepts, la formulation de principes et l'application de la méthode scientifique.

Il est évident que ces objectifs seront atteints surtout à partir de l'observation dans la nature et ou au laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Bergeron, Raymond, Regnault, J.P., *Reproduction et développement*, Montréal, Décarie, 1980, (160 p.).
Boileau, André, *Diversité, adaptation*, Décarie, 1981, (160 p.).
Couillard, Pierre, *Biologie cellulaire*, Montréal, Décarie, 1979, (125 p.).
Drainville, Gilles, *Génétique*, Montréal, Décarie, 1979, (143 p.).
Dugas, Bernard, *Circulation, respiration, excrétion*, Montréal, 1979, (152 p.).
Paradis, Odile, *Écologie*, Montréal, Décarie, 1979, (151 p.).
Pépin, Marie-Andrée, *Systèmes osseux et musculaire*, Montréal, Décarie, 1981, (123 p.).
Péronnet, François, *Contrôles nerveux et hormonal*, Montréal, Décarie, 1980, (158 p.).
Regnault, Jean-Pierre, *Bioénergétique, nutrition, digestion*, Montréal, Décarie, 1980, (160 p.).

870304

101-301-78

3-2-3 2,66

BIOLOGIE GÉNÉRALE I

OBJECTIFS

Réaliser qu'il existe une grande diversité dans le monde vivant et qu'il devra ordonner de façon systématique et rationnelle la diversité reconnue dans le monde vivant. Découvrir les influences adaptatives des facteurs abiotiques et biotiques comme cause de la diversité du monde vivant. Découvrir l'indissolubilité du complexe « organisme-environnement ». Réaliser que l'homme n'est qu'une partie dans un tout et qu'il doit pour survivre, prendre soin de ce tout. Enfin, découvrir que l'adaptation est un processus dynamique spatio-temporel.

CONTENU

La diversité de la vie ; les distinctions entre le vivant et le non vivant ; les fonctions et les caractères particuliers aux végétaux et aux animaux ; les niveaux d'organisation biotique ; les concepts d'homologie et d'analogie ; principes de base de la systématique moderne et tableau général de classification des êtres vivants.

Le complexe « organisme-environnement » ; les facteurs abiotiques ; les facteurs biotiques, l'adaptation ; notions d'écologie : écosystème, flux d'énergie ; impact écologique des activités humaines et ses conséquences.

L'évolution de la vie ; le dynamisme de l'adaptation ; bases cellulaires de l'hérédité ; les théories de l'évolution.

MÉDIAGRAPHIE

Berkaloff, A., en coll., *Biologie et physiologie cellulaire*, 4e éd., Paris, Hermann, 1973, (324 p.).
Duvigneaud, P., *La synthèse écologique*, Paris, Doin, 1974, (296 p.).
Jessop, N.M., *Biosphère ; écologie, mécanisme de l'adaptation*, (traduction), Boucherville, Recherche et Marketing, 1974, 2 tomes, (980 p.).
Otto, J.H., et Towle, A., *Biologie moderne*, (adaptation de P. Couillard et al.), Montréal, HRW, 1971, (803 p.).
Rosnay, J., (de), *Les origines de la vie, de l'atome à la cellule*, Paris, Éd. du Seuil, 1966, (190 p.).

870304

101-337-77

3-1-2 2,00

CONNAISSANCES DES VÉGÉTAUX

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Définir l'organe végétal et le distinguer des niveaux d'organisation tissulaire et systémique. Expliquer la notion de système chez le végétal et le comparer à la même notion chez l'animal. Énumérer, décrire, localiser les divers tissus organes et systèmes chez les bryophytes, les ptéridophytes, les gymnospermes, les dicotyles et les monocotyles. A partir de la position du végétal dans l'écosystème, de sa constitution chimique et de son autotrophie, en déduire les besoins en matière et en énergie et déceler dans l'écosystème les sources de matière et d'énergie assimilables par la plante.

Décrire les caractéristiques morphologiques et anatomiques en fonction des exigences écologiques de l'espèce. Démontrer que l'organisation du végétal est fondamentalement tissulaire alors que celle de l'animal se situe davantage au niveau de l'organe. Différencier une plante en santé et une plante malade. Énumérer et définir les fonctions vitales du végétal. Associer les fonctions vitales aux divers tissus et organes, leur localisation dans la plante et la forme, la dimension et l'état physiologique de leurs cellules. Démontrer les liens entre l'anatomie et la morphologie du végétal.

Identifier les parasites, les symptômes phytopathologiques et les conditions de contamination chez le végétal. Décrire le rôle et les effets des insectes et autres invertébrés parasites des végétaux. Décrire les méthodes de lutte et de prévention contre les parasites et les maladies. Décrire les diverses méthodes de culture en serre et de sylviculture.

870304

101-401-78

3-2-3 2,66

BIOLOGIE GÉNÉRALE II

OBJECTIFS

Découvrir : que tous les êtres vivants se ressemblent quant à leur composition et leurs éléments d'organisation fondamentale : la cellule ; que l'unité morphologique des vivants se réalise à tous les niveaux d'organisation, que l'unité morphologique et physiologique des êtres vivants se réalise aussi au plan bioénergétique et biocybernétique, l'unité de l'adaptation des modes de reproduction. Conclure d'après l'unité structurelle et fonctionnelle des êtres vivants à leur origine commune (théorie monophylétique).

CONTENU

L'origine de la vie et l'organisation cellulaire ; bases moléculaires de la vie ; morphologie cellulaire ; physiologie cellulaire : métabolisme, phénomènes de membranes, mécanismes cellulaires de la reproduction.

L'organisation pluricellulaire ; différenciation cellulaire ; les niveaux d'organisation structurale.

L'autoconservation et l'autorégulation ; autoconservation chez les autotrophes et les hétérotrophes, échanges gazeux, excréation ; autorégulation : homéostasie, irritabilité.

L'autoreproduction ; modes de reproduction ; cycles vitaux.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 101-301-78.

870304

101-417-77

2-2-1 1,66

PHYSIOLOGIE ET COMPORTEMENT ANIMAL

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

À partir de la position de l'animal dans l'écosystème, de sa constitution chimique et de son hétérotrophie, en déduire les besoins vitaux en matière et en énergie. Déceler dans l'écosystème les sources de matière et d'énergie assimilables par l'animal. Énumérer et définir les fonctions vitales de l'organisme animal. Associer les divers organes et systèmes aux fonctions et besoins vitaux de l'organisme. Expliquer l'intervention de chaque organe et système dans chacune des grandes fonctions vitales de l'organisme : fonctions de nutrition, fonctions de relation et fonctions de reproduction.

Déceler les points faibles de la physiologie de l'organisme animal et en déduire les phénomènes qui pourraient s'en avérer néfaste. Expliquer la nature, le mode d'intervention et l'utilité des diverses techniques physiologiques. Décrire divers cas pathologiques au niveau du fonctionnement de l'organisme et la nature de la perturbation des processus physiologiques normaux.

870304

101-704-77

3-2-3 2,66

APPAREILS CARDIO-VASCULAIRE, RESPIRATOIRE ET RÉNAL

OBJECTIFS

Ce cours est destiné à des élèves qui possèdent une formation de base en biologie et qui s'orientent vers un perfectionnement en soins infirmiers cardio-vasculaires et respiratoires.

Il a pour but de parfaire la formation biologique de ces élèves, par une étude approfondie des systèmes cardio-vasculaire, respiratoire et rénal, afin de les amener à une meilleure compréhension des pathologies et des soins infirmiers.

Bien que l'acquisition des connaissances anatomiques soit importante, il faudrait insister davantage sur l'acquisition de connaissances physiologiques et démontrer les liens logiques qui existent entre les fonctions vasculaires, cardiaques, respiratoires et rénales.

CONTENU

Théorie

Appareil circulatoire (19 périodes) : anatomie du cœur : configuration externe et interne - et description des vaisseaux sanguins et lymphatiques - rapports avec les autres organes. Physiologie du cœur : mécanique circulatoire du cœur et des vaisseaux, régulation des mouvements cardiaques, électrocardiographie, rôles physiologiques du sang, rôles des électrolytes dans le sang, équilibre acido-basique (pH, subst-tampons, rôles des poumons et reins).

Appareil respiratoire (14 périodes) : anatomie des voies respiratoires sup. et inf. - plèvre - bronches - poumons. Physiologie : fonctions des fosses nasales - mécanismes de défense - mécanismes de la respiration - mécanique respiratoire (élasticité, contractilité, inspiration, expiration, spirométrie, phénomènes physio-chimiques, régulation nerveuse et chimique).

Appareil loco-moteur cardio-respiratoire (4 périodes) : anatomie de la cage thoracique, muscles respiratoires (insertion, rôle muscle cardiaque, le médiastin, diaphragme) - Physiologie du mouvement.

Appareil rénal (8 périodes) : anatomie et configuration du rein - urètres - vessie - urètre. Physiologie - rôle du système nerveux - filtration glomérulaire - physiologie tubulaire - clearances rénales-mécanismes de concentration urinaire - pH.

Laboratoire

Travaux pratiques portant sur l'histologie, l'anatomie et la physiologie, sur la physiographie, la spirométrie, etc.

MÉDIAGRAPHIE

- Bresse, G., *Morphologie et physiologie animales*, Larousse, Paris, 1968, (1056 p.).
- De Coursey, R.M., *The Human Organism*, McGraw-Hill, Toronto, 1968, (710 p.).
- Di Fiore, M.S., *An Atlas of Human Histology*, Lea et Febiges, Philadelphia, 3e éd., 1969, (224 p.).
- Guyton, A.C., *Basic Human Physiology: Normal Function and Mechanisms of Disease*, Saunders, Toronto, 1971, (721 p.).
- Ham, A.W., *Histology*, J.B. Lippincott, Toronto, 1969, (1037 p.).
- Jacob, S.W., Francone, C.A., *Structure and Function in Man*, Saunders, Toronto, 1970, (591 p.).
- Netter, Fr. H., *The Ciba Collection of Medical Illustrations*, Ciba 5 tomes, New Jersey, 1959-69.
- Thurber, R.E., *Human Physiology, a Programmed Text*, John Wiley and Sons, New York, 1969.

870304

101-901-77

1-2-3 2,00

INITIATION À LA RECHERCHE EN BIOLOGIE**OBJECTIFS**

Ce cours d'initiation à la recherche en Biologie, s'adresse surtout aux élèves qui possèdent déjà une formation de base en biologie. Il se veut un cours axé sur l'intérêt particulier qu'ont certains élèves pour les sciences naturelles.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Ce cours a pour objectifs de stimuler l'intérêt de l'élève pour les phénomènes biologiques; développer un esprit de créativité; un esprit de groupe; se familiariser à la méthode scientifique; mettre en pratique la méthode scientifique; acquérir une discipline scientifique.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Analyser avec méthode certains phénomènes biologiques; procéder avec rigueur dans l'étude de faits biologiques; comprendre plus facilement la littérature scientifique en biologie; synthétiser des publications scientifiques en biologie; d'observer des faits; formuler des hypothèses; interpréter des résultats; confronter la réalité observée avec la littérature scientifique; relier en tout une somme de faits individuels tirés de l'observation; utiliser certaines méthodes d'analyse de la biométrie; appliquer certaines notions fondamentales en biologie.

CONTENU

Choisir au tout début de semestre, un travail de recherche afin de le réaliser individuellement ou en groupe. Le sujet du travail sera une proposition de l'élève ou un choix qu'il fera parmi les suggestions de travaux du professeur.

EXEMPLE DE TRAVAUX DE RECHERCHE

Dissection comparée d'un exosquelette et d'un endosquelette en utilisant pour cette étude la Grenouille et le Criquet. Comportement de la faune et de la flore au cours de l'automne ou du printemps en regard des phénomènes météorologiques.

Étude de divers conditionnement, sur le développement *Du Rhizopus nigricans*. Relevé de la faune ornithologique d'hiver, dans votre région. Étude du comportement agressif chez *Betta splendens*.

MÉDIAGRAPHIE

- Conseil de la Jeunesse Scientifique et A.S., *L'organisation d'un club-science au Québec, Tome I, II, III, IV*. Conseil de la Jeunesse scientifique et Association des jeunes scientifiques, Montréal.
- Couillard, Pierre et al., *Biologie moderne*, Holt, Rinehart et Winston Ltée, Montréal, Toronto, 1971.
- Jessop, N.M., *Biosphère, Tome I*, Éd. Recherche et Marketing, Boucherville, 1973.
- Jessop, N.M., *Biosphère, Tome II*, Éd. Recherche et Marketing, Boucherville, 1973.

- Miron, F. et al., *L'organisation d'un club-science au Québec, Tome III* (suggestions de travaux), Conseil de la jeunesse scientifique, Montréal, 1972.
- Miron, F., al., *Loisir scientifique en milieu municipal*, Conseil de la jeunesse scientifique, Montréal, 1976.
- Stevens, R.A., *Les activités scientifiques extracurriculaires pour jeunes gens*, Unesco, Paris, 1970.

870304

101-902-86

4-2-4 3,33

LE CORPS HUMAIN I**OBJECTIFS**

Comprendre les notions d'anatomie et les intégrer aux concepts de physiologie et de biologie métabolique pour l'ensemble des systèmes. Faire la relation entre les besoins physiologiques de la cellule soit la nutrition, la respiration, l'excrétion, le maintien de la température, ses besoins en eau, les mécanismes régulateurs et l'homéostasie. Etablir l'interrelation entre l'homéostasie et la régulation de la ou des fonctions de chaque système et les besoins physiologiques de la cellule. Etablir la relation entre l'équilibre dynamique des différents systèmes et fonctions, les besoins physiologiques de l'organisme, de la cellule et d'avoir une vision globale et transférable du corps humain.

CONTENU*Théorie*

Introduction aux cours de biologie intégrés; molécules organiques du vivant; la cellule: structure et fonction; le système digestif: digestion, absorption, régulation; le métabolisme cellulaire: catabolisme, anabolisme, régulation hormonale; le système cardio-vasculaire: le sang, le cœur, les vaisseaux, la pression et sa régulation; le système respiratoire: ventilation, transport, régulation.

Laboratoire

Les travaux pratiques devront être préparés et articulés de façon à assurer la continuité entre la théorie et la pratique et de faciliter l'intégration des concepts importants par l'élève.

MÉDIAGRAPHIE

- Solomon, E.P., Davis, P.W., *Anatomie et physiologie humaine*, adaptation de C. Cholette, Montréal, McGraw-Hill, 1981, 668 pages.
- Spence, A.P., Mason E.B., *Anatomie et physiologie, une approche intégrée*, traduit par A. Bortayre, L. Gilbert, D. Quillet, C. Roy, Montréal, Editions du Renouveau Pédagogique, 1983, 855 pages.

870304

101-903-86

4-2-4 3,33

LE CORPS HUMAIN II**OBJECTIFS**

Comprendre les notions d'anatomie et les intégrer aux concepts de physiologie et de biologie métabolique pour l'ensemble des systèmes. Faire la relation entre les besoins physiologiques de la cellule soit la nutrition, la respiration, l'excrétion, le maintien de la température, ses besoins en eau, les mécanismes régulateurs et l'homéostasie. Etablir l'interrelation entre l'homéostasie et la régulation de la ou des fonctions de chaque système et les besoins physiologiques de la cellule. Etablir la relation entre l'équilibre dynamique des différents systèmes et fonctions, les besoins physiologiques de l'organisme, de la cellule et d'avoir une vision globale et transférable du corps humain.

CONTENU*Théorie*

Système urinaire: filtration, réabsorption, sécrétion, régulation; l'équilibre interne: l'équilibre hydrique, l'équilibre électrolytique, l'équilibre acide-base,

régulation; le système tégumentaire: fonction (protection, thermorégulation, excréation, sensation, production de la vitamine D), intégration des fonctions en regard de l'homéostasie; le système nerveux central et périphérique: réception, intégration, réponses somatiques; le système nerveux autonome: réception, intégration, réponses autonomes; le système endocrinien: réception, intégration, réponses endocriniennes; le système reproducteur: gamétogénèse, fécondation, embryologie, régulation neuro-hormonale; la génétique et hérédité; le système de soutien: les os, articulations, les muscles squelettiques (réponse somatique).

Laboratoire

Les travaux pratiques devront être préparés et articulés de façon à assurer la continuité entre la théorie et la pratique et de faciliter l'intégration des concepts importants par l'élève.

MÉDIAGRAPHIE

Solomon, E.P., Davis, P.W., *Anatomie et physiologie humaine*, adaptation de C. Cholette, Montréal, McGraw-Hill, 1981, 668 pages.
Spence, A.P., Mason, E.B., *Anatomie et physiologie, une approche intégrée*, traduit par A. Bortayre, L. Gilbert, D. Ouellet, C. Roy, Montréal, Éditions du Renouveau Pédagogique, 1983, 855 pages.

870304

101-904-86

2-2-2 2,00

LE CORPS HUMAIN III

OBJECTIFS

Expliquer comment les microorganismes sont des êtres vivants qui vivent en continue relation avec l'organisme humain et que, d'autre part, le maintien de l'homéostasie de l'organisme humain dépend directement de l'équilibre de cette relation hôte-parasite. Dans la perspective *Perturbation de l'homeostasie vs maladie infectieuse*, et par le biais de l'étude des bactéries, décrire différentes caractéristiques microbiologiques qui permettent aux microbes de s'installer et de vivre dans les tissus humains; identifier des données essentielles sur les différentes interventions possibles (hygiène, aseptie, stérilisation-désinfection, antibiothérapie et chimiothérapie) qui aident l'humain dans sa lutte contre les microbes; identifier les mécanismes de défense immunitaire non spécifiques et spécifiques dirigés contre les microbes; décrire l'hypersensibilité de l'humain face à certains agents antimicrobiens, effectuer le rapprochement qu'il y a entre la qualité du contrôle de ces différents moyens naturels et artificiels et la conservation de l'équilibre homéostatique de l'organisme humain; définir et décrire les différents facteurs de virulence qui caractérisent les grands groupes de microbes (bactéries, virus, champignons, parasites) en ce qui concerne leur pouvoir pathogène proprement dit ainsi que leur capacité à résister au contrôle antimicrobien; reconnaître l'importance de la connaissance des faits épidémiologiques comme outil fondamental dans l'évaluation objective des phénomènes de contagion, de transmission et de virulence des microbes, ceci afin de la rendre capable de décider et de prendre l'attitude qui s'impose selon le cas.

CONTENU

Théorie

Introduction; écologie bactérienne chez l'humain; caractéristiques microbiologiques d'un agresseur, la bactérie; contrôle antimicrobien: protection de l'agressé; immunité: défenses naturelles immunitaires; épidémiologie: la bactérie, la virologie, la mycologie, la parasitologie.

Laboratoire

Les travaux pratiques devront être préparés et articulés de façon à assurer la continuité entre la théorie et la pratique et de faciliter l'intégration des concepts importants par l'élève.

MÉDIAGRAPHIE

Bejot, J., Weick, J., et Perrot, M., *L'Homme et l'agression microbienne*, Coll. Science de l'Homme, Ed. Etudes vivantes, 1981, 190 pages.
Fougère, Paul, *Initiation à 18 immunologie: «agression et défenses du corps»*, Collection AXES, E. Etudes vivantes, 1980, 138 pages.

Frobisher, M. et Fuerst, R., *Microbiologie clinique*, traduit et adapté par André Décarie de «Microbiology in Health and Disease», Les éditions H.R.W., 1976, Montréal, 507 pages.

Grondin, C., *Microbiologie, techniques infirmières*, les éditions Laliberté, 1973, 370 pages.

Pechere, J.C. et coll., *Les infections*, Edisem Inc., St-Hyacinthe et Maloie, S.A., Paris, 1979, 509 pages.

Peiczar, M., et Chan, E.C.S., *Éléments de microbiologie*, traduit par J. Fontaine, Montréal, H.R.W., 1982, 515 pages.

Tinbury, M.C., *Notes on Medical Virology*, Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New York, 6e ed. 1978, 138 pages.

870304

101-905-85

3-2-3 2,66

ÉLÉMENTS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE HUMAINES

OBJECTIFS

Initier l'élève à l'anatomie et à la physiologie humaines. L'élève se familiarisera avec les principales activités biologiques: nutrition, respiration, circulation, excréation, reproduction, locomotion, régulation de l'organisme humaine.

Ce cours ne donnera pas lieu à une étude détaillée de chacun des systèmes du corps humain, mais à une étude plus générale qui permettra de situer chacun des systèmes dans le fonctionnement normal de l'organisme. Une telle démarche permettra à l'élève de comprendre les grands principes et d'avoir une vue d'ensemble du fonctionnement de l'organisme humain.

CONTENU

Notions de cellules, tissus, organes, systèmes. Le soutien. La digestion. La circulation. La respiration. L'excrétion. La reproduction. La régulation nerveuse et endocrinienne.

MÉDIAGRAPHIE

Anthony, C.P., Kolthoff, N.F., *Manuel d'anatomie et de physiologie*, trad. de Jean-Guy Pépin, Saint-Louis, Toronto, Mosby, 1978.

Dienhart, Charlotte M., *Anatomie et physiologie humaine, un condensé pratique*, traduction d'André Décarie, Montréal, HRW, 1975.

Morrison, Th. F., et coll., *Précis de biologie humaine*, traduction d'André Décarie, Montréal, HRW, 1977.

Solomon, Eldra Pearl, Davis, P. William, *Anatomie et physiologie humaine*, adaptation française de Christian Cholette, McGraw-Hill, Montréal, 1981.

Spence, Alexander, Mason, Elliott B., *Anatomie et physiologie, une approche intégrée*, Éditions du Renouveau pédagogique, Montréal, 1983.

870304

101-906-78

(exp.)

1-2-2 1,66

BIOLOGIE CELLULAIRE

OBJECTIFS

Familiariser l'élève de technologie agricole avec les organites cellulaires et préciser le rôle de chacun à l'intérieur d'une cellule vivante. A la fin de ce cours, l'élève devra aussi être familier avec les transformations et échanges qui s'opèrent au cours de la vie d'une cellule.

CONTENU

Évolutions chimique et biologique. Constituants cellulaires. Constituants organiques et chimiques. Cytoplasme et organites cytoplasmiques. Noyau interphasique. Code génétique. Synthèse des protéines. Division cellulaire. Échanges cellulaires. Brève étude des monères et des protistes. Initiation au microscope photonique et son application à des travaux pratiques se rapportant aux notions vues en classe.

870304

101-907-79

2-1-2 1,66

INITIATION À L'ÉCOLOGIE

OBJECTIFS

Fournir les connaissances qui permettent de comprendre l'environnement comme étant composé d'un ensemble de systèmes en équilibre, basés sur des échanges de matière et d'énergie entre le milieu physique, les végétaux et les animaux. L'accent sera mis sur la compréhension et l'emploi du langage propre à l'écologie. Le cadre de référence sera le nord-est de l'Amérique du Nord.

CONTENU

Les grands groupes d'animaux et de végétaux : principales espèces du Québec. Notions d'écosystèmes : chaînes alimentaires, cycles biochimiques, transfert d'énergie et de matière. Écosystèmes aquatiques : lac, étang, cours d'eau, marécage. Écosystèmes terrestres : forêts, lieux ouverts, berges, toundra. L'impact sur l'environnement naturel et rural.

870304

101-908-78

(exp.)

2-1-2 1,66

MAMMALOGIE

OBJECTIFS

Avoir une bonne idée de l'évolution des animaux à partir du carbonifère jusqu'à nos jours. Acquérir certaines notions d'évolutions par l'étude des principaux types de crânes. Connaître les caractéristiques principales des mammifères. Apprendre les mœurs, habitudes, biologie (type de dentition, façon d'acquies de la nourriture, nombre de portées) écologie (distribution géographique, habitats spécifiques) des animaux du Québec et leur classification. Apprendre certaines techniques écologiques quant à l'inventaire et à l'étude des animaux.

CONTENU

Théorie

Introduction. *Animaux du Québec* : classification ; monotrèmes ; métathériens ; euthériens.

Laboratoire

Principes d'homologie et d'analogie ; clé de classification des mammifères ; comparaison des crânes et dents d'un loup et d'un chevreuil ; pool génique ; méthodes de dénombrement des animaux ; détermination à partir des dents des âges d'une population d'originaux et construction d'un histogramme ; estimation de nourriture d'un milieu donné par l'étude d'un échantillon ; étude des pistes d'animaux ; identification des mammifères.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, R.M., *Mammifères de la Province du Québec*, 1938 (1939).
Austin W. Cameron, *Mammifères du Canada*, (Musée National du Canada, Ministère du Nord Canadien et des Ressources nationales), Ottawa, 1960.
Bourlière, François, *Le monde des mammifères*, Horizons de France, 1954.
Bourlière, F., *Vie et mœurs des mammifères*, 1951.
Burth, W.H. et R.P., *A field Guide to the Mammals*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1952.
Dionne, D.E., *Les mammifères de la Province de Québec*, 1902.
Juchereau, E., Duchesnay, *Faune illustrée du Québec* (Mammifères).
Life, *Le monde vivant*, Les mammifères.

870304

101-909-78

(exp.)

2-1-2 1,66

ORNITHOLOGIE

OBJECTIFS

Apprendre à se servir d'un manuel d'identification d'oiseaux. Reconnaître des oiseaux sur le terrain, tantôt par la forme, le vol, le chant, la grosseur, l'endroit où l'oiseau se trouve, etc. Avoir une bonne idée de la classification générale des oiseaux. Construire et se servir d'une clé d'identification. Connaître la biologie générale de l'oiseau (morphologie - alimentation - reproduction). Apprendre certaines notions d'écologie et de comportement, (territorialité, compétition, stéréotypes, hiérarchies).

CONTENU

Théorie

Introduction : structure externe d'un oiseau ; caractéristiques générales des oiseaux. *Morphologie de l'oiseau* : puissance musculaire ; système squelettique ; jabot et urine ; ponde des œufs ; sacs aériens et poumons ; bec, pattes, etc. *Son vol et son chant*. *Comportement* (éthologie) : cycle sexuel ; vie sociale ; territoire ; comportement héréditaire ; facteurs de régulation des populations d'oiseaux.

Laboratoire

Morphologie et anatomie ; fabrication d'une clé d'identification ; identification des sexes chez le canard ; comparaison d'œufs de quelques oiseaux ; visite d'un musée d'oiseaux.

MÉDIAGRAPHIE

Dionne, C.E., Dusseault et al., *Les oiseaux de la Province de Québec*. Grassé, *Oiseaux*, Tome XV.
Godfrey, W. Earl, *Encyclopédie des oiseaux du Québec*.
Peterson, A *Field Guide to the Birds*.
Taverner, P.Q., *Les oiseaux de l'Est du Canada*, Canada.

870304

101-910-84

3-2-2 2,33

BOTANIQUE

OBJECTIFS

Énumérer les principales caractéristiques du monde végétal. Décrire les techniques employées en herborisation. Recueillir et monter des plantes en herbarium selon des standards établis. Comparer la différenciation et la dédifférenciation cellulaire (cellule végétale). Énumérer, décrire et expliquer les fonctions des différentes structures que l'on retrouve chez les plantes.

CONTENU

Théorie

Morphologie des principales structures végétales : graine, racine, tige, feuille, fleur, fruit. Anatomie de la cellule végétale (paroi cellulaire), racine, tige, feuille, fleurs. Différenciation et dédifférenciation cellulaire. Principaux tissus végétaux.

Laboratoire

Herborisation (techniques de récolte, pressage, séchage, montage, etc...) Sortie d'herborisation. Étude de cellules différenciées et indifférenciées. Étude de la racine, de la tige, des feuilles, des fleurs, des graines et des fruits des monocotyles et des dicotyles.

MÉDIAGRAPHIE

Camefort, H., *Morphologie des végétaux vasculaires*, Éditions Doin, Paris, 1972, (407 p.).
Crête, P. et Guignard, J.L., *Précis de botanique*, Paris, Masson et Cie, 2e édition, 1968, (358 p.).
Esau, K., *Anatomy of Seed Plants*, New York, Wiley, 1977, (550 p.).
Marie-Victorin, Fr., *Flore Laurentienne*, 2e édition revue et corrigée par E. Rouleau, Montréal, P.V.M., 1968, (829 p.).

Wilson, C.L. et W. Laomis, *Botany*, Toronto, Holt Rinehart, 1957, (526 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

101-911-78 3-2-3 2,66

BIOLOGIE HUMAINE I

101-921-78 3-2-3 2,66

BIOLOGIE HUMAINE II

OBJECTIFS

Les cours de biologie humaine, 911 et 921, visent à fournir les données essentielles sur l'organisation et le fonctionnement de l'organisme humain, dans une optique de coordination et d'intégration de toutes les fonctions.

Ces cours regroupés sous les thèmes d'autoconservation, d'autoreproduction et d'autorégulation, devront permettre de démontrer l'importance de la cellule en tant qu'unité structurale et fonctionnelle des différents systèmes, d'acquérir les connaissances essentielles en anatomie et en physiologie de ces systèmes, d'établir l'interrelation entre les divers systèmes et de comprendre le fonctionnement de la régulation au niveau des cellules et au niveau de l'organisme. Dans son enseignement le professeur insistera davantage sur la physiologie que sur l'anatomie. Cette insistance sera de l'ordre de 60% pour la physiologie et de 40% pour l'anatomie.

MÉDIAGRAPHIE

Marchal, Guy, et al., *Connaissance du corps humain*, Paris, Études Vivantes, 1980, 429 p.

870304

101-911-78 3-2-3 2,66

BIOLOGIE HUMAINE I

OBJECTIFS

Démontrer l'importance de la cellule en tant qu'unité structurale et fonctionnelle des différents systèmes de l'organisme. Acquérir les connaissances essentielles en anatomie et physiologie des différents systèmes de l'autoconservation et de la cellule. Enfin, établir l'interrelation entre les systèmes d'autoconservation.

CONTENU

La cellule (15), le système digestif (15), le système cardio-vasculaire (15), le système pulmonaire (15) et le système rénal (15).

MÉDIAGRAPHIE

Dienhart, C.M., *Anatomie et physiologie humaine*, traduit par A. Décarie, Montréal, HRW, 1975, 238 p.

Vander, A.J. et al., *Physiologie humaine*, Montréal, McGraw-Hill, 1977, 608 p.

870304

101-912-87 1-1-1 1,00

PHYSIQUE ET PHYSIOLOGIE DE LA PLONGÉE

OBJECTIFS

Faire un survol de l'anatomie du corps humain. Connaître les lois physiques et leur application dans des phénomènes comme la transmission de la chaleur, la pression artérielle d'un gaz dans un mélange gazeux, etc.

Comprendre les réactions physiologiques du système sanguin et étudier l'application des lois physiques lors des descentes ou des remontées à des pressions données. Étudier le système respiratoire et les maladies se rattachant à la décompression. Analyser les phénomènes de propagation de la lumière et du son sous l'eau.

CONTENU

Théorie

L'anatomie et la physiologie. Présentation des systèmes osseux, musculaires et nerveux. Étude de l'appareil cardio-vasculaire et plus particulièrement des mécanismes de transport et d'échange d'oxygène. Présentation du système respiratoire en mettant l'accent sur les phases du cycle de la respiration et sur les influx mécaniques, chimiques et nerveux qui perturbent celui-ci. Survol des lois physiques affectant l'homme en milieu subaquatique : loi d'Archimède, de Boyle, de Mariotte, de Charles et Gay Lussac, etc.

Laboratoire

Démonstration en laboratoire du comportement d'un gaz sous différentes pressions. Expériences illustrant les notions de densité, poids spécifique et flottabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Carsac, Jean-Loup, *Anatomie et physiologie humaine appliquées à la plongée*, (Sports et loisirs), Amphora, Paris, 1984, 120 p.

Fructus, Xavier et Sciarli, Raymond, *La plongée : santé et sécurité*, Éditions maritimes et d'outre-mer, Paris, 1980, 350 p.

Miller, James W. ed., *NOAA Diving Manual : Diving for Science and Technology*, 2e éd., vol. 1, Manned Undersea Science and Technology Office, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S., Government of Printing Office, Washington, 1979.

Spence, Alexander P. et Mason, Elliott B., *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Traduit par André Borthayre, Éditions du Renouveau pédagogique, Montréal, 1983, 855 p.

United States, National Oceanic and Atmospheric Administration, *The Complete Underwater Diving Manual*, (Nautical series), McKay, New York, 1971.

881212

101-914-84 4-2-2 2,66

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES

OBJECTIFS

Identifier, décrire et comparer les systèmes physiologiques des animaux domestiques. Définir les fonctions de ces systèmes. Établir les interrelations entre les divers systèmes. Mesurer les paramètres physiologiques et interpréter les données.

CONTENU

Étude sommaire de l'anatomie et de la physiologie des systèmes nerveux, sanguins, reticulo-endothéliale, squelettique, musculaire, respiratoire, circulaire, urinaire et endocrinologique. Étude détaillée de l'anatomie et de la physiologie des systèmes digestifs et reproducteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Bresse, G., *Morphologie et physiologie animales*, Paris, Larousse, 1969, (1056 p.).

Frandsen, R.D., *Anatomy and Physiology of Farm Animals*, Philadelphia, Lea and Febiger, 1974, (494 p.).

Guyton, A.C., *Physiologie de l'homme*, Montréal, H.R.W., 1974, (502 p.).

Kolb, E., *Physiologie des animaux domestiques*, Paris, Vigot Frères, 1975, (974 p.).

McDonald, L.E., *Veterinary Endocrinology and Reproduction*, Philadelphia, Lea and Febiger, 1980, (560 p.).

Vanders, A.J. et al., *Physiologie humaine*, Paris, McGraw-Hill, 1975, (608 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves en technologie agricole.

870304

101-915-78 (exp.) 2-1-2 1,66

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DES ANIMAUX DE FERME

PR biologie 412 ou 422 du secondaire ou 101-111-78

OBJECTIFS

Permettre aux futurs Exploitants et Exploitantes de ferme de savoir quelles sont les exigences, les possibilités et les limitations des animaux de la ferme en vue d'une utilisation rationnelle du bétail.

CONTENU

Éléments constitutifs des animaux : appareils locomoteur, digestif, respiratoire et circulatoire. Fonctions de la nutrition. Systèmes excréteur, nerveux et reproducteur.

870304

101-917-88 3-2-2 2,33

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

OBJECTIFS

Nommer les principales fonctions des plantes. Expliquer les principales fonctions des plantes. Etablir les relations entre le contrôle de ces fonctions et les principales techniques agricoles recommandées. Connaître les exigences physiologiques des végétaux et identifier des troubles physiologiques en relation avec les facteurs environnementaux et nutritionnels.

CONTENU

Croissance et développement des plantes. Absorption, transpiration et transport de l'eau. Physiologie de l'entreposage et de la conservation des organes végétaux. Photosynthèse, respiration cellulaire et transport des sucres.

Nutrition minérale : exigences des plantes en éléments nutritifs, identification des troubles reliés aux carences et aux excès.

Exigences des plantes en température : stratification, vernalisation, dormance, degré-jours. Exigences en eau versus l'irrigation et le drainage. Exigences en lumière : plantes jours-courts, jours-longs, étiolement, germination. Phytohormones et régulateurs de croissance.

MÉDIAGRAPHIE

Audus, L.J., *Plant Growth Substances*, Interscience Publisher Inc., New York, 1963, 553 p.

Binet, P. et Brunel, J.P., *Physiologie végétale*, 3 tomes, Edition Doin Deren, Paris, 1967-68, 1156 p.

Devlin, R.M., *Plant Physiology*, Reinhold Publishing, New York, 1966, 599 p.

Salisbury, F.B. et Ross, C.W., *Plant Physiology*, Belmont col., Woodsworth Pub., 1978, 422 p.

880516

101-921-78 3-2-3 2,66

BIOLOGIE HUMAINE II

OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement de la régulation au niveau de l'organisme et également le processus réagissant dans le maintien de l'espèce humaine.

CONTENU

Le système nerveux (25), le système endocrinien (15), le système reproducteur avec l'embryogénie et l'hérédité (20) et le système de soutien (15). La section musculaire du système de soutien peut se décrire à l'intérieur du système nerveux.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 101-911-78.

870304

101-924-78 3-2-3 2,66

INTRODUCTION À L'ÉCOLOGIE

OBJECTIFS

Découvrir l'équilibre qui existe dans la nature et prendre conscience que cet équilibre ne peut être rompu. A partir de l'observation, découvrir que l'homme, avec son cerveau évolué, est devenu le grand responsable de cet équilibre.

CONTENU

1) *Bref historique de l'écologie*. 2) *Facteurs du milieu* : facteurs physiques, climatiques, édaphiques et physiographiques. 3) *Communauté et écosystème* : a) Communauté : structure, stratification, diversité des espèces ; b) dynamisme d'un écosystème : niveaux trophiques, transfert d'énergie, productivité, succession. 4) *Étude de divers biomes particuliers au Québec et généraux pour l'Amérique du nord*. 5) *Dynamique des populations* : croissance et facteurs de contrôle. 6) *Les applications de l'écologie*.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, R., *Précis d'écologie*, Paris, Dunod, 1970, (357 p.).

Duvigneaud, P., *La synthèse écologique*, Paris, Doin, 1974, (296 p.).

Odum, E.P., *L'écologie*, Montréal, Ed. H.R.W., 1976, (246 p.).

Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, 2nd ed., New York, Harper and Row, 1974, (850 p.).

870304

101-926-75 3-2-3 2,66

L'HOMME ET LES ÉQUILIBRES BIOLOGIQUES

OBJECTIFS

Réaliser des techniques d'assainissement de l'air et de l'eau, la position que l'être humain occupe dans les systèmes biologiques.

Ce cours englobe l'étude des facteurs du milieu, des niveaux d'organisation de la biosphère et de l'interdépendance des organismes. Il montre l'action de l'homme sur les systèmes biologiques et les conséquences qui résultent de la rupture de l'équilibre biologique.

Dans ce cours, des expériences sur le terrain et en laboratoire permettront d'analyser les influences des facteurs physiques et de l'action de l'homme sur la nature.

CONTENU

Théorie

1) *Les organismes et le milieu physique* : influence des facteurs du milieu (température, lumière, eau, sels, pH, gaz, etc.) sur les organismes et leur répartition ; l'habitat marin, l'habitat d'eau douce et l'habitat terrestre : caractéristiques et principaux biotopes.

2) *Les niveaux d'organisation de la biosphère et l'interdépendance des organismes* : a) les notions de base en écologie : autotrophie et hétérotrophie ; communauté et écosystème ; b) les constituants d'un écosystème : le milieu abiotique, les producteurs, les consommateurs, les agents de décomposition ; c) l'équilibre biologique dans un écosystème : les chaînes alimentaires, les pyramides de biomasse, la productivité ; d) la circulation des matériaux dans un écosystème et dans la biosphère : cycles du carbone, de l'azote et de l'oxygène ; rôle de la photosynthèse, de la respiration, des fermentations dans ces cycles.

3) *La rupture des équilibres biologiques* : a) par modification d'un facteur physique : substances chimiques nouvelles introduites dans le milieu : her-

bicides, insecticides, détergers, etc., b) par modification d'un facteur écologique : abattage d'une forêt ; (les forêts sont les réservoirs naturels de l'eau) ; changements importants dans la composition de l'atmosphère par introduction de nouvelles substances ; changements dans le niveau d'eau d'une région et aussi dans la composition de l'eau, etc.

4) *Conclusion* : la place et le rôle de l'homme dans la nature ; conservation et aménagement des équilibres biologiques ; l'eau et les organismes, l'air et les organismes.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, R., *Précis d'écologie*, 3e éd. Paris, Dunod, 1975, (560 p.).

Kormondy, E.J., *Concepts of Ecology*, Prentice-Hall, 1969.

Odum, E.P., *Fundamentals of Ecology*, 3rd ed., W.B. Saunders, 1971, (574 p.).

Odum, E.P., *L'écologie*, traduit par R. Bergeron, Montréal, HRW, 1976, (246 p.).

Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, 2nd ed., New York, Harper and Row, 1974, (850 p.).

870304

101-928-78

2-2-2 2,00

ÉTHOLOGIE

OBJECTIFS

Le comportement est l'intégration au plus haut niveau de tous les mécanismes biologiques d'un vivant. Ce cours vise à transmettre les éléments nécessaires à une étude du comportement animal. L'élève atteindra ce but en acquérant une connaissance des éléments de base et des principes fondamentaux de comportement animal et en réussissant à faire l'analyse de la variation des principaux comportements en fonction de situations diverses.

CONTENU

Techniques d'éthogrammes. Modèles systémiques et cybernétiques du comportement. Adéquation émetteur-récepteur et stimuli déclencheurs-réponses. Modèles d'organisation sociale de l'identification de l'individu à l'intégration au groupe. Phylogénèse et ontogénèse du comportement inné et acquis. L'environnement espace temps. Propriété du milieu et adaptabilité individuelle. Préférendum. Migrations. Territorialité. Communication au groupe. Signalisation. Ritualisation. Apprentissage.

MÉDIAGRAPHIE

Chauvin, R., *L'éthologie : étude biologique du comportement animal*, Paris, P.U.F., 1975, (236 p.).

Ruwet, J.C., *Éthologie : biologie du comportement*, Dessart, 1969, (237 p.).

Tavolga, W.N., *Introduction à l'étude du comportement animal*, Paris, Larousse, 1973, (132 p.).

Tinbergen, N., *Le comportement animal*, (Traduction) Toronto Life, Le monde vivant, 1970, (200 p.).

Wallace, R.A., *The Ecology and Evolution of Animal Behaviour*, Calif., Goodyear Publ., 1973, (261 p.).

870304

101-928-88

2-1-2 1,66

COMPORTEMENT DES ANIMAUX DOMESTIQUES ET DE LABORATOIRE

OBJECTIFS

S'initier aux sciences et techniques éthologiques des animaux domestiques, de compagnie, de laboratoire et de zoo. Connaître les bases du comportement normal et dévié de ces animaux afin d'intervenir adéquatement auprès d'eux lors des tâches de manipulation, de contention, de soins préventifs et curatifs en environnement naturel et artificiel.

CONTENU

Éléments de base du comportement animal et facteurs qui l'influencent : stimulus, récepteur, comportement inné, comportement appris, motivation, communication intra et inter-spécifique, organisation sociale, domestication, captivité. Comportement défensif, territorial, alimentaire, reproducteur et social des animaux suivants : cheval, vache, volaille, chien, chat, lapin, rongeurs et animaux de zoo. Étude de quelques problèmes de comportement de ceux-ci en relation avec la perception, la domestication, l'apprentissage, le développement social, l'environnement et recherche de solutions à ces problèmes. Stages de développement psychologique du chien et du chat en vue de l'apprentissage et du dressage.

MÉDIAGRAPHIE

Alcock, J., *Animal Behavior, An Evolutionary Approach*, Sunderland, Sinauer, 1983, 380 p.

Campbell, W.E., *Behavior Problems in Dogs*, American Veterinary Publication, Santa Barbara, 1975.

Fox, M.W., *The Dog, Its Domestication and Behavior*, Garland STPM Press, New-York, 1978.

Haupt, K.A. et Wolski, T.R., *Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists*, Ames, Iowa State University Press, 1982, 355 p.

Leyhausen, P., *Cat Behavior*, Garland STPM Press, New York, 1979.

880908

101-929-78

3-4-3 3,33

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE

OBJECTIFS

Connaître et comprendre la morphologie animale sous ses aspects cyto-logiques, histologiques et surtout anatomiques. Analyser les principales fonctions physiologiques des divers groupes d'animaux et par conséquent évaluer par comparaison toute la valeur d'adaptation de la structure et de la fonction animale aux exigences du milieu.

CONTENU

La physiologie. L'organisme et l'environnement (traitement simultané et intégré, fonction et structure anatomo-histo-cytologique). Énergétique : métabolisme, alimentation, respiration, dépense. Thermogénèse, thermorégulation. Air et oxygène. Respiration aérienne et aquatique. Circulation. Eau, régulation osmotique. Excrétion. Physiologie comportementale, motricité, perception, intégration, coordination, régulation. Notion de limite, environnements extrêmes, climat, altitude, modes d'adaptations. Techniques diagnostiques, éthologie, normo-pathophysiologie, traitement. Modèles systémiques.

MÉDIAGRAPHIE

Folk, G.E., *Introduction to Environmental Physiology*, N.Y., Febiger, 1969.

Hill, R.W., *Comparative Physiology of Animals. An Environmental Approach*, Harper and Row, 1976, (656 p.).

Schmidt-Nielsen, K., *Animal Physiology. Adaptation and Environment*, Cambridge Univ. Press, 1975, (699 p.).

Wilson, J.A., *Principles of Animal Physiology*, Toronto, Collier MacMillan, 1972.

870304

101-933-84

2-2-2 2,00

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES

OBJECTIFS

Identifier et décrire les organes végétatifs et reproducteurs des plantes. Décrire les mécanismes de croissance et de reproduction des plantes. Caractériser les principales familles de plantes agricoles.

CONTENU

Introduction à la botanique, anatomie et morphologie des organes végétatifs, anatomie et morphologie des organes reproducteurs, reproduction des plantes à fleurs, physiologie de la nutrition, physiologie de la croissance, classification des Angio-spermes, principales familles de plantes agricoles.

MÉDIAGRAPHIE

Jean-Prost, P., *La botanique et ses applications agricoles et horticoles*, Paris, J.-B. Baillière, Tome 1, 1979, (211 p.).

Jean-Prost, P., *La botanique et ses applications agricoles et horticoles*, Paris, J.-B. Baillière, Tome 2, 1980, (148 p.).

870304

101-937-78

2-4-2 2,66

BOTANIQUE

OBJECTIFS

Acquérir une vision globale du monde végétal; une bonne connaissance du langage propre à la taxonomie, une connaissance des principales caractéristiques des grands groupes végétaux et une compréhension de l'application de ces connaissances dans la systématique et la physiologie.

CONTENU

Morphologie: feuille, fleur (inflorescence), fruit. Anatomie: cellule végétale, feuille, tige, racine, différenciation et dédifférenciation cellulaire, énumération des tissus. Physiologie: nutrition minérale, photosynthèse, hormones de croissance, induction de la floraison.

MÉDIAGRAPHIE

Bach, D., et al., *Tome 1: La cellule végétale, structure et fonctionnement*. Tome II: 1ère partie. *Systématique*. 2ième partie. *Organisation et classification des plantes vasculaires*. Tome III: 1ère partie. *Nutrition et métabolisme*. 2ième partie. *Physiologie et biologie des plantes vasculaires*. Paris, Sedes, 1965-1967.

Marie-Victorin, Fr., *Flore Laurentienne*, 2e éd., revue et corrigée par E. Rouleau, Montréal, P.U.M., 1968, (829 p.).

Steiner, E., et al., *Botany Laboratory Manual*, N.Y., Holt- Rinehart and Winston, 1965.

870304

101-938-78

2-5-2 3,00

ZOOLOGIE

OBJECTIFS

Ce cours de zoologie vise à donner une idée générale du règne animal. Ainsi, les connaissances de base en anatomie et en morphologie en plus d'une maîtrise du langage propre à la zoologie pourront être utiles à l'intérieur d'autres cours.

Une attention particulière sera portée à l'étude de l'anatomie topologique des différents systèmes des Vertébrés. Ce cours permettra d'acquérir les méthodes d'identification des principaux animaux du Québec, tout en développant la faculté d'observer objectivement, méthodiquement et quantitativement.

CONTENU

Classification globale, taxonomie, morphologie, anatomie topologique, généralités biologiques, écologiques et éthologiques des principaux embranchements animaux et en particulier des classes des Vertébrés et Arthropodes. Continuité évolutive. Notions de systématique. Labos de dissections et d'explorations anatomiques.

MÉDIAGRAPHIE

Encyclopédie de la vie animale, Paris, Bordas, 1968.

Ginet, R., Roux, A.L., *Les plans d'organisation du règne animal*, Doin, 1974, (248 p.).

Storer, T.I., et al., *General Zoology*, 2nd ed., Toronto, McGraw- Hill, 1972, (899 p.).

Weisz, P.B., *The Science of Zoology*, 2nd ed., Toronto, McGraw- Hill, 1973, (727 p.).

870304

101-938-88

2-4-2 2,66

ZOOLOGIE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base sur la classification du règne animal et sur l'anatomie et la morphologie des principaux taxons du règne animal. Maîtriser le langage propre à la zoologie, langage nécessaire pour d'autres cours du programme.

CONTENU

Théorie

Classification du règne animal (depuis le règne jusqu'aux classes avec un spécimen-type pour chaque classe). Anatomie, morphologie, écologie et éthologie de spécimens-types des embranchements suivants: protozoaires, spongiaires, coelentérés, plathelminthes, aschelminthes, annélides, mollusques, arthropodes, échinodermes, chordés (cyclostomes, chondrichthyens, osteichthyens, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères).

Laboratoire

Laboratoires d'observation et de dissection pour concrétiser les notions théoriques.

MÉDIAGRAPHIE

Boué, H. et Chanton, R., *Zoologie 1:1 Invertébrés*, 4e éd., G. Doin et Cie, 1974, 558 p.

Boué, H. et Chanton, R., *Zoologie 1:2 Invertébrés*, 2e éd., G. Doin et Cie, 1962, 723 p.

Boué, H. et Chanton, R., *Zoologie 2:1 Procordés et vertébrés*, 3e éd., G. Doin et Cie, 1974, 636 p.

Boué, H. et Chanton, R., *Zoologie 2:2 Vertébrés: Mammifères, Anatomie comparée des vertébrés, zoogéographie*, 3e éd., G. Doin et Cie, 1974, 606 p.

Hickman, C.P. et Roberts, L.S., *Intergrated Principles of Zoology*, 7e éd., C.V. Mosby Co., 1974, 1168 p.

Storer, T.I. et al., *General Zoology*, 6e éd., McGraw-Hill, 1979, 899 p.

880908

101-939-78

2-4-2 2,66

ÉCOLOGIE

OBJECTIFS

Prendre connaissance de son environnement, et des relations qui existent entre les êtres vivants et entre ces derniers et leur milieu. Cette connaissance couvrira les habitats terrestres, d'eau douce et marin. Acquérir également une connaissance du langage propre à l'environnement et il devra en outre comprendre et analyser les actions et interactions des facteurs biotiques et abiotiques des écosystèmes.

CONTENU

Définition historique. Notions de base: énergie matière, cycles minéraux, écologie d'une population, relations intrapopulations, relations inter-populations, communautés, écosystèmes.

Écologie terrestre : formations végétales et communautés animales correspondantes, microbiologie des sols.

Limnologie : tests physico-chimiques, relevés biotiques. Océanographie : zones intertidales, estuaires et du plateau continental.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, R., *Précis d'écologie*, 3e éd., Paris Dunod, 1975, (560 p.).

Duvigneaud, P., *La synthèse écologique*, Paris, Doin, 1974, (296 p.).

Odum, E.P., *Écologie*, traduit par R. Bergeron, Montréal, H.R.W., 1976, (254 p.).

Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, 2nd ed., N.Y., Harper and Row, 1974, (850 p.).

870304

101-939-88

2-4-2 2,66

ÉCOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Prendre connaissance de son environnement et des relations qui existent entre les êtres vivants et entre ces derniers et leur milieu. Connaître et comprendre le langage propre à l'écologie. Connaître et comprendre les lois et principes de base propres à l'écologie. Connaître, comprendre et analyser les actions et interactions des facteurs biotiques et abiotiques des communautés et écosystèmes du Nord-Est américain. Comprendre son environnement dans le but d'acquérir une meilleure qualité de vie.

CONTENU

Théorie

Historique et définition. Les principaux niveaux d'organisation et les caractéristiques des populations. Les principes de base et les concepts en rapport avec l'écologie. Les facteurs abiotiques (climat, sol, etc). L'organisation de la matière et les transferts d'énergie (de l'atome à l'écosystème ; notion de système ; cycles de matière et d'énergie). Population et communauté (notions de base ; relation intra-et-inter-populations ; les communautés végétales et animales). L'habitat et la niche écologique. Notions d'écosystème (schéma théorique, principaux types, croissance, vieillissement). Les écosystèmes aquatiques d'eau douce (eaux courantes, eaux lacustres) et marin. Les écosystèmes terrestres (naturels, agraires, urbains).

Laboratoire

Près de la moitié du temps alloué pour les travaux pratiques doit être consacrée à des activités sur le terrain afin de faire des observations, des mesures et des prélèvements dans différents écosystèmes aquatiques et terrestres. Le reste du temps est consacré à l'analyse des échantillons et des données en laboratoire intérieur afin de permettre à l'élève la vérification concrète des notions et des principes portant particulièrement sur la dynamique des populations, la structure et les successions des communautés, les chaînes alimentaires et l'identification des écosystèmes.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, R., *Précis d'Écologie*, Gauthier-Villars, Paris, 1975, 549 p.

Paradis, O., *Écologie*, Éd. Décarie, Montréal, 1979, 151 p.

Ramade, F., *Éléments d'écologie appliquée*, McGraw-Hill, Paris, 1982, 452 p.

Ricklefs, R.E., *Ecology*, 2e éd., Chiron Press, New York, 1979, 966 p.

Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, Harper and Row, New York, 1980, 835 p.

880908

101-940-80

(exp.)

0-3-3 2,00

LES CHAMPIGNONS

OBJECTIFS

Reconnaître les différentes espèces présentes dans le bois et forêts d'une région. Souligner le double aspect des champignons qui peuvent être à

la fois nuisibles à l'Homme (intoxications alimentaires, production de mycoses et d'allergies, détérioration des plantes, des aliments stockés, etc.) et utiles car ils trouvent une place importante dans de nombreux domaines (alimentation, chimiothérapie, fermentation, etc.). Connaître ce moyen de survie en forêt. Urgence.

CONTENU

Introduction à l'étude des champignons. Classification des champignons. Reproduction. Habitat. Fréquence d'apparition. Facteurs régissant l'apparition des champignons. Étude des grands groupes : Basidiomycètes lamellés, Basidiomycètes porés, Ascomycètes et autres groupes.

Culture des champignons. Étude des spores (caractérisation, coloration, observation microscopique). Étude des mycélium. Moisissures et levures. Morphologie, reproduction, caractéristiques, leur utilisation, leurs méfaits. Les champignons dans l'alimentation, les intoxications causées par les champignons, les champignons hallucinogènes.

MÉDIAGRAPHIE

Miller Jr., Orsonk, *Mushrooms of North America*, E.P. Dutton, New York, 1979.

Moreau, Claude, *Larousse des champignons*, Larousse, 1978.

Pomerleau, René, *Champignons de l'Est du Canada et des États-Unis*, Éditions La presse, 1977.

Rinaldi, Augusto, Vassili Tyndalo, *Atlas des champignons*, Fernand Nathan, 1973.

Romagnesi, H., *Petit atlas des champignons*, Tome 1, 2, 3, Bordas, 1978.

870304

101-941-81

2-2-3 2,33

MICROBIOLOGIE GÉNÉRALE

CONTENU

Historique et caractères distinctifs des principaux groupes de micro-organismes. Les bactéries, les levures et les moisissures. Croissance des microbes. Effets de l'environnement sur les microbes. Enlèvement des micro-organismes d'un gaz ou d'un liquide. Stérilisation et pasteurisation. Les milieux de culture. Action des micro-organismes sur les substances organiques. Action des micro-organismes sur les substances inorganiques. Les substances germicides. L'eau. L'immunité.

870304

101-942-78

2-2-2 2,00

MICROBIOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

OBJECTIFS

Ce cours vise à donner une vue d'ensemble de la microbiologie ; il couvre les domaines de la bactériologie, de la virologie, de la mycologie, de la parasitologie et d'immunologie.

Acquérir une bonne connaissance du langage propre à la microbiologie et l'immunologie, des caractères spécifiques à chaque classe et des principaux facteurs déterminant la pathogénicité et la communicabilité de ces organismes.

Comprendre et analyser les actions et les interactions de ces divers facteurs avec l'organisme humain, en plus de connaître et savoir appliquer les différents modes de contrôle de la vie microbienne.

CONTENU

Introduction : historique et généralités. Bactériologie générale : morphologie, cytologie, reproduction et croissance, identification, classification, contrôle des bactéries, physiologie. Virologie générale : caractères généraux, composition chimique, morphologie, classification, culture, bactériophages, virus oncogènes. Mycologie générale. Parasitologie générale. Relations hôte-organismes. Immunologie générale : anticorps, antigènes, complément, réactions antigène-anticorps, états d'hypersensibilité, immunité.

MÉDIAGRAPHIE

Cordelier-Dombes, I., *Immunologie fondamentale*, Lille, Crouan et Roques, 1975, (256 p.).
 Jawetz, E., et coll., *Microbiologie médicale*, Québec, P.U.L., 1973, (629 p.).
 Mammette, A., *Virologie*, 7e éd., Lille, Crouan et Roques, 1975, (254 p.).
 Pelczar, M., Reid, R.D., *Microbiology*, E 4D., Montréal, McGraw-Hill, 1972, (948 p.).

870304

101-943-84

2-2-2 2,00

MICROBIOLOGIE MÉTABOLIQUE**OBJECTIFS**

L'élève devra acquérir dans ce cours une compréhension générale des métabolismes fondamentaux de l'organisme humain. En particulier, la connaissance des étapes essentielles de la production d'énergie et de la synthèse de divers produits est primordiale. De plus, l'élève devra comprendre les modes d'action ainsi que les rôles des minéraux, des vitamines et des hormones. L'apprentissage des divers mécanismes qui régissent l'homéostasie constitue aussi un objectif fondamental. Enfin, ce cours permettra à l'élève d'appliquer ces notions de biologie métabolique à des situations physiologiques et pathologiques. Dans cette optique, les travaux pratiques sont orientés vers l'interprétation des résultats obtenus en milieu clinique plutôt que sur la manipulation et la précision dans l'obtention de ces résultats.

Dans ce cours une attention particulière sera portée sur la transposition des notions de biologie métabolique à d'autres cours, dans des situations pratiques, en tenant compte de l'orientation des élèves.

CONTENU

Brèves notions de chimie organique. Les glucides : caractérisation, métabolisme et physiopathologie. Les lipides : caractérisation, métabolisme et physiopathologie. Les protéines : caractérisation des protéines et des acides aminés, métabolisme des acides aminés et physiopathologie. Les acides nucléiques : caractérisation et métabolisme des nucléotides, physiopathologie. Notions sur les minéraux et les vitamines. Équilibre hydrique, électrolytique et acido-basique. Métabolismes particuliers pour certains produits et ou tissus. Contrôle endocrinien du métabolisme.

MÉDIAGRAPHIE

Harper, H.A., *Précis de biochimie*, 5e éd. P.U.L., 1982, (838 p.).
 Kruh, J., *Biochimie I Biologie cellulaire et moléculaire II Métabolismes*, Collection Méthodes, 1979.
 Routh, J., *Introduction à la biochimie*, H.R.W., 1979, (299 p.).
 Spence, Alexander P., Mason, Elliott B., *Anatomie et physiologie, une approche intégrée*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1983.
 Tiilkian, *Applications cliniques pratiques des examens de laboratoire*, Edisem, 1980, (243 p.).
 Weil, *Biologie générale*, Masson, 1979.

870304

101-950-84

2-1-2 1,66

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE I**OBJECTIFS**

Nommer les principales fonctions des plantes. Expliquer les principales fonctions des plantes. Établir les relations entre le contrôle de ces fonctions et les principales techniques agricoles recommandées.

CONTENU

Croissance et développement des plantes. Absorption, transpiration et transport de l'eau. Photosynthèse, respiration et transport des sucres. Nutrition minérale. Régulateurs de croissance. Influence de l'environnement sur le développement.

MÉDIAGRAPHIE

Audus, L.J., *Plant Growth Substances*, New York, Interscience Publisher Inc., 1963, (553 p.).
 Devlin, R.M., *Plant Physiology*, New York, Reenhold Publishing Corp., 1966, (599 p.).
 Salisbury, F.B. et C.W. Ross., *Plant Physiology*, Belmont Col., Woodsworth Pub. Co. Inc., 1978, (422 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

101-952-81

(exp.)

2-2-2 2,00

TAXONOMIE VÉGÉTALE

PA 101-910-78

OBJECTIFS

Le but principal de ce cours est d'acquérir les méthodes et les techniques permettant d'identifier et de classer les principaux végétaux du Québec, en second lieu, connaître les principales caractéristiques des grands groupes de végétaux indigènes en plus d'acquérir une bonne connaissance du langage propre au taxonomiste.

CONTENU

Démontrer la diversité des espèces végétales et le rôle que chacune d'elle joue dans l'équilibre de la nature. Étude taxonomique et systématique des algues, champignons, lichens; hépatiques, mousses, prêles, lycopodes et fougères en utilisant les espèces les plus communes et les plus caractéristiques. La collection de matériel recueilli lors des excursions est utilisée dans les périodes de travaux pratiques.

870304

101-954-78

(exp.)

2-2-2 2,00

ÉCOLOGIE VÉGÉTALE APPLIQUÉE

PA 101-910-78

OBJECTIFS

Ce cours permet à l'élève de technologie agricole d'en arriver à percevoir la végétation comme une composante d'un écosystème complexe et de voir certains aspects de la biologie sous un jour nouveau.

CONTENU

Nature de la communauté végétale. Analyse de la végétation. Relation entre les facteurs du milieu et la végétation. Dynamisme des communautés. Classification de la végétation. Végétation du Québec. Écologie appliquée.

870304

101-955-84

3-2-2 2,33

MICROBIOLOGIE GÉNÉRALE**OBJECTIFS**

Définir la nature de la cellule microbienne et son fonctionnement. Distinguer les principaux groupes de micro-organismes entre eux. Identifier les règles de la nomenclature microbienne; identifier les principes, les méthodes et techniques d'identification de la plupart des micro-organismes. Définir les principes de la nutrition et de la croissance des micro-organismes. Provoquer et interpréter les principales réactions biochimiques des micro-organismes. Démontrer une certaine autonomie dans les manipulations microbiennes et les techniques microbiologiques ordinaires. Expliquer l'importance de la stérilité microbiologique.

CONTENU*Théorie*

Le monde de la microbiologie. Microscopie. Cellule microbienne. Nutrition et croissance microbiennes. Variation et génétique microbiennes. Bactéries. Levures. Moisissures. Protozoaires et algues. Rickettsies, virus et bactériophages. Systématique microbienne. Introduction à l'immunologie.

Laboratoire

Microscopie. Colorations et examens microscopiques des micro-organismes. Milieux de culture. Action du micro-organisme sur son milieu nutritif. Techniques de numération. Isolement. Interaction chez les micro-organismes.

MÉDIAGRAPHIE

Note de cours: Microbiologie générale.

Aubert et al., *Microbiologie générale*, Ediscience, McGraw-Hill, 1974, (518 p.).
 Pelczar, M.J. et al., *Éléments de microbiologie*, McGraw-Hill, 1982, (515 p.).
 Wyss, O. et C. Eklund., *Microorganisms and Man*, John Wiley & Sons Inc., 1971, (207 p.).
 Annales de l'Institut Pasteur, Paris.

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

101-956-78 (exp.) **2-2-2 2,00**

BACTÉRIOLOGIE GÉNÉRALE

PA 101-906-78

OBJECTIFS

Montrer à l'élève de technologie agricole comment travailler avec les micro-organismes pour en arriver à obtenir des cultures pures en laboratoire en vue de l'identification ou des utilisations ultérieures dans différents domaines de l'agriculture tels: les plantes, le sol, les animaux ou dans la recherche en laboratoire.

CONTENU

Ensemencement, isolement et maintien des cultures pures. Colorations simples et différentielles. Étude de la cellule bactérienne: morphologie, physiologie, métabolisme et nutrition, reproduction, génétique. Notions de classification bactérienne. Synthèses bactériennes et utilisation industrielle. Modes de destruction des bactéries. Éléments et bactériologie de l'eau, de l'air, du sol. Maladies des plantes.

870304

101-957-84 **2-1-2 1,66**

MICROBIOLOGIE HORTICOLE**OBJECTIFS**

Identifier et décrire les groupes de micro-organismes intéressant l'horticulture. Mettre en évidence les actions bénéfiques des micro-organismes en horticulture (biodégradation, associations). Identifier les actions néfastes des micro-organismes en horticulture (maladies). Manipuler des milieux de culture et des micro-organismes par des techniques d'asepsie.

CONTENU

Monde microbien. Bactéries: structure, croissance, mutations, classification, maladies. Champignons: structure, croissance, reproduction, classification, maladies. Virus: structure, multiplication, classification, maladies. Éléments de microbiologie du sol. Pesticides et microbiologie. Mycorhizes. Fixation biologique de l'azote. Compost. Contrôle des micro-organismes: stérilisation, désinfection, antibiotiques.

MÉDIAGRAPHIE

Atlas, R.M. et R. Bartha., *Microbial Ecology. Fundamentals and Applications*, Reading Mass, Addisonwesley Cult. Co., 1981, (560 p.).
 Hawker, L.E. et A.H. Linton, *Microorganisms Function, Form and Environment*, 2e édition, London, Edward Arnold Publ., 1979, (391 p.).
 Lunch, J.M. et N.J. Poole, *Microbial Ecology: a Conceptual Approach*, New York, John Wiley and Sons, 1979, (266 p.).
 Pelezar, M.J. et E.C.S. Chan, *Éléments de microbiologie*, Montréal, J. Fontaine Trad., Éditions HRW, 1982, (515 p.).
 Ross, J.R., *Biology of the Finige*, New York, McGraw-Hill, 1979, (499 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

101-962-71 **1-2-2 1,66**

**ÉLÉMENTS DE ZOOLOGIE I :
LES INVERTÉBRÉS****OBJECTIFS**

Ce cours de zoologie a des objectifs semblables à ceux du 101-922. Cependant, le temps alloué étant plus court, on s'attardera à comparer les organismes dans leur morphologie externe et leurs modes de vie plutôt qu'à détailler leur anatomie.

CONTENU

Principes de taxonomie. Étude comparée des principaux groupes d'invertébrés: aspect évolutif et modes de vie. Invertébrés du Québec ayant un intérêt économique.

MÉDIAGRAPHIE

Bordas, *Encyclopédie, La vie animale*, Paris, Bordas, 1968, (176 p.).
 Storer, T.R., Usinger, R.E., *General Zoologie*, Toronto, McGraw-Hill, 1965, (741 p.).
 Weisz, P.B., *The Science of Zoology*, Toronto, McGraw-Hill, 1966, (875 p.).

870304

101-963-71 **1-2-2 1,66**

ÉLÉMENTS DE ZOOLOGIE II : LES CHORDÉS**OBJECTIFS**

Les objectifs de ce cours sont les mêmes que ceux du cours 101-962, mais en les appliquant au groupe des chordés. On insistera en particulier sur les vertébrés du Québec.

CONTENU

Principes de taxonomie (s'ils n'ont pas été vus au cours 101-962). Étude comparée des principaux groupes de vertébrés; modes de vie, adaptation au milieu. Protection.

MÉDIAGRAPHIE

Bordas, *Encyclopédie, La vie animale*, Paris, Bordas, 1968, (176 p.).
 Storer, T.R., Usinger, R.E., *General Zoologie*, Toronto, McGraw-Hill, 1965, (741 p.).
 Weisz, P.B., *The Science of Zoology*, Toronto, McGraw-Hill, 1966, (875 p.).

870304

101-966-75

1-2-3 2,00

INTRODUCTION À LA BOTANIQUE ETHNIQUE**OBJECTIFS**

Le but du cours est de retracer et de faire revivre les traditions des amérindiens et, simultanément d'amener les élèves à comprendre l'importance des plantes.

Saisir l'interdépendance des êtres vivants et du monde végétal.

Acquérir les connaissances nécessaires à l'établissement d'un programme qui aura pour but la protection et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles qui nous entourent.

CONTENU

Les divers aspects ethniques de la botanique. Les plantes qui servent à construire, fabriquer des objets, nourrir, faire du feu, guérir, confectionner des vêtements, teindre les tissus. Présentation théorique. Herborisation. Méthode de séchage. Classification. Préparation des tisanes. Teintures. Recherche sur les différentes techniques d'utilisation selon les différents peuples.

MÉDIAGRAPHIE

Fenton, Wm. N., *Contacts Between Iroquois Herbalism and Colonial Medecine*.

Hutchens, Alma R., *Indian Herbalogy of North America*.

Lightball, J.I., *The Indian Folk Medecine Guide*.

Smithsonian Institute, Ed., *Bureau of American Ethnology*.

Svobada, Marie, *Plants that the American Indians Used*, Field Museum of Natural History.

870304

101-967-84

2-1-2 1,66

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE II**OBJECTIFS**

Identifier des troubles physiologiques chez les végétaux. Quantifier les exigences physiologiques des plantes. Expliquer la base physiologique des principales pratiques culturales.

CONTENU

Carences minérales et troubles physiologiques. Utilisation de clés d'identification de carences minérales. Physiologie de l'entreposage et de la conservation des organes végétaux. Exigences des végétaux en lumière pour leur croissance et leur développement. Exigences des plantes en températures froides, stratification, levée de dormance et vernalisation. Exigences des plantes en chaleur, degrés jour et planification des récoltes. Exigences en eau versus l'irrigation et le drainage. Usage des régulateurs de croissance en agriculture.

MÉDIAGRAPHIE

Binet, P. et J.P. Brunel., *Physiologie végétale*, Paris, Édition Doin Deren, 1967-1968, 3 Tomes, (1156 p.).

Delvin, R.M., *Plant Physiology*, New York, Reinhold Pub. Corp., 1966, (599 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

101-970-79

4-0-2 2,00

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DES SYSTÈMES NERVEUX, CIRCULATOIRE ET RESPIRATOIRE

PA 101-911-78

PA 101-921-78

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances acquises en 101-911 et 101-921 dans les sujets pertinents propres à l'inhalothérapie et l'anesthésie.

Découvrir les interdépendances physiologiques qui existent entre les différents organes et systèmes.

CONTENU

Système nerveux (30): organisation, membrane, fonction de synapse et des plaques motrices, contraction musculaire, processus d'information dans le système nerveux, etc.

Système circulatoire (30): anatomie et physiologie avec l'étude des tracés électrocardiographiques et autres tests cardiaques.

Système respiratoire (30): anatomie: voies respiratoires supérieures, voies respiratoires inférieures, arbre broncho-pulmonaire, ostéologie articulation et muscles de la cage thoracique, biomécanique et kinésiologie respiratoire. Physiologie: fonctions des fosses nasales, mécanique respiratoire phénomènes physico-chimiques de la respiration.

Système urinaire et excréteur (10).

870304

101-980-87

3-2-2 2,33

ENNEMIS DES CULTURES I**OBJECTIFS**

Dans le cadre de cette activité, l'élève devra discuter sur l'importance des insectes en agriculture; acquérir les connaissances de base sur la morphologie et la biologie des insectes; apprendre à identifier les principaux groupes d'insectes; montrer les différents moyens de lutte employés contre les insectes et arthropodes nuisibles aux productions végétales.

CONTENU*Théorie*

Importance des insectes. Anatomie interne et externe des insectes. Biologie des insectes. Comportement alimentaire, régimes alimentaires, modes de reproduction, développement post-embryonnaire, facteurs abiotiques et biotiques contrôlant les insectes. Potentiel biotique. Moyens de lutte. Taxonomie des insectes. Étude des principaux ravageurs des cultures.

Laboratoire

Collection d'insectes. Identification d'insectes. Méthodes de conservation. Techniques de capture. Montage.

MÉDIAGRAPHIE

Borror, Donald J., et al., *An Introduction to the Study of Insects*, Saunders College Publishing, U.S.A., 1981.

Maldague, M.E., *Entomologie végétale*, les Presses de l'Université Laval, 2e édition, Québec, 1966.

Metcalfe, C.L., Flint, W.P., *Destructive and Useful Insects*, McGraw-Hill, 4e édition, New-York, 1962.

870507

101-985-78 (exp.) 2-1-1 1,33

MAMMALOGIE

PA 101-967-78

OBJECTIFS

Ce cours permettra à l'élève de technologie agricole d'identifier les mammifères du Québec, et parmi ceux du monde entier, les espèces présentant un intérêt particulier au point de vue scientifique et économique.

CONTENU

Étude des représentants des mammifères de l'est du Canada : morphologie, taxonomie, alimentation, reproduction, ethologie, économie. Mensurations standards, moulage de pistes et tannage des peaux. Application de diverses techniques de capture de petits mammifères pour étude scientifique.

870304

101-986-78 (exp.) 2-1-1 1,33

ORNITHOLOGIE

PA 101-967-78

OBJECTIFS

Ce cours permettra à l'élève de technologie agricole d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques sur la taxonomie des oiseaux du Québec.

CONTENU

Étude des représentants des oiseaux de l'est du Canada : particularités anatomiques et physiologiques de l'oiseau. Reproduction, déterminisme et cycle sexuel saisonnier. Migration. Développement embryonnaire et post-embryonnaire. Alimentation. Écologie.

870304

101-989-84 2-1-2 1,66

TAXONOMIE GÉNÉRALE**OBJECTIFS**

Utiliser le vocabulaire relié à la botanique. Nommer et décrire les caractères généraux et particuliers des principales familles de plantes d'intérêt agricole, horticole ou industriel. Classifier de façon systématique les grandes familles végétales. Employer efficacement les principales flores pour identifier des plantes.

CONTENU

Énumération et étude des principales familles végétales contenant des plantes d'intérêt agricole, horticole, industriel ou nuisibles. Montage et identification des plantes de ces familles. Utilisation des flores en identification.

MÉDIAGRAPHIE

Lawrence, G.H.M., *Taxonomy of Vascular Plants*, MacMillan, New York, 1951, (823 p.).

Marie-Victorin, Fr., *Flore Laurentienne*, 2e édition revue et corrigée par E. Rouleau, Montréal, P.V.M., 1968, (829 p.).

Porter, C.L. and University of Wyoming, *Taxonomy of Flowering Plants*, W.H. Freeman and Company, San Francisco and London, 1967, (472 p.).

Samuel, B. Jones, Jr. et al., *Plant Systematics*, New York, McGraw-Hill Book Company, 1979, (388 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

101-990-84 2-1-2 1,66

GÉNÉTIQUE GÉNÉRALE**OBJECTIFS**

Décrire les lois fondamentales régissant la transmission du patrimoine héréditaire chromosomique. Identifier et illustrer les mécanismes de transmission des caractères et les modes d'action des gènes. Établir les liens entre les principes fondamentaux de la génétique et les techniques utilisées en amélioration animale et végétale.

CONTENU

Introduction. Étude des chromosomes. Gamétogénèse. Lois de Mendel. Rapports dihybrides modifiés. Hérité des caractères en relation avec le sexe. Liaison entre facteurs. Allèles multiples. Hérité quantitative. Les bases chimiques de l'hérité. Les mutations. Génie génétique.

MÉDIAGRAPHIE

Drainville, Gilles, *Génétique*, Édition Études vivantes, 1979.

Emmell, Françoise, *La Génétique*, Montréal, Collèges Bois de Boulogne. L'Héritier, Ph., *Génétique*, Paris, Masson, 1975.

Ruffié, Jacques, *Éléments de Génétique générale et humaine*, Paris, 2e édition, Masson, 1974.

Stansfield, William D., *Génétique, cours et problèmes*, Montréal, Série Schaum, McGraw-Hill, 1977.

Note. Ce cours s'adresse aux étudiants en technologie agricole.

870304

101-993-78 2-1-3 2,00

COMPORTEMENT ANIMAL**OBJECTIFS**

Ce cours met en évidence l'universalité du comportement, situe le comportement dans la stratégie du vivant, étudie les impacts respectifs et relatifs des facteurs biologiques et de l'environnement sur l'expression de divers comportements. Aussi, ce cours met en évidence l'utilité des interrogations posées par le comportement animal dans l'observation et l'interprétation de la société humaine.

CONTENU

Introduction : tropismes, taxismes et communication. Stratégie du vivant : structures, fonctionnement, maintien, perpétuation. Facteurs biologiques : génétiques, nerveux, hormonaux. Facteurs de l'environnement : milieux abiotique et biotique. Composantes du comportement : stimulation, réception, expression, motivation. Fonctions du comportement : reproduction, recherche de nourriture, territorialité, hiérarchie, agressivité.

MÉDIAGRAPHIE

Chapoutier, Georges et al., *Psychophysiology*, Paris, Études Vivantes, 1980, (192 p.).

Eibl-Eibesfeldt, Irenas, *Éthologie, biologie du comportement*, Paris, Éd. Scientifique, 1972, (576 p.).

Eibl-Eibesfeldt, Irenas, *L'homme programmé*, Paris, Flammarion, 1975, (256 p.).

Lorenz, Konrad, *Essais sur le comportement animal et humain*, Paris, Seuil, 1970, (484 p.).

Ruwet, J.-C., *Éthologie : biologie de comportement*, Paris, Desclée, 1969, (237 p.).

870304

101-994-78

2-1-2 1,66

LES PLANTES DU QUÉBEC

OBJECTIFS

Connaître le monde végétal et le vocabulaire technique qui s'y rapporte. L'étude des caractères généraux des principales plantes du Québec facilitera une identification sûre et une classification systématique des grandes familles végétales.

Connaître l'importance des plantes qui l'entourent en insistant sur l'un des points suivants : connaissance des différentes associations végétales du Québec, connaissance des plantes utilisables par l'homme, etc.

CONTENU

Étude des principaux groupes de plantes en insistant sur celles qui caractérisent le mieux chaque groupe : algues, champignons, cryptogames, gymnospermes et angiospermes.

Étude de groupes particuliers de plantes : plantes herbacées, plantes printanières, arbres et arbustes, mauvaises herbes ; plantes d'un habitat, d'une association ou plantes de ville ; plantes comestibles et médicinales.

MÉDIAGRAPHIE

Codère, Paul, *Les secrets du règne végétal*, Sherbrooke, Paulines, 1972, 300 p.

Cummingham, G.C., *Flore forestière du Canada*, Ottawa, Min. du Nord canadien et des ressources nationales, Bulletin 121, 1972, 144 p.

Lamoureux, Gisèle, *Les plantes sauvages printanières*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1975, 248 p.

Marie-Victorin, Fr., *Flore laurentienne*, 2e éd., revue et corrigée par E. Rouleau, Montréal, Presses de l'Université de Montréal, 1968, 829 p.

870304

101-995-78

2-1-3 2,00

RELATIONS HOMME-ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Ce cours explicite les besoins du vivant et de l'homme en particulier. Le cours fera découvrir les variations de ces besoins et leur satisfaction dans le temps, le langage et les principes fondamentaux rattachés à l'organisation et au fonctionnement de l'environnement. Aussi ce cours fera prendre conscience des principaux problèmes rattachés à la croissance d'une population en général et de la population humaine en particulier.

CONTENU

Besoins : sources, nature. Variations dans le temps : code génétique, adaptations, évolution. Nature de l'environnement : diversité des milieux, composantes du milieu, transferts énergétiques, recyclage des matériaux, régulation des populations animales. Problèmes : stress, pollution, épuisement des ressources, problèmes rattachés à l'urbanisation.

MÉDIAGRAPHIE

Le choix des volumes est laissé à la discrétion du professeur.

870304

101-997-78

2-1-3 2,00

GÉNÉTIQUE HUMAINE

OBJECTIFS

Ce cours vise à acquérir les connaissances générales concernant les mécanismes de l'hérédité humaine ; à montrer que l'homme est le produit de son hérédité et du milieu ; à découvrir que l'hérédité, comprise à la lumière

de faits scientifiques établis, apparaît comme une science conduisant à des découvertes. Ce cours veut aussi montrer que ces découvertes permettent de contribuer au bien-être et au bonheur général de l'humanité.

CONTENU

Les bases cellulaires de l'hérédité. Les mécanismes de la transmission des caractères héréditaires. La génétique humaine : l'hérédité et le milieu, l'hérédité et le sexe, l'hérédité et la constitution, l'hérédité et la race, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Montagu, Ashley, *L'hérédité*, Belgique, Marabout (U-135), 1976, 374 p.

870304

101-998-78

2-1-3 2,00

SURVIE DE L'HUMANITÉ

OBJECTIFS

Ce cours identifie les grands problèmes : (surpopulation, épuisement rapide des ressources naturelles du milieu et la dégradation de l'environnement) auxquels l'humanité se trouve confrontée pour sa survie. Ce cours veut en rechercher les causes profondes. En tant qu'humain, prendre conscience que le monde ne nous appartient pas exclusivement, que nous devons y vivre en harmonie avec d'autres vivants dont nous dépendons parfois, et que notre avenir dépendra de sa bonne ou mauvaise gestion.

CONTENU

La situation biologique contemporaine : l'explosion démographique, l'épuisement des ressources naturelles, la détérioration par l'homme de l'environnement.

Le lien de l'homme avec la biosphère : la biosphère et la place qu'y occupe l'homme ; l'importance de l'eau, de l'air et du sol pour l'homme ; l'importance des autres vivants pour l'homme.

Les solutions à ces problèmes : intégration écologique de l'homme dans son milieu, conservation et utilisation intelligente des ressources.

MÉDIAGRAPHIE

Le choix des volumes est laissé à la discrétion du professeur.

870304

101-999-78

2-1-3 2,00

LES GRANDES QUESTIONS BIOLOGIQUES

OBJECTIFS

Prendre conscience de certains grands problèmes biologiques actuels, de tirer les notions fondamentales de ces problèmes, de développer un esprit plus éclairé et plus critique dans ses lectures et dans la discussion de questions biologiques et de démontrer l'impact relationnel de la biologie sur les autres disciplines.

CONTENU

Pour l'élaboration du contenu de ce cours, il faut tenir compte des aspirations des élèves. Le contenu définitif de ce cours sera élaboré par les élèves, en collaboration avec les professeurs du département, sur des sujets biologiques d'actualité. Le contenu devra répondre aux objectifs visés.

MÉDIAGRAPHIE

Le choix des volumes est laissé à la discrétion du professeur.

870304

107-101-79

2-1-1 1,33

INTRODUCTION AUX TECHNIQUES DE LA SANTÉ

OBJECTIFS

S'orienter dans le choix des professions des techniques de la santé. Situer les techniciens et techniciennes dans le contexte hospitalier et des services communautaires. S'initier directement à son futur milieu de travail.

CONTENU

Théorie

Notions d'organisation hospitalière et des services de santé communautaire : définition de l'hôpital, administration de l'hôpital, définition et organisation des services de santé communautaire.

Les différentes techniques de la santé : bref aperçu de leur situation dans l'hôpital et des services qu'ils peuvent rendre au patient : techniques de diététique, techniques de laboratoire médical, techniques d'inhalothérapie, techniques de réadaptation, techniques infirmières, techniques dentaires, techniques radiologiques, techniques électro-physiologiques.

Découverte du secteur particulier du programme de l'élève.

Laboratoire

Visite de différents départements dans un hôpital.

MÉDIAGRAPHIE

Chapitre 48, *Loi sur les services de santé et les services sociaux*. Loi 250, Code des professions.

870304

107-111-88

2-1-1 1,33

PREMIERS SECOURS, PREMIERS SOINS I

OBJECTIFS

Identifier les rôles et responsabilités du préposé ou de la préposée au véhicule de premiers soins selon la loi et les règlements de la Santé et Sécurité du travail. Utiliser adéquatement la terminologie médicale en milieu de travail. Décrire sommairement l'anatomie et la physiologie des différents systèmes de l'organisme humain et les façons de stabiliser l'état des personnes à secourir. Identifier les manifestations cliniques spécifiques des principaux troubles cardio-vasculaires et les façons de stabiliser l'état des personnes à secourir. Identifier les manifestations cliniques spécifiques des principaux troubles respiratoires, des traumatismes thoraciques et les façons de stabiliser l'état des personnes à secourir. Utiliser adéquatement le matériel d'oxygénothérapie et les appareils à succion. Stabiliser l'état des personnes souffrant de lésions des tissus mous et de blessures aux yeux. Expliquer la physiopathologie des troubles neurologiques les plus fréquents, leurs manifestations cliniques et les façons de stabiliser l'état des personnes à secourir.

CONTENU

Théorie

Fonctions de base. Cadre de fonctionnement. Vérification et entretien des équipements. Mesures de sécurité sur les lieux d'un accident. Notions d'éthique professionnelle. Risques biologiques. Terminologie médicale. Abréviations de termes médicaux. Notions d'anatomo-physiologie, des systèmes respiratoire, cardio-vasculaire, nerveux, digestif, urinaire, locomoteur et tégumentaire. Environnement et observation des lieux. Mécanismes d'accident. Signes vitaux, neurologiques et autres. Examen physique : évaluation primaire et secondaire. Établissement des priorités. Transmission des informations orales et écrites. Physiopathologie de l'angine, de l'infarctus, de l'insuffisance cardiaque, de l'œdème aigu du poumon et du choc.

Physiopathologie de l'asthme, réactions allergiques, traumatisme thoracique. Matériel de base d'oxygénothérapie. Oxygénothérapie en ventilation spontanée. Ouverture des voies aériennes. Oxygénothérapie en ventilation artificielle. Matériel de base pour succion. Évaluation et facteurs de gravité des plaies, conséquences. Contrôle d'hémorragie. Brûlures. Engue-lures. Blessures aux yeux. Troubles neurologiques et traumatismes.

Laboratoire

Simulation de cas : cueillette des données. Examen physique primaire et secondaire. Prise et interprétation de signes vitaux et neurologiques. Manipulation du matériel d'oxygénothérapie et de succion. Étapes du contrôle d'hémorragie. Techniques de pansements. Prévention de l'état de choc. Traitement des blessures aux yeux. Stabilisation. Position. Transport. Échelle de coma (Glasgow).

MÉDIAGRAPHIE

Alexander, P. et al., *Anatomie et physiologie une approche intégrée*, Ottawa, Canada, 1983.

Butman, Alexander M., *EMSI, Advanced Skills in Emergency Care : A Text for Intermediate EMT*, Educational Direction Inc., 1982.

Drainville, Marie-Claire, *Cahier de terminologie médicale*, Édition du Nouveau Pédagogique Inc., Ottawa, Canada, 1976.

Hafen, Brent G. et Karren, Keith S., *Préhospital Emergency Care and Crisis Intervention*, Marotn, Colorado, 1983.

Secourisme en milieu de travail, Commission de la santé et de la sécurité du travail, Gouvernement du Québec, 1985.

Start, Conseil régional de la Santé et des Services sociaux, région de Québec, traduction française (vidéo sur l'établissement des priorités).

890221

107-112-88

1-2-1 1,33

PREMIERS SECOURS, PREMIERS SOINS II

Préalable :
107-111-88

OBJECTIFS

Stabiliser l'état des personnes souffrant de traumatisme à la tête, à la colonne et aux membres. Maîtriser les techniques de base les plus récentes en réanimation cardio-respiratoire selon les normes de la Fondation québécoise des maladies du cœur. Associer les manifestations cliniques aux dif-

férents troubles et traumatismes digestifs et urinaires et identifier les façons de stabiliser l'état des personnes à secourir. Expliquer la physiopathologie des troubles du métabolisme les plus fréquents et les façons de stabiliser des personnes à secourir. Développer les habiletés techniques à l'installation des solutés en situation d'urgence. Adopter une attitude appropriée aux besoins des personnes à secourir. Faire le lien entre ses activités professionnelles et les différents lois et divers règlements régissant son secteur de travail spécifique.

CONTENU

Théorie

Rappel anatomo-physiologique. Types de blessures. Conséquences, complications et symptomatologie. Principes d'immobilisation. Techniques d'immobilisation. Déplacement et transport des personnes secourues. Maladies coronariennes. Mort subite. ABC de la réanimation. Obstruction des voies aériennes. Interruption des manœuvres. Abdomen aigu. Traumatismes. Diabète. Urgence due à la chaleur et au froid. Objectifs de la perfusion intraveineuse. Types de solutions. Installations. Marche à suivre. Complications. Attitudes de l'aïdant. Techniques de communication. Législation régissant les accidents du travail et les maladies professionnelles. Lois régissant la responsabilité. Lois connexes.

Laboratoire

Simulation de cas : examen physique. Techniques d'immobilisation. Méthodes de déplacement et de transport des personnes secourues. Techniques de base de réanimation cardio-respiratoire. Stabilisation. Position. Transport. Asepsie. Manipulation du matériel pour intraveineuse. Technique d'installation d'intraveineuse.

MÉDIAGRAPHIE

Auger, L., *Communication et épanouissement personnel*, Édition de l'Homme, Montréal, 1972.
 Bates, Barbara, *Guide de l'examen clinique*, Éditem Inc., 1980.
 Beaumont, Jean-Luc, *L'ABC de la réanimation cardio-respiratoire*, Édition 3 M Inc., Montmagny, 1986.
 Brunner, Suddarth, *Soins infirmiers en médecine clinique*, Édition du Renouveau Pédagogique Inc., 1985.
 Grant et al., *Emergency Care*, 3e éd., Brady, 1982.
 Murat, J.E., *Le polytraumatisé. Conduite précise*, Masson, Paris, 1986.
Industrial First-aid, Worker's Compensation Board of British Columbia, 1981.
Réanimation cardio-respiratoire, Fondation canadienne des maladies du cœur, Manuel de soins immédiats, septembre 1987.

Revue

Jasnu, Le Journal pour l'avancement des soins médicaux d'urgence, Montréal.
 Travail et santé, revue francophone pour la santé au travail, Bibliothèque nationale du Québec.
 C.S.S.T. 86, Direction des communications de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, Bibliothèque nationale du Québec.

890221

107-113-88

1-2-1 1,33

PREMIERS SECOURS, PREMIERS SOINS EN SITUATIONS PARTICULIÈRES

Préalable :
107-112-88

OBJECTIFS

Dégager avec efficacité toute personne immobilisée ou retenue prisonnière en tenant compte de son état et de la situation. Bouger et déplacer sans risques la personne à secourir en fonction de son état et de la situation. Appliquer les techniques de communication. Maîtriser les techniques de conduite d'un véhicule d'urgence en tenant compte de la dynamique du véhicule, de l'état de la personne à secourir et du milieu.

CONTENU

Théorie

Évaluation et contrôle de la scène. Stabilisation du véhicule. Techniques de désincarcération avec les outils disponibles. Utilisation d'un extincteur chimique (poudre ABC). Priorité d'intervention en présence de plusieurs blessés. Principes généraux de sauvetage. Techniques et séquences de déplacement et de transport. Techniques de brancardage. Techniques de transmission et de radio-communication. Plan d'urgence. Techniques de conduite de base d'un véhicule d'urgence. Milieu. Situations particulières. Inspection du véhicule.

Laboratoire

Démonstration et expérimentation par simulation : (désincarcération avec outils disponibles, civières, planches, couvertures, chaises). Mise en situation de déplacement et brancardage à l'extérieur (dans un boisé). Exercice extérieur d'opération d'un véhicule ambulancier.

MÉDIAGRAPHIE

Butman, Alexander M., *EMSI, Advanced Skills in Emergency Care: A Text for Intermediate EMT*, Educational Direction Inc., 1982.
 Butman, Alexander M., *EMSI, Responding to the Mass Casualty Incident: A Guide for EMS Personnel*, Educational Direction Inc., 1982.
 Corriveau, Denis, *Technique de conduite avancée*, Éditions Dynamiques, 1987.
 Vieux, Norbert et Jolis, Pierre, *Manuel de secourisme*, Médecine-Sciences, Édition Flammarion, Paris, 1977.
Code de la sécurité routière, C-24.1, Éditeur officiel du Québec, Québec.
Secourisme, 4e éd., Société canadienne de la Croix-Rouge, 1984.
Secourisme en milieu de travail, Cours de formation, C.S.S.T., Québec, 1985.

890221

107-114-88

0-2-1 1,00

STAGE EN PREMIERS SECOURS, PREMIERS SOINS

Préalable :
107-113-88

OBJECTIFS

Transférer les apprentissages des cours précédents lors de stages en service santé, en service ambulancier actif et en entreprise d'exploitation forestière par l'intégration des techniques d'évaluation, d'intervention, de stabilisation, de transport, de communication et de travail en équipe.

CONTENU

Laboratoire

Enseignement clinique : contact avec le personnel, les personnes à secourir et le milieu ; utilisation des systèmes de communication et des équipements ; inspection et entretien du matériel. Observation et application des techniques apprises ; évaluation des cas cliniques.

890221

107-160-86

3-0-3 2,00

NOTIONS DE PATHOLOGIE DE L'OREILLE

Préalable :
101-162-86

OBJECTIFS

Désigner différents états pathologiques associés à des maladies rencontrées chez les malentendants afin de mieux saisir l'importance et le pourquoi des traitements médicaux. Indiquer les diverses maladies causant la surdité afin de mieux comprendre les processus physiopathologiques et le handicap des malentendants. Énumérer les contre-indications à l'appareillage. Déceler les cas de référence aux autres professionnels. Nommer les médicaments ototoxiques. Expliquer l'importance des mesures d'hygiène

et d'asepsie en rapport avec la contamination des instruments et l'éducation prothétique.

CONTENU

Définition, étiologie, physiopathologie, symptômes, diagnostic et traitement des différentes maladies :

Oreille externe : malformations congénitales, inflammation, infections (bactériennes, virales et mycosiques), traumatismes, bouchons de cérumun et épidermique, corps étrangers, tumeurs (bénignes et malignes).

Oreille moyenne : malformations congénitales, otite séreuse et adhésive, otite moyenne aiguë, otite moyenne chronique, cholestéatome, mastoïdite, séquelles d'otite, séquelles post-chirurgicales, maladies de la capsule otique, tumeurs.

Oreille interne : malformations congénitales, infections (labyrinthite, virale), traumatisme, maladie de Ménière, otosclérose cochléaire, ototoxicité, presbycusie, surdité liée à des maladies systémiques, surdité professionnelle, surdité neurosensorielle chez l'enfant, acouphène, surdité brusque, pathologie rétrocochléaire. Diagnostic de la surdité.

MÉDIAGRAPHIE

Bernard, Ph. et al., *Les affections*, O.R.L.

Collection de diapositives de Jean-Jacques Dufour Edisen.

Portmann, M., *Précis d'oto-rhino-laryngologie*, Masson 1982.

Portmann, M., *Abrégé d'oto-rhino laryngologie*, Masson, 1978.

870304

107-171-85

2-2-3 2,33

PATHOLOGIE

OBJECTIFS

Se renseigner sur les différents types de pathologie, ainsi que leurs effets sur l'organisme humain. Apprendre à distinguer les symptômes pathologiques afin d'appliquer le traitement lors de l'embaumement.

CONTENU

Théorie (2h/sem.)

Ce cours est donné en deux parties : celle de la pathologie générale et celle de la pathologie médico-légale. En pathologie générale, on étudie les causes et les effets de l'hémorragie, de la thrombose, de l'embolie, de l'ischémie, de l'œdème, de l'anémie, de la jaunisse, de l'urémie, etc. On étudie aussi les phénomènes de l'inflammation, des allergies, des tumeurs, de l'hypertrophie, de l'hyperplasie et de l'atrophie. En pathologie médico-légale, on étudie les cas d'autopsie et les procédures à respecter lors de l'embaumement.

Laboratoire (2h/sem.)

Observation de cas pathologiques et de cas d'autopsie.

MÉDIAGRAPHIE

Derobert Léon, *Éléments de médecine légale*, Ed. médicales et universitaires, Paris, 1977.

870304

107-901-79

1-2-3 2,00

SOINS D'URGENCE

OBJECTIF

Ce cours s'adresse à tout élève qui désire être initié aux plus récentes techniques de soins d'urgence.

CONTENU

Module 1 : Examen de la situation

3 heures

Après cette session, être capable de :

– évaluer globalement la situation : causes de l'accident, informations des parents, du patient, circonstances de l'accident, premiers signes apparents chez le patient ;

– faire un examen primaire : déterminer l'état respiratoire, déterminer l'état circulatoire, déterminer l'état de conscience... ;

– faire un examen secondaire : déterminer l'état des autres structures.

Module 2 : Réanimation cardio-respiratoire

20 heures

Après cette session, être capable de :

– reconnaître un individu en état d'arrêt cardio-respiratoire ;

– libérer les voies respiratoires ;

– appliquer les techniques de réanimation cardio-respiratoire ;

– énumérer et reconnaître les complications possibles lors d'une réanimation cardio-respiratoire.

Module 3 : État de choc et hémorragies externes

10 heures

Après cette session, être capable de :

– décrire les répercussions importantes dues à des pertes de sang abondantes ;

– décrire sommairement la physiopathologie du choc : types et causes, signes et symptômes ;

– appliquer les soins d'urgence à un patient en état de choc : assurer l'A.V.C., les différentes positions requises, l'utilisation de l'oxygène ;

– appliquer les différentes méthodes de contrôle d'hémorragies externes : compression directe, compression indirecte (point de pression, limitations dans l'utilisation du tourniquet et du garrot), éviscération.

Module 4 : Transport d'un accidenté avec et sans équipement

7 heures

Après cette session, être capable :

– d'utiliser les différentes techniques de ramassage selon la situation : ramassage et transport avec une couverture, ramassage et transport avec les vêtements du patient, méthode à une personne, méthode à deux et à plusieurs personnes ; fixation sur planche et noeud cabestan...

Module 5 : Divers

4 heures

Après cette session, être capable de :

– appliquer les soins généraux et spécifiques requis dans le cas de fractures au niveau de la colonne et du crâne : immobilisation et traction, manipulation et complication, positions ;

– reconnaître les signes et symptômes d'empoisonnements : choc, coma, détresse respiratoire, troubles psychologiques, convulsions et administrer les premiers soins pour ces signes et symptômes ;

– reconnaître un état convulsif ;

– énumérer les principales causes des convulsions : empoisonnement, épilepsie, hyperthermie, troubles cérébraux, hystérie, troubles métaboliques ;

– appliquer les soins à un individu en état convulsif.

MÉDIAGRAPHIE

Chassaigne, M., Debras, C., *Secourisme routier*, Croix-Rouge française, Flammarion, 1974.

Emergency Care and Transportation of the Sick and Injured, Committee on Injuries, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1971.

Grant, H., Murry, R., *Emergency Care*, R. J. Brady Company, 1978.

Journal of Emergency Nursing, Official Publication of the Emergency Department Nurses Association.

Ohio Trade and Industrial Education Service, *Emergency Victim Care*, 1977.

Vieux, N., Jolis, P., *Manuel de secourisme*, Croix-Rouge française, Flammarion, 1975.

870304

107-902-87

2-2-1 1,66

PROCÉDURES D'URGENCES ET SAUVETAGE**OBJECTIFS**

Il est nécessaire que l'élève puisse identifier les accidents en milieu hyperbarique. Il faut qu'il soit capable de faire de la réanimation cardio-respiratoire. Il lui faut connaître les barotraumatismes et savoir utiliser un équipement de plongée d'une façon sécuritaire. Il doit être en mesure d'appliquer les techniques de premiers soins en milieu aquatique, en immersion ou en surface.

CONTENU*Théorie*

Étude des symptômes et des conséquences des barotraumatismes en relation avec les espaces vides du corps comme les poumons, les oreilles, les sinus, les intestins, etc. Traitement et prévention des barotraumatismes en fonction de l'utilisation des équipements de plongée. Description des actions toxiques des gaz, les effets premiers et seconds de l'ivresse des profondeurs. Détection des bulles par effet Doppler. Étude de la syncope anoxique, de l'hypothermie et des maladies rattachées à la plongée sous-marine lorsque le sujet n'est pas dans une bonne condition physique.

Étude des techniques de secourisme telles qu'enseignées par l'Ambulance Saint-Jean et des techniques de réanimation cardio-respiratoire conformes aux exigences de la Fondation canadienne du cœur. Description détaillée des procédures à suivre lors de sauvetages: sauvetage corps à corps, techniques de remorquage, sauvetage avec plus d'un sauveteur, sauvetage de plusieurs victimes, sauvetage avec ou sans équipement.

Laboratoire

Application des techniques de premiers soins sur des personnes ou des mannequins. Exercices de sauvetage en piscine avec divers équipements.

MÉDIAGRAPHIE

Carsac, Jean-Loup, *Anatomie et physiologie humaine appliquées à la plongée*, Amphora, Paris, 1984, 120 p.

Safar, Peter, *La réanimation cardio-respiratoire et cérébrale d'urgence*, Traduit par F. Servin et M. R. Gilles, Arnette, Paris, 1982, 270 p.

Le sauvetage aquatique, Société royale de sauvetage du Canada, Toronto, 1981.

Soins d'urgence aquatiques, Société royale de sauvetage du Canada, Toronto, 1982.

881212

107-940-80

2-1-3 2,00

DÉONTOLOGIE ET DROITS PROFESSIONNELS**OBJECTIFS**

Connaître la déontologie et les lois utiles à l'exercice de la profession. Être sensible au rôle joué en tant qu'individu membre d'une équipe et en tant qu'équipe en relation avec d'autres équipes.

Connaître les divers moyens techniques dont disposent les professionnel(le)s de la santé et des services sociaux. Connaître le(s) champ(s) d'action professionnelle (le partage et la limite des responsabilités) et les frontières de l'action professionnelle.

CONTENU

Déontologie: définition. Déontologie et l'égo et l'appartenance et l'auto-accomplissement et professionnalisme (gr. particulier): formation, compétence et implication dans l'équipe. Déontologie et auto-contrôle. Étude du code de déontologie de la profession. Droits professionnels: historique et signification du terme profession. Étude de cas en relation avec les droits professionnels: lois 250, 65, décrets, Code des professions.

MÉDIAGRAPHIE

Alain pseud. d'Émile Chartier, *Morale*, Vol. 2, Presse Universitaire de France, Paris.

Bastide, Georges, *Essai d'éthique fondamentale*, Presse Universitaire de France, Paris, 1972.

Bastide, Georges, *Traité de l'action morale*, Presse Universitaire de France, Paris.

Daval, Roger, *Bill 65*, loi de l'organisation des Services de santé et des Services sociaux (M. Castonguay), Éditeur officiel du Québec, 1971.

Daval, Roger, *Code des professions*, Édition officielle du Québec, 1979.

Daval, Roger, *L'évolution du professionnalisme au Québec*, Office des professions, 1976.

Daval, Roger, *La valeur morale*, Presse Universitaire de France, Paris, 1951.

Daval, Roger, *Loi sur les Services de santé et les Services sociaux*, Éditeur officiel du Québec, 1979.

Daval, Roger, *Projet de loi 250*, code des professions (M. Castonguay) Éditeur officiel du Québec, Charles-Henri Dubé, 1972.

Maslow, H. Abraham, *Vers une psychologie de l'être*, Librairie A. Rayard, 1972.

Rogers, C., *Le développement de la personne*, Dunod, Paris, 1966.

870304

107-941-81

0-2-1 1,00

RÉANIMATION CARDIO-RESPIRATOIRE**OBJECTIFS**

Rendre l'élève capable de maîtriser les techniques les plus récentes en réanimation cardio-respiratoire.

CONTENU

Rappel anatomo-physiologique des voies respiratoires et cardiaques. Statistiques de causes d'arrêt cardio-respiratoire. Obstruction des voies aériennes (bébé, enfant, adulte). Dégagement des voies respiratoires obstruées (bébé, enfant, adulte). Techniques de respiration artificielle (bébé, enfant, adulte).

Techniques de massage cardiaque à un (1) et deux (2) réanimateurs (bébé, enfant, adulte). Efficacité, complications, interruption et arrêt des soins immédiats. Les soins immédiats en cardio-respiratoire et la loi. Notions sur la prévention cardiaque.

MÉDIAGRAPHIE

F.C.M.C., *Les soins immédiats en R.C.R.*, (technique de base), 1977.

J.A.M.A., *The Journal of the American Medical Association*, August 1, 1980, vol. 244, no. 5.

Documentation du Centre de Formation en Soins d'urgence du Collège de la Gaspésie, 1981.

F16, *Sur la scène de la vie*, F.C. 30mm, Centre d'enseignement en réanimation cardio-respiratoire.

F16, *Cœur de Georges*, F.C. 26mm, Sélection Reader's Digest, Entreprises Internationales Télé-film, 1972, (DEWEY 616, 1-J43).

D1, *Soins immédiats en R.C.R.*, MC, Centre d'enseignement en réanimation cardio-respiratoire.

870304

107-942-84

0-1-1 0,66

CONDITIONNEMENT PHYSIQUE EN PÉRINATALITÉ I**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances nouvelles et nécessaires aux professionnels de la santé (médecins, infirmières, infirmiers, éducateurs physiques) leur permettant d'œuvrer avec la femme enceinte sur tout ce qui concerne le domaine de la condition physique en pré et post-natal.

CONTENU

Changements anatomiques et physiologiques durant la grossesse. Déterminants de la condition physique en rapport. Activités et exercices recommandables durant la grossesse et le post-partum. Exercices en piscine et gymnase. Effets de l'activité physique sur la grossesse, le post-partum, l'accouchement et le fœtus. Organisation et planification de programme en pré et post-natal.

MÉDIAGRAPHIE

Association pour la santé publique, *Accoucher ou se faire accoucher*, Colloques sur l'humanisation des soins en périnatalité, Dossier d'information, 1981.

CAPTAP 80, *Documents du Colloque en périnatalité et condition physique*, Kino-Québec, Université de Montréal, octobre 1980.

Corbeil Dussault, Joanne, *Gymnastique aquatique pour la future maman*.

Giguère, Marcel, *Journée de formation sur la condition physique de la femme enceinte pour les infirmières en périnatalité*, D.S.C., Beauceville, septembre 1982.

Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Comité d'étude Kino-Québec sur l'activité physique et la femme enceinte, juin 1982.

Leclerc, Carole, *La grossesse et l'activité physique, Conditionnement physique pré-natal*, Essai présenté au département, Université Laval, août 1979.

Martineau, Irène, *Programme de conditionnement physique pour les femmes enceintes*, Université du Québec, Trois-Rivières, 1980.

Perinatal Fitness, Province of British Columbia, Ministry of Health, septembre 1980.

Serena, *Fécondité et régulation des naissances*, Serena, Ottawa, 1978.
Sheehy, Gayle, *Les passages de la vie*.

870304

870304

107-950-79	(exp.)	3-0-3	2,00
------------	--------	-------	------

MA SANTÉ**OBJECTIFS**

Favoriser l'autonomie et la responsabilité personnelle de l'élève face à sa santé. Préciser son concept santé : parallèle entre la définition de la santé donnée par l'élève et celle de l'O.M.S. Utiliser la grille des besoins universels : explication de la hiérarchie des besoins universels ; explication de chacun des besoins universels ; notion de Self-care.

Identifier ses besoins d'information. Établir son bilan de santé. Selon une démarche scientifique : cueillette des données ; interprétation des données ; planification ; exécution ; évaluation. Sélectionner les moyens pour satisfaire ses besoins. Appliquer les moyens nécessaires pour satisfaire ses besoins. Se sentir capable d'assumer la responsabilité de sa santé.

CONTENU

Besoins physiques : alimentation (selon guide alimentaire canadien) ; respiration (qualités d'une bonne respiration) ; élimination (rénale, intestinale, respiratoire, cutanée) ; hygiène corporelle ; sexualité (planning, M.T.S., grossesse, naissance) ; sommeil - activité physique.

Besoins sécurité physique et psychologique : salubrité de l'habitation (chauffage, humidité) ; environnement sain (poussière, bruit) ; prévention de l'état de stress ; prévention des toxicomanies, maladies cardiaques, cancers ; soins d'urgence.

Besoins amour-appartenance : relations interpersonnelles (modèle d'interaction selon Orlando). *Besoin estime de soi* : concept de soi : acceptation de soi/des autres. *Besoin réalisation/actualisation*. *Besoin sens esthétique* : recherche du beau, de la culture, de l'art, spiritualité.

MÉDIAGRAPHIE

Cloutier, F., *La santé mentale*, Paris, P.U.F., 1966.

Daugirdas, Dr. J., *Tout savoir sur les M.T.S.*, Ed. Stanké, Montréal, 1977.

Harris, T.A., *D'accord avec soi et les autres*, Ed. Epi, Paris, 1975.

Marchessault, Y. Pratte, *En attendant mon enfant*, Les éditions de l'homme, Montréal, 1971.

Maslow, A., *Toward a Psychology of Being*, 2e éd., Toronto, 1968.

Savard, F., *Hygiène, Santé et Bien-être*, E.R.P., Montréal, 1968.

Selye, Hans, *Le Stress sans détresse*, éd. La Presse, Montréal, 1974.

109-XXX-15

0-1-0 0,33

IDENTIFICATION DE L'ACTIVITÉ

109-XXX-30

0-2-0 0,66

IDENTIFICATION DE L'ACTIVITÉ**CONTENU**

Chaque collège conçoit un programme d'éducation physique pour tous ses élèves, en tenant compte des ressources humaines et physiques dont il dispose.

Ces activités se dispensent à raison de quinze (15) ou de trente (30) périodes par session et elles sont inscrites au bulletin cumulatif de l'élève.

Pour se conformer au régime pédagogique l'ensemble des activités inscrites au bulletin cumulatif de l'élève devra totaliser au moins 120 périodes.

870304

109-904-88

0-1-0 0,33

CONDITIONNEMENT PHYSIQUE D'APPOINT**OBJECTIFS**

Sensibiliser l'élève à l'importance d'une bonne condition physique en vue de l'exercice de la fonction policière. Expérimenter quelques méthodes d'entraînement et connaître les déterminants de la condition physique.

CONTENU

Les déterminants de la condition physique. Les méthodes d'entraînement cardio-respiratoires et les méthodes d'entraînement en vigueur musculaire. Les techniques de relaxation.

890228

109-906-88

0-2-0 0,66

JUDO-KARATÉ**OBJECTIFS**

Prendre conscience de l'importance de la défense contre les coups frappés. Connaître les principes de défense dans les corps à corps. Effectuer correctement les techniques de base.

CONTENU

Défense contre les coups frappés : Principes de bases. Position d'équilibre (position parlementaire, position de combat). Les déplacements (vers

l'avant, vers l'arrière, à 45°). Les atemis (coup de poing direct, paume de la main, coup de pied). Les parades et ripostes sur coups frappés (sur coup de poing, sur coup de pied). Défense dans les corps à corps. Principes de base. Techniques d'amenée au sol par l'arrière (O SOTO GARI). Techniques d'amenée au sol vers l'avant (TAI OTOSHI, IPPON SEOI NAGE). Techniques de clés bras (UDE GARAMI, UDE GATAME, HARA GATAME). Techniques de contrôle par l'encolure (KATA JUJI JIME, OKURI ERI JIME, HADAKA JIME).

N.B. : Ce cours en est un spécifique à la formation en techniques policières

881114

109-908-88

0-2-0 0,66

CONDITIONNEMENT PHYSIQUE**OBJECTIFS**

Être en mesure d'adapter les déterminants de la condition physique aux exigences de la fonction policière. Démontrer des attitudes et des comportements acquis au cours de la formation en regard de la condition physique témoignant d'une intégration de cette dimension dans la vie quotidienne. Développer et maintenir une condition physique conforme aux exigences des tâches policières.

CONTENU

Les déterminants de la condition physique et la fonction policière : capacité cardio-respiratoire, vigueur musculaire, alimentation, posture et relaxation. Entraînement relié aux tests suivants : Pour tous : test d'aptitudes physiques prévu au règlement de police. Pour les femmes : *cooper*, redressement assis, traction statique à la barre fixe, saut vertical. Pour les hommes : *cooper*, redressement assis, traction dynamique à la barre fixe, flexion-extension des bras aux barres parallèles, saut vertical.

CONDITIONS PARTICULIÈRES D'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Atteindre un degré de performance physique nécessaire à la réussite des tests spécifique à la formation pratique à l'Institut de Police du Québec. Atteindre un degré de performance physique nécessaire à la réussite du Test aptitude physique du règlement de police.

N.B. : Ce cours en est un spécifique à la formation en techniques policières.

881114

110-110-85

1-3-3 2,33

ANATOMIE DENTAIRE I**OBJECTIFS**

Décrire et identifier les éléments généraux d'ordre anatomique et physiologique du système dentaire.

CONTENU

Morphologie dentaire : théorie, dessin et sculpture. Dentition primaire et dentition permanente. Occlusion statique et occlusion dynamique.

MÉDIAGRAPHIE

Wheeler, Russel Charles, *An Atlas of Tooth Form*, Toronto, W.B. Saunders, 4e éd., 1969.

Wheeler, Russel Charles, *Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*, Toronto, W.B. Saunders, 5e éd., 1974.

870304

110-110-87

1-3-3 2,33

ANATOMIE DENTAIRE I**OBJECTIFS**

Décrire et identifier les éléments de l'anatomie et de la physiologie du système dentaire.

Dessiner et sculpter les dents du maxillaire supérieur et de la mandibule.

CONTENU*Théorie*

Anatomie d'une dent et des structures environnantes, morphologie de chaque dent : dimensions et caractéristiques. Éléments d'occlusion statique et dynamique : occlusion terminale, courbes de compensation, relation centrée, rétrusion, protrusion et mouvements de latéralité.

Laboratoire

Dessiner les dents selon leurs différentes perspectives morphologiques. Sculpter les dents dans la cire.

MÉDIAGRAPHIE

Benson, Kipp, *Dental Science, Laboratory Guide*, W.M.C. Brown Co.
Dannin, A. et al., *Précis d'anatomie dentaire, tomes I et II*, Lamarre Poinat.
Linek, Henry A., *Tooth Carving Manual*, Columbia Dentofarm Corporation, 80 p.

Wheeler, C., *A Textbook of Dental Anatomy and Physiology* W.B. Saunders Co.

Wheeler, et al., *Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*, W.B. Saunders, 56e éd., Toronto, 1974.

871221

110-111-80

1-3-1 1,66

MORPHOLOGIE DENTAIRE**OBJECTIFS**

Reproduire les formes originales des dents taillées par le dentiste, par addition et sculpture de la cire à couronnes et ponts. Se familiariser avec la manipulation des modèles à couronnes et ponts, et des outils servant à déposer et à sculpter la cire. Apprendre à travailler et à contrôler la cire à couronnes et ponts. Améliorer la dentérite de l'élève, se familiariser avec la morphologie des dents naturelles. Être capable de les reproduire grandeur nature.

CONTENU

Étapes de fabrication des couronnes et ponts. Description des formes de préparation des dents taillées par le dentiste. Lecture des pourtours des préparations. Description de la cire et de ses propriétés. Description et entretien des outils servant au modelage de la cire. Application du séparateur. Méthode de travail, économie des mouvements. Description des formes de contour des dents. Démonstrations de bâtissage de dents en cire. Exercices de morphologie, cirage de couronnes complètes sur « dies » amovibles.

870304

110-120-85

1-4-3 2,66

INTRODUCTION AUX PROTHÈSES AMOVIBLES I**OBJECTIFS**

Manipuler et expérimenter des matériaux dentaires non métalliques utilisés dans la fabrication des prothèses.

CONTENU*Théorie*

Produits du gypse tels que plâtre et pierre artificielle. Cires : leur usage général et les cires utilisées en prothèse amovible, complète ou partielle. Appareils et outils : vibreur, équarrisseur, acryliseur, moteur sur table et pièce à main. Instruments de routine. Matériel de travail : plaques-bases, résines acryliques, abrasifs et agents de polissage.

Laboratoire

Manipulation de matériaux dentaires non métalliques et fabrication de pièces dentaires de base avec ces mêmes matériaux.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959.
Dental Technician Prosthetic, Bureau of Naval Personnel, NAVPERS, 10685-B, 1962.

Passamonti, Gino, *Atlas of Complete Dentures*, Chicago, Quintessence, 1979.

Phillips, Ralph W., Skinner, Eugene William, *Science des matériaux dentaires*, traduction, Paris, Prêlat, 6e éd., 1971.

870304

110-120-87

1-4-3 2,66

INTRODUCTION AUX PROTHÈSES AMOVIBLES I

OBJECTIFS

Connaître les matériaux dentaires non-métalliques utilisés dans la fabrication des unités de base des prothèses complètes amovibles. Développer la dextérité par la manipulation de différents matériaux et la confection d'unités de base en prothèses complètes amovibles. Comprendre et intégrer le processus de fabrication des prothèses amovibles. Développer le souci de la précision.

CONTENU

Théorie

Terminologie, identification de matériaux à empreinte, utilisation des plaques de base, maquettes d'occlusion, agents séparateurs, cires, etc.

Laboratoire

Coulée et taillage de modèles en plâtre et pierre artificielle, fabrication de porte-empreintes individuels en acrylique autopolymérisant, coffrage d'empreintes finales, fabrication de plaques-base en acrylique autopolymérisant et en plaques thermoplastiques, fabrication de maquettes d'occlusion en cire, utilisation de différents agents séparateurs, utilisation d'outils électriques, tels : moteur sur table, équarisseur, vibreur, utilisation des outils à main et autres instruments.

MÉDIAGRAPHIE

Buchmann, Jack M., *An Atlas of Complete Denture*, Lippincott, Toronto.

Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes I et II*, Maloine S.A., Paris.

Skinner, Phillips, *Science des matériaux dentaires*, Julien Prêlat, Paris.

871221

110-130-85

2-1-2 1,66

SCIENCES DES MATÉRIAUX DENTAIRES

OBJECTIFS

Identifier et décrire les matériaux utilisés en techniques dentaires. Interpréter les données techniques de ces matériaux et les utiliser adéquatement. Analyser les problèmes techniques que pose l'utilisation de ces matériaux et en identifier les causes.

CONTENU

Matériaux dentaires servant à la restauration des dents. Produits dérivés du gypse. Résines synthétiques et résines de base. Solidification et structure des métaux. Constitution des alliages : transformation à l'état solide, traitements thermiques, ternissage et corrosion, alliages d'or pour coulées.

MÉDIAGRAPHIE

O'Brien, William, J.O., Ryge, Gunnar, *Les matériaux dentaires-Précis et guide de choix*, traduction, Saint-Jean-sur-le-Richelieu, Ed. Préfontaine Inc., 1982.

Phillips, Ralph W., Skinner, Eugene William, *Sciences des matériaux dentaires*, traduction, Paris, Prêlat, 6e éd., 1971.

870304

110-130-87

2-1-2 1,66

SCIENCES DES MATÉRIAUX DENTAIRES

OBJECTIFS

Connaître les propriétés des matériaux utilisés couramment en techniques dentaires et en denturologie, et prévoir leur réaction aux contraintes. Acquérir des notions fondamentales sur la structure de la matière : cristallins et produits amorphes. Pouvoir lire et interpréter les directives fournies avec les matériaux dentaires disponibles sur le marché. Connaître les normes A.D.A. pour une meilleure sélection des matériaux dentaires.

CONTENU

Théorie

Matériaux dentaires, propriétés, caractéristiques et résistance, spécifications de l'A.D.A., structure de la matière, relations entre les liaisons atomiques et les propriétés mécaniques des matériaux, expansion thermique, adhérence et mouillage, phénomènes de surface, produits dérivés du gypse, phénomène de la prise, expansion de prise, expansion hygroscopique, polymérisation, solidification et structure des métaux, alliages dentaires précieux et non précieux, revêtements pour coulées, haute et basse températures, transformations à l'état solide, traitements thermiques, ternissage et corrosion, agents d'abrasion et de polissage, considérations biologiques, réponse des tissus humains aux matières dentaires.

Laboratoire

Expérimentation de différents phénomènes sus-mentionnés.

MÉDIAGRAPHIE

American Dental Association, *Guide to Dental Materials and Devices*, 8e éd., 1976-78.

Craig, R.G. et Peyton, F.A., *Restorative Dental Materials*, The C.V. Mosby Company, 1975.

Desautels et al., *Les matériaux dentaires*, Précis et guide de choix, éditions Préfontaine Inc., 1982.

Skinner et Phillips, *Science des matériaux dentaires*, trad. M. Navarro, Julien Prêlat, Saunders, 1971.

871221

110-210-85

1-3-3 2,33

ANATOMIE DENTAIRE II

OBJECTIF

Décrire le système masticateur.

CONTENU

Système osseux et musculaire de la tête et du cou. Muscles masticateurs. Articulation temporo-mandibulaire. Nerfs, artères, veines et système lymphatique de la tête et du cou. Glandes salivaires majeures et mineures.

MÉDIAGRAPHIE

Crepy, Claude, *Anatomie cervico-faciale*, Paris, Masson, 1967.

Rouvière, Henri, *Anatomie humaine descriptive et topographique*, Paris, Masson, 11e éd., 1978.

870304

110-210-87

1-3-3 2,33

ANATOMIE DENTAIRE II

OBJECTIFS

Décrire et identifier les éléments du système masticateur.

CONTENU*Théorie*

Tête et cou, système osseux, articulation temporo-mandibulaire, système musculaire, système respiratoire et digestif de la région du cou et les structures environnantes, système artériel, système veineux, système lymphatique, système nerveux, glandes salivaires.

Laboratoire

Visualiser les structures vues au cours théorique, apprendre à les reconnaître et à les identifier à l'aide des moyens suivants : observation sur crâne humain, mannequin et modèle anatomique.

MÉDIAGRAPHIE

Crépy, C., *Anatomie cervico-faciale, volume I*, Masson, Paris.
Rouvière, H., *Anatomie humaine, tome I, Tête et cou*, Masson, Paris.

871221

110-211-80**2-6-2 3,33****INTRODUCTION AUX COURONNES ET PONTS**

PA 110-110-85

OBJECTIF

Se préparer aux travaux de couronnes et ponts.

CONTENU

Vue d'ensemble de la technique des couronnes et ponts : étude des matériaux spécifiques aux couronnes et ponts ; coulée d'empreinte à la douille ; délimitation des pourtours ; coulée, dégrossissage et montage sur articulateur de modèles avec goujons ; cirage de couronnes transferts ; théorie sur l'occlusion dynamique et centrique ; montage et cirage d'un haut et bas (dents naturelles) en articulation sur une denture et occlusion.

890322

110-220-85**1-4-3 2,66****INTRODUCTION AUX PROTHÈSES AMOVIBLES II**

PA 110-120-85

OBJECTIFS

Définir, selon leurs propriétés, des matériaux dentaires non métalliques et métalliques qui n'ont pas été expérimentés précédemment et décrire les étapes de cristallisation de ceux-ci.

CONTENU

Propriétés physiques de ces matériaux dentaires. Les nouveaux équipements pour l'utilisation des résines acryliques. Agents de polissage et alliages de chrome-cobalt.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959.
Dental Technician Prosthetic, Bureau of Naval Personnel, NAVPERS, 10685-B, 1962.
Passamonti, Gino, *Atlas of Complete Dentures*, Chicago, Quintessence, 1979.
Phillips, Ralph W., Skinner, Eugène William, *Science des matériaux dentaires*, traduction, Paris, Prélat, 6e éd., 1971.

870304

110-220-87**1-4-3 2,66****INTRODUCTION AUX PROTHÈSES AMOVIBLES II**Préalable :
110-120-87**OBJECTIFS**

Approfondir et élargir les connaissances relatives aux matériaux dentaires non métalliques et à leur utilisation dans la fabrication des prothèses dentaires amovibles au moyen de modèles d'édentation variés. Effectuer toutes les étapes de fabrication des prothèses dentaires amovibles non-métalliques, sauf les montages de dents.

CONTENU*Théorie*

Les résines synthétiques (acrylique) : propriétés chimiques et physiques, manipulation des acryliques, méthodes de cuisson des acryliques, considérations techniques et utilisations de diverses acryliques, utilisation des résines de traitement et des polyvinyles, technique de moulage des prothèses amovibles, technique de finition des prothèses amovibles, cirage anatomique (personnalisation), scellement palatal postérieur.

Laboratoire

Vérification pratique des acquis du cours, fabrication de porte-empreintes individuels pour édentations partielles et complètes, fabrication de maquettes d'occlusion pour édentations partielles et complètes, effectuer des cirages anatomiques de prothèses complètes supérieures et inférieures, utilisation pratique des agents séparateurs, utilisation pratique des agents de polissage, réparation, moulage, démoulage, dégrossissage et polissage.

MÉDIAGRAPHIE

Buckmann, Jack M., *An Atlas of Complete Denture*, Lippincott, Toronto.
Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes I et II*, Maloine S.A., Paris.
Skinner et Phillips, *Sciences des matériaux dentaires*, Julien Prélat, Paris.

871221

110-311-80**2-6-2 3,33****COURONNES ET PONTS I**

PA 110-211-80

OBJECTIF

Se familiariser avec la fabrication et la coulée de couronnes complètes et fenêtrées.

CONTENU

Cirage de couronnes individuelles (complètes) ; cirage de couronnes fenêtrées ; étude des différentes préparations ; théorie sur le cirage, les tiges de coulée. La mise en revêtement, la coulée et le finissage de l'or jaune ; théorie sur l'expansion de prise du revêtement, l'expansion thermique et sur la compensation pour le retrait de coulée, théorie sur le traitement du métal coulé ; polissage des métaux.

890322

110-312-85**2-0-2 1,33****ÉLÉMENTS EN COURONNES ET PONTS****OBJECTIFS**

Décrire dans leur ensemble les techniques de fabrication de couronnes et de ponts et décrire, également, les matériaux utilisés par les dentistes.

CONTENU

Prothèses fixes. Résines acryliques, poudres de céramique et métaux utilisés dans la fabrication de ces prothèses. Attachements mâles et attachements femelles des prothèses amovibles de précision ou de semi-précision. Comparaisons techniques entre prothèses fixes et prothèses amovibles.

MÉDIAGRAPHIE

O'Brien, William, J.O., Ryge, Gunnar, *Les matériaux dentaires - Précis et guide de choix*, traduction, Saint-Jean-sur-Richelieu, Ed. Préfontaine Inc., 1982.

870304

110-320-85 1-3-2 2,00

PROTHÈSES COMPLÈTES AMOVIBLES I

PA 110-210-85
PA 110-220-85

OBJECTIFS

Franchir les étapes de fabrication des prothèses complètes. Exécuter, à l'aide d'instructions fournies par ordonnance, un travail de précision sur une prothèse complète : corriger les problèmes d'ordre fonctionnel, esthétique ou de phonation. Identifier les problèmes d'occlusion que posent les prothèses ; déterminer le type de prothèse appropriée au problème d'édentation ; et faire le montage d'une prothèse en fonction des crêtes résiduelles.

CONTENU

Montage d'une prothèse supérieure sur dents naturelles. Montage de prothèses complètes. Plan prothétique. Dents artificielles. Montage des dents antérieures et postérieures. L'articulateur. Relation des maxillaires sur articulateur. Processus de polymérisation et finition des prothèses.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Specialists, Dept. of the Army Technican Manual, TM8-226, 1967.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959.
Dental Technician Prosthetic, Bureau of Naval Personnel, NAVPERS, 10685-B, 1962.
Landy, Chester, *Full Dentures*, Saint-Louis, Mosby, 1968.

870304

110-320-87 1-3-2 2,00

PROTHÈSES COMPLÈTES AMOVIBLES I

Préalables :
110-210-87
110-220-87

OBJECTIFS

Connaître les principes de montage (positionnement) des dents artificielles pour prothèses complètes amovibles au maxillaire supérieur. Développer les habiletés requises pour effectuer le montage des dents et la confection de prothèses complètes amovibles appliquées au maxillaire supérieur en laboratoire.

CONTENU

Théorie

Terminologie, plan prothétique et paramètres nécessaires au montage des dents, la relation et l'occlusion centrée, l'articulateur, les principes de montage des dents artificielles en fonction des diverses angulations cuspidiennes.

Laboratoire

Fabrication des maquettes d'occlusion en fonction des crêtes résiduelles et des repères anatomiques, mise des modèles en articulation, montage

des divers types de dents à angles cuspidiens différents, cirage anatomique, moulage, pressage, cuisson et finition des prothèses.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force Department, USA.
Landy et Chester, *Full Dentures*, Mosby, St-Louis, Missouri, 1968.
Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes II et III*, Maloine S.A., Paris, 1979.

871221

110-330-85 1-3-3 2,33

PROTHÈSES PARTIELLES AMOVIBLES I

PA 110-210-85
PA 110-220-85

OBJECTIFS

Expliquer théoriquement le développement de la prothèse partielle. Dessiner, à partir d'un modèle en pierre artificielle, une prothèse qui tienne compte de l'état des muqueuses et des dents restantes.

CONTENU

Théorie

Éléments déterminant le dessin de prothèses partielles amovibles : sustentation et stabilisation du maxillaire supérieur et de la mandibule. Rétention. Mastication. Esthétique. Plaque occlusale. Stabilisateur.

Laboratoire

Coulée du modèle réalisé. Pose de ce modèle sur articulateur. Tracé de la plaque et des crochets simples. Choix des dents. Montage, cirage, mise en moufle et polissage.

MÉDIAGRAPHIE

Batarec, H., *La prothèse décollée*, Paris, Maloine, 1969.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 106-29, 1959.
McCraken, William L., *McCraken's Partial Denture Construction: Principles and Techniques*, Saint-Louis, Mosby, 3rd ed., 1969.

870304

110-330-87 1-3-3 2,33

PROTHÈSES PARTIELLES AMOVIBLES I

Préalables :
110-110-87
110-220-87

OBJECTIFS

Connaître les notions essentielles à la réalisation de prothèses partielles amovibles. Développer une dextérité relative aux actes techniques qui seront posés dans ce cours. Fabriquer des prothèses partielles amovibles en acrylique.

CONTENU

Théorie

Terminologie. Dessins de prothèse. Instrumentation. Rétention, sustentation, fonction masticatoire, esthétique. Principe de montage par rapport aux différentes classes d'édentation. Identification et traitement à donner aux différents matériaux à empreinte utilisés en prothèses partielles amovibles.

Laboratoire

Fabrication d'un modèle duplicata. Mise en articulation. Choix des dents. Montage des dents. Cirage de la pièce de façon anatomique. Mise en moufle selon deux méthodes bien distinctes. Polymérisation. Ajustage, dégrossissage et finition des prothèses en relation avec le modèle duplicata. Réparation avec acrylique autopolymérisant.

MÉDIAGRAPHIE

Batarec, H., *La prothèse décollée*, Maloine S.A., Paris.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force Department, USA.
 MacCracken, *Partial Denture Construction*, Mosby, St-Louis.

871221

110-340-85**1-4-3 2,66****INTRODUCTION AUX PROTHÈSES SQUELETTIQUES**

PA 110-210-85
 PA 110-220-85

OBJECTIFS

Concevoir et réaliser une prothèse squelettique en tenant compte du futur montage à faire sur cette prothèse.

CONTENU

Le parallélographe et ses instruments. Analyse du modèle au parallélographe. Plan d'insertion initial et final. Application de différents crochets selon la ligne du plus grand contour sur chacune des dents piles. Mesure de la rétention. Méthode pour retrouver l'angle d'un modèle sur parallélographe. Classification du Kennedy des édentés. Blocage parallèle. Blocage du modèle d'après l'axe d'insertion. Relief entre la barre et le tissu et entre les selles et le tissu. Crochets. Différents dessins de prothèses squelettiques. Connecteurs majeurs et mineurs : fonctions, formes et points d'attache. Reteneurs directs et indirects. Appuis occlusaux : stabilité, emplacement, forme. Appui occlusal interne. Mouvements possibles d'un partiel. Duplicata du modèle maître. Duplicata en revêtement. Maquette de cire de la pièce. Élimination de la cire. Coulée. Obtention de la pièce squelettique par le bris du revêtement. Élimination du surplus de métal. Finition par polissage électrolytique. Finition et polissage de la pièce squelettique. Effets d'une pièce sur les dents, les tissus et les dents obturées. Attachements intra et extra-coronaires.

MÉDIAGRAPHIE

Crabb, H.S., *Pattern of Progressive Mineralisation in Human Dental Enamel*, New York, Pergamon Press, 1962.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 106-29, 1959.

870304

110-340-87**1-4-3 2,66****INTRODUCTION AUX PROTHÈSES SQUELETTIQUES**

Préalable :
 110-110-87

OBJECTIFS

Connaître les notions essentielles à la conception et à la réalisation des structures métalliques des prothèses partielles amovibles. Effectuer toutes les étapes de construction de ces structures métalliques.

CONTENU*Théorie*

Terminologie. Le paralléliseur. Le champ d'insertion. Les dessins de prothèses squelettiques. Les crochets de rétention de la prothèse. Les effets des prothèses squelettiques sur les dents, les tissus et les obturations. Les étapes de fabrication des prothèses squelettiques amovibles.

Laboratoire

Utilisation du paralléliseur. Dessin de prothèses squelettiques au maxillaire supérieur et à la mandibule. Manipulation de l'hydrocolloïde et du revêtement. Cirage de partiels. Mise en revêtement et coulée des partiels. Finition d'un partiel avec moteur à haute révolution.

MÉDIAGRAPHIE

Crabb, H.S., *Pattern of Progressive Mineralisation in Human Dental*, Pergamon Press, N.Y., 1962.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force Department, USA.
 Hébert et Guimond, *Initiation à la prothèse partielle amovible en médecine dentaire*, Presse de l'Université Laval.
 Krol, Arthur, *Removable Partial Denture Design, an Outline Syllabus*, University of the Pacific School of Dentistry.

871221

110-411-80**2-6-2 3,33****COURONNES ET PONTS II**

PA 110-311-80

OBJECTIFS

Se familiariser avec la fabrication de ponts or et acrylique, de pivots et d'incrustations, et apprendre la manipulation des acryliques bourrés et bâtis au pinceau.

CONTENU

Étude des formes de pontique ; cirage et coulée de pivots et incrustations ; mise en revêtement, coulée et finissage de ponts articulés ; fabrication des facettes dans les acryliques mentionnés plus haut.

890322

110-420-85**1-3-2 2,00****PROTHÈSES COMPLÈTES AMOVIBLES II**

PA 110-320-85

OBJECTIF

Maîtriser les étapes de fabrication d'une prothèse complète.

CONTENU

Révision des étapes de fabrication d'une prothèse complète. Montage d'une prothèse unimaxillaire supérieure sur édentation inférieure partielle en relation centrique.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Specialists, Dept. of the Army Technician Manual, TM-28, 1967.

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959.
Dental Technician Prosthetic, Bureau of Naval Personnel, NAVPERS, 10685-B, 1962.

Landy et Chester, *Full Dentures*, Saint-Louis, Mosby, 1968.

870304

110-420-87**1-3-2 2,00****PROTHÈSES COMPLÈTES AMOVIBLES II**

Préalable :
 110-320-87

OBJECTIFS

Consolider les phases ou étapes relatives à la confection des prothèses complètes supérieures et inférieures. Connaître et appliquer les principes d'occlusion centrée selon les différents types de dents utilisées. Réaliser des prothèses complètes supérieures et inférieures en respectant les principes d'occlusion centrée.

CONTENU

Théorie

Instrumentation. Articulateurs de type charnières. Evaluation des plans prothétiques selon l'articulateur. Disposition des dents supérieures et inférieures selon les techniques propres aux genres de dents utilisées. L'aspect phonétique et le cirage anatomique. Evaluation du scellement palatal postérieur. Généralités sur la polymérisation des bases acryliques et leur fonction.

Laboratoire

Fabrication de prothèses complètes pour maxillaires supérieurs et inférieurs comprenant toutes les étapes au laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force Department, USA. Landy et Chester, *Full Dentures*, Mosby, St-Louis, Missouri. Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes II et III*, Maloine S.A., Paris, 1979.

871221

110-430-85

1-3-3 2,33

PROTHÈSES PARTIELLES AMOVIBLES II

PA 110-330-85

OBJECTIFS

Parfaire son entraînement en montage de prothèses partielles squelettiques. Utiliser diverses techniques de mise en moufle, de finissage et de polissage.

CONTENU

Théorie

Techniques de mise en moufle. Dessin de crochets et de connecteurs façonnés. Soudure électrique et à la torche.

Laboratoire

Montage de partiels squelettiques. Mise en moufle selon diverses techniques. Finition, polissage. Fabrication de crochets doubles avec appuis. Fabrication d'une barre linguale façonnée. Réparation.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959. McCracken, William L., *McCracken's Partial Denture Construction: Principles and Techniques*, Saint-Louis, Mosby, 3rd ed., 1969.

870304

110-430-87

1-3-3 2,33

PROTHÈSES PARTIELLES AMOVIBLES II

Préalable :
110-330-87

OBJECTIFS

Connaître les notions fondamentales sur la fabrication de prothèses partielles amovibles à partir de structures métalliques (prothèses partielles squelettiques). Fabriquer des prothèses partielles amovibles. Fabriquer et souder des crochets avec appuis sur différents connecteurs.

CONTENU

Théorie

Dessins de crochets simples ou doubles. Modes de rétention. Types de montage approprié. Cirage pour prothèses partielles amovibles métalliques. Finition et polissage. Techniques de réparation de crochets.

Laboratoire

Fabrication des crochets simples soudés ou non. Fabrication des crochets doubles avec appuis. Le montage des dents sur le partiel métallique. Le cirage, la mise en moufle, la polymérisation, la finition et le polissage de la prothèse. La réparation de crochets.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force Department, USA. MacCraken, *Partial Denture Construction*, Mosby, St-Louis.

871221

110-432-87

2-0-2 1,33

PHYSIOPATHOLOGIE DENTAIRE I

Préalables :
110-110-87
110-210-87

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances histologiques et physiologiques des différents tissus buccaux.

CONTENU

Révision de notions de cytologie. Tissus fondamentaux : sanguin, intercellulaire, épithéliaux, conjonctifs, musculaires, nerveux, osseux. Formation, classification, croissance, résorption du tissu osseux. Tissus spécifiques à la cavité buccale : les maxillaires ; les dents : développement, histogénèse, émail, dentine, pulpe ; le périodonte : composition, physiologie : la gencive ; la muqueuse buccale ; les glandes : salivaires, endocrines ; la langue, les lèvres, le palais, le pharynx, les amygdales, les sinus ; l'articulation temporo-mandibulaire : la mastication, la déglutition.

MÉDIAGRAPHIE

Bevalander, G., *Essentials of Histology*, 5e éd., Mosby, St-Louis, 1965. Bhaskar, S.N., *Synopsis of Oral Histology*, Mosby, St-Louis, 1962. Di Fiore, M.S.H., *Atlas of Human Histology*, 3e éd., Lea Debigier, Philadelphia, 1967. Guyton, A.C., *Fonction of the Human Body*, plusieurs éditions, Saunders, Philadelphia, London, Toronto, 1974. Ham, A.W., *Histology*, 4e éd., Lippincot, Philadelphia, Montréal, 1961. Kayser, Ch., *Physiologie*, Flammarion, Paris, 1963. Poirier, J. et al., *Abrégé d'histologie*, Masson, Paris, 1974. Provenza, V.D., *Oral Histology, Inheritance and Development*, Pippincott, Philadelphia, Montréal, 1964. Racadot, J. et Weill, R., *Histologie dentaire*, Masson, Prêlat, Paris, 1966. Schour, I., *Neye's Oral Histology and Embryology*, 8e éd., Lea Febiger, Philadelphia, 1969. Sicher, H., *Orban's Oral Histology and Embryology*, 6e éd., Mosby, St-Louis, 1966. Soula, L.C., *Précis de physiologie*, 2e éd., Masson, Paris, 1953. Verne, J., *Précis d'histologie*, 6e éd., Masson, Paris, 1963.

871221

110-440-87

1-2-1 1,33

PROTHÈSES SQUELETTIQUES

Préalable :
110-340-87

OBJECTIFS

Acquérir les méthodes d'analyse de différents cas complexes en prothèses squelettiques en vue d'atteindre une autonomie dans l'élaboration de prescriptions de prothèses squelettiques au laboratoire dentaire. Développer l'habileté à dessiner des prothèses partielles amovibles et à commander des prothèses à un laboratoire dentaire.

CONTENU*Théorie*

Les dessins de prothèses squelettiques complexes. Les charnières et leur entretien. Recouvrement métallique sur muqueuse buccale et sur dents restantes. Crochets particuliers et connecteurs majeurs spéciaux. Position des appuis. Entretien des prothèses

Laboratoire

Dessins de prothèses squelettiques sur des modèles de bouches différentes. Remplir des prescriptions pour la construction de partiels squelettiques en laboratoire dentaire.

MÉDIAGRAPHIE

Fiset, J., *Les appareils partiels de précision semi-fixes.*

Hébert, G., *Initiation à la prothèse partielle amovible en médecine dentaire*, Presse de l'Université Laval.

Krol, A., *Removable Partial Design, and Outline Syllabus*, 2e éd., San Francisco University of the Pacific School of Dentistry, 1976.

Roucoules, L., *Prothèse adjointe*, tome 2.

871221

110-441-78**1-4-3 2,66****PROTHÈSE SQUELETTIQUE AMOVIBLE**

PA 110-340-85

OBJECTIFS

Compléter sa formation. Notions nécessaires pour la fabrication des squelettes de semi-précision et de précision. Apprendre les possibilités de réparation sur partiel coulé. Travaux sur certains cas spécifiques.

CONTENU

Le squelette à charnière : les raisons et la technique de sa fabrication, les avantages de la charnière. L'avantage d'une plaque de métal, l'étude et le pourquoi des différents dessins du maxillaire. La fonction d'un partiel à selle libre. Utilisation de crochets façonnés sur un partiel coulé. Toutes les formes de retentions possibles pour les dents artificielles au partiel.

La réparation de squelette, crochet brisé, appuis brisés, distorsion de pièces, etc. L'avantage de préparation d'appuis pour partiel coulé. Les attachements intracoronaires et extracoronaires. La technique de la fabrication d'appareils de semi-précision et de précision. Fabrication de partiel coulé sur couronnes et ponts. Révisions générales de cette technique.

MÉDIAGRAPHIE

Crabb, H.S., *Pattern of Progressive Mineralisation in Human Dental*, N.Y., Pergamon Press, 1962, (99 p.).

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force A.F.M., 160-29, 1959, (577 p.).

890322

110-472-87**4-1-4 3,00****PROSTHODONTIE****OBJECTIFS**

Décrire et expliquer toutes les étapes du travail d'un denturologiste en vue de répondre aux besoins de patients qui requièrent des prothèses dentaires amovibles. Réaliser des travaux pratiques afin de s'initier au travail en clinique.

CONTENU*Théorie*

Asepsie et règles d'hygiène en clinique de denturologie. Relation et comportement étudiant-patient. Ouverture du dossier patient. Analyse et besoins du patient. Plan de traitement. Choix des porte-empreintes et matériaux

à empreinte. Techniques d'empreintes finales. Articulation temporo-mandibulaire. Etablissement des paramètres avec maquettes d'occlusion : plan occlusal, dimension verticale, occlusion centrée, protrusion, transfert de l'arc facial. Choix des dents artificielles : formes, teintes, texture, angle cuspidien. Méthodes d'évaluation esthétique et fonctionnelle des prothèses à l'essai. Connaissances des matériaux à empreinte d'acrylique à prise retardée. Ajustement d'occlusion : centrée et fonctionnelle. Conseils aux patients au sujet des soins à apporter à leurs prothèses. Référence : dentiste, chirurgien ou autres. Ajustements et vérifications périodiques. Regarnissage et rebasage des prothèses amovibles. Prescription pour confection de prothèses amovibles

Laboratoire

Application pratique d'asepsie et d'hygiène. Manipulation de divers matériaux à empreinte. Pratique inter-étudiant et sur mannequin d'empreintes primaires et finales. Exercices d'enregistrement d'occlusion. Transferts de l'arc facial (technique HANAU). Manipulation de l'équipement et l'outillage d'un cabinet de denturologiste. Rapports écrits d'observations cliniques. Apprentissage par parrainage en clinique de denturologie.

MÉDIAGRAPHIE

Desautels et al., *Matériaux dentaires, précis et guide de choix*, éd. Préfontaine.

Encyclopédie médico-chirurgicale, tome I, Stomatologie.

Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes I, II et III*, Maloine, S.A. Paris, 1979.

871221

110-501-80**2-6-1 3,00****CÉRAMIQUE DENTAIRE I**

PA 110-411-80

OBJECTIF

Apprendre les étapes de fabrication de la porcelaine dentaire.

CONTENU

Pliage de platine ; fabrication de coiffes de porcelaine ; dégazage du métal ; application du bonding agent ; application et cuisson de l'opaque ; application de la porcelaine et cuisson ; théorie des couleurs ; glaçage.

890322

110-511-80**2-6-2 3,33****COURONNES ET PONTS III**

PA 110-411-78

OBJECTIF

Apprendre à cirer et couler des structures de métal pour recouvrement de porcelaine.

CONTENU

Étude des formes pour le recouvrement de porcelaine ; cirage de dents unités facettes de porcelaine ; cirage de dents à recouvrement complet en porcelaine ; cirage de ponts à recouvrement de porcelaine ; étude de la mise en revêtement et temps de four ; coulée, finissage et préparation du métal ; exercice de soudure ; attachements semi-précision ; étude des outils, matériaux, appareils et meulettes pour la préparation du métal à porcelaine.

870304

110-520-85

0-8-2 3,33

PROTHÈSES AMOVIBLES

PA 110-420-85
PA 110-430-85

OBJECTIFS

Développer dextérité et célérité dans la préparation des prothèses les plus courantes et s'initier à de nouvelles techniques de fabrication de prothèses amovibles.

CONTENU

Travail en laboratoire sur les prothèses amovibles les plus courantes. Révision des étapes de fabrication de ces prothèses. Exécution de montages à caractère esthétique qui tiennent compte des différents types de physiologie. Réparation et rebasage des prothèses amovibles et immédiates. Techniques spécialisées faisant référence aux prothèses maxillo-faciales et aux implants. Techniques de montage de prothèses selon les classes d'articulation I, II et III.

MÉDIAGRAPHIE

Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959.
Landy et Chester, Full Dentures, Saint-Louis, Mosby, 1968.
Le Joyeux, J., Prothèse complète, Paris, Maloine, 2e éd., 1967- 1968, vol. 1, 2 et 3.

870304

110-520-87

0-8-2 3,33

PROTHÈSES AMOVIBLES

Préalables :
110-420-87
110-430-87

OBJECTIF

Développer les habiletés de précision, de rapidité d'exécution et d'esthétisme en fabrication de prothèses amovibles.

CONTENU

Laboratoire

Exécution des étapes de travail en laboratoire sur les prothèses amovibles. Production des arrangements esthétiques de dents se rapportant aux différents types de visages. Rebassage et regarnissage des prothèses complètes amovibles. Montage selon diverses classes d'articulations dentaires. Fabrication de prothèses immédiates. Réparation de prothèses. Techniques de fabrication spécifique, telles que méthodes Swissedent, Ivoclar, Condylator, méthode d'acrylique coulée et de prothèse hybride sur implants.

MÉDIAGRAPHIE

John B. Souter Editor, Dental Technology Manual, University of North Carolina.
Prosthodontic Threatment for Edentulous Patients, C.V. Mosby, CA, 1975.

880219

110-532-87

2-0-2 1,33

PHYSIOPATHOLOGIE DENTAIRE II

Préalable :
110-432-87

OBJECTIFS

Acquérir des notions générales de physiologie et de pathologie dentaire en relation avec sa future profession de denturologiste. Vue générale des prothèses et des couronnes défectueuses et leurs traumatismes engendrés.

CONTENU

Fonctionnement normal des structures buccales et leurs inter-relations. Etude des différentes pathologies dentaires qui impliquent le denturologiste directement ou indirectement : inflammation, caries, maladies dentaires et périodentaires, infection, abrasion, érosion, résorption et fractures des dents ; anomalies du développement dentaire et de l'occlusion, etc. Conséquences d'extraction et lésions diverses de la cavité buccale.

MÉDIAGRAPHIE

Cobby, R. et al., Color Atlas of Oral Pathology, J.B. Lippicott Co., Philadelphie.
Kay et Haskell, Atlas en couleurs des maladies buccofaciales, Librairie Maloine, Paris, 1979.
Mezl, Z., Abrégé de pathologie dentaire, 2e éd., Masson, Les presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1977.
Pindborg, J.J., Atlas of Diseases of the Oral Mucosa, Saunders Company.
Shafer, W.G. et al., A textbook of Oral Pathology, plusieurs éditions, Saunders, Philadelphia, London.
Thomas et Galman, Oral Pathology, Mosby Company.

871221

110-540-85

1-7-3 3,66

MONTAGE DE PRÉCISION

PA 110-420-85
PA 110-430-85

OBJECTIFS

Restaurer et maintenir la fonction masticatoire. Rétablir l'esthétique et la phonation. Assurer la stabilité et la durée des prothèses.

CONTENU

L'articulateur Hanau. Étapes du montage balancé : respect des occlusions centriques, fonctionnelles et balancées. Évaluation bilatérale du maxillaire inférieur. Méthode de mise en moufle et finition.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Carl O., Swenson's Complete Dentures, Saint-Louis, Mosby, 6e éd., 1970.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force, A.F.M., 160-29, 1959.
Le Joyeux, J., Prothèse complète, Paris, Maloine, 2e éd., 1967- 1978, vol. 1, 2 et 3.

870304

110-540-87

1-7-3 3,66

MONTAGE DE PRÉCISION

Préalables :
110-420-87
110-430-87

OBJECTIFS

Définir le montage de précision des prothèses complètes amovibles. Fabriquer des prothèses complètes selon une technique de montage de précision.

CONTENU

Théorie

Types d'articulateurs et classification. Repères anatomiques. L'arc facial et son transfert. Plan Prothétique. Plan Camper. Plan Francfort. Relation centrée, occlusion centrée et dimension verticale. Trajectoire condylienne, mouvement de protrusion. Mouvement de Bennett, angle de Bennett. Courbe de Spee et de Wilson. Technique de montage. Facteurs qui régissent l'articulation des postérieures. Méthode de mise en moufle et de meulage sélectif.

Laboratoire

Transfert de l'arc facial. Mise en articulation. Le montage des dents. Le cirage anatomique des prothèses. La mise en moufle. La polymérisation. Le meulage sélectif et finition.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, C.O., *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients*, Boucher Editor, 7e éd., Mosby, 1975, 623 p.
Dental Laboratory Technician's Manual, Air Force 521 p.
Fundamentals of Removable Prosthodontics, Quintessence.
 Lejoyeux, J., *Prothèses complètes*, Maloine, Paris, 1967, 500 p.
 Swenson, M.G., *Swenson's Complete Denture*, Boucher, 5e éd., Hosby, 1967, 798 p.

871221

110-582-87**0-7-0 2,33****FABRICATION I**

Préalables :
 110-420-87
 110-430-87
 110-440-87
 110-472-87

OBJECTIFS

Intégrer et consolider les connaissances en fabrication de prothèses complètes et partielles sur articulateur de type charnière à angles condyliens fixes pour des patients reçus en clinique.

CONTENU**Laboratoire**

Le coulage d'empreintes primaires et finales. La fabrication de porte-empreintes individuels. La fabrication de plaques-base et maquettes d'occlusion. Mise en articulation. Le montage des dents. Le cirage des prothèses. La mise en moufle. La finition et polissage des prothèses. La réparation de prothèses. Le rebasage et le regarnissage de prothèses. L'analyse de modèles au paralléliseur pour prothèses partielles squelettiques. La prescription des prothèses amovibles au laboratoire dentaire commercial.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Carl O. et al., *Prosthodontic Treatment of Edentulous Patients*, 7e éd., The C.V. Mosby Co., St-Louis, 1975.
 Lejoyeux, J., *Prothèses complètes, tomes I, II et III*, Librairie Maloine S.A., Paris.
 Lejoyeux, J., *Prothèses partielles*, Librairie Maloine S.A., Paris.
 Swenson, Merrill G., *Complete Dentures*, 3e éd., The C.V. Mosby Co., St-Louis, 735 p.

880219

110-592-87**0-6-0 2,00****CLINIQUE DENTAIRE I**

PA Tous les cours de denturologie des quatre premières sessions.

OBJECTIF

Réaliser d'une façon autonome la confection, la mise en bouche et l'ajustement de prothèses dentaires amovibles, auprès de la clientèle de la clinique de denturologie du collège Edouard-Montpetit.

CONTENU

Analyser et évaluer les besoins du patient. Compléter le dossier-patient et élaborer un plan de traitement. Effectuer les prises d'empreintes et les articulés nécessaires à la fabrication de prothèses dentaires amovibles. Effectuer la mise en bouche et l'ajustement de prothèses dentaires amovibles répondant aux besoins fonctionnels et esthétiques du patient.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Carl O., *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients*. *Encyclopédie Medico Chirurgicale*, Paris.
 Hébert, Guimond, *Initiation à la prothèse partielle amovible*, Presse Université Laval.
 Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes I, II et III*, Librairie Maloine S.A., Paris.
 Levin, Bernard, *Impression for Complete Dentures*. *Le traitement de l'édentation totale*, Julien Prélat, Paris.
 Sanguolo, R., *Les édentations totales bimaxillaires*.

871221

110-601-80**2-6-1 3,00****CÉRAMIQUE DENTAIRE II**

PA 110-501-80

OBJECTIF

Maîtriser la fabrication de la porcelaine et exercer son jugement sur des cas simulés avec prescription.

CONTENU

Bâtissage, cuisson et caractérisation de la porcelaine sur les structures de métal fabriquées dans le cours 110-611-78 qui se donne en même temps.

890322

110-602-87**3-0-3 2,00****ANATOMIE ET PATHOLOGIE BUCCALES**

Préalable :
 110-532-87

OBJECTIF

Reconnaître des anomalies de structure des différents tissus buccaux.

CONTENU

Rappel de notions d'anatomie et de physiologie buccales. L'inflammation. L'infection. Les principales pathologies de la dent. Les kystes. Pathologie du périodonte. La nature du processus tumoral. Les principales tumeurs de la cavité buccale. Les lésions blanches. Principales lésions que l'on retrouve à l'orifice de la bouche. Pathologies de la langue. Lésions diverses de la muqueuse orale. Les principaux types d'ulcères de la bouche. Pathologies des glandes salivaires. Les pathologies de l'articulation temporo-mandibulaire. Pathologies de l'édenté. Lésions diverses de la cavité buccale.

MÉDIAGRAPHIE

Cobby, R. et al., *Color Atlas of Oral Pathology*, J.B. Lippincott Company, Philadelphie.
 Kay, Haskell, *Atlas en couleurs des maladies buccofaciales*, Maloine, Paris, 1979.
 Mezal, Z., *Abrégé de pathologie dentaire*, Masson, Paris, 1975.
 Pindbord, J.J., *Atlas of Diseases of the Oral Mucosa*, W.B. Saunders Company.
 Rouvière, H., *Anatomie humaine, tome I, Tête et cou*, Masson, Paris, 1974.
 Thomas et Galman, *Oral Pathology*, Mosby Company.

871221

110-611-80 2-6-2 3,33

COURONNES ET PONTS IV

PA 110-511-80

OBJECTIFS

Appliquer ses connaissances acquises en ponts et couronnes en travaillant sur prescription, à des reproductions et cas réels. Ce cours vise une plus grande maîtrise et l'exercice du jugement.

CONTENU

Fabrication de ponts à plusieurs unités; pont à difficultés diverses; semi-précision; prescription de couleurs.

890322

110-612-87 2-0-2 1,33

ÉLÉMENTS EN COURONNES ET PONTS

OBJECTIFS

Connaître les différents types de prothèses fixes et évaluer leur relation avec les prothèses amovibles.

CONTENU

Prothèses fixes: types, rôles, fonctions. Matériaux de fabrication de prothèses fixes (alliages, céramique, acrylique). Attachements mâles et femelles des prothèses amovibles complètes et partielles de précision et de semi-précision. Rapports entre les couronnes et les ponts avec la prothèse amovible: impact, usure

MÉDIAGRAPHIE

Johnston et al., *Modern Practice in Crown and Bridge Prosthodontics*, W.B. Saunders Company.

O'Brien, W. et Ryge, G., *Les matériaux dentaires, précis et guide de choix*, traduction Saint-Jean-sur Richelieu, éd. Préfontaine Inc., 1982.

Preiskel, H.W., *Precision Attachments in Dentistry*, C.V. Mosby Company.

Tylman, Stanley D., *Théorie et pratique de la couronne et de la prothèse partielle conjointe*, Julien Prêlat, Paris.

871221

110-621-78 1-0-1 0,66

INTRODUCTION À LA PROFESSION

OBJECTIF

Acquérir les renseignements qui sont propres à sa profession.

CONTENU

Aspect légal: lois régissant la technique dentaire, lois sur la santé publique, lois et règlements régissant la profession.

La sécurité au travail: définition et causes de l'accident de travail; conséquences de l'accident pour les techniciens et techniciennes, l'employeur et la collectivité; moyens d'éviter les accidents, précautions et soins pour les gaz, l'électricité et les acides; esprit de sécurité: connaissance du danger, contrôle de soi et rejet des préjugés.

870304

110-622-87 2-0-2 1,33

INTRODUCTION À LA PROFESSION

OBJECTIF

Connaître les lois et règlements régissant la pratique de la denturologie.

CONTENU

Code de profession. Règlements sur la denturologie. Structure et différents comités de l'Ordre des denturologistes. Relation entre différentes corporations. Orientations de la pratique professionnelle.

MÉDIAGRAPHIE

Code des professions, Editeur officiel du Québec, novembre 1978.

Lois sur la denturologie, Editeur officiel du Québec, novembre 1978.

871221

110-631-80 2-3-2 2,33

ORTHODONTIE

OBJECTIF

Préparer les futurs techniciens et techniciennes dentaires à la fabrication et à la préparation de quelques appareils de base en orthodontie, sur ordonnance d'un dentiste.

CONTENU

Mécanismes du mouvement des dents à l'aide d'appareils; matériaux utilisés pour les appareils d'orthodontie; pinces et outils servant au pliage des fils; pliage des fils; métallurgie des fils pliés ou soudés; fabrication d'appareils de base: hawley supérieur, hawley inférieur, robin monobloc, linguaux fixes inférieurs molaire à molaire, et canine à canine, positionnette, plan guidant inférieur pour corriger l'occlusion croisée, A.C.C.O., headgear acrylique.

890321

110-682-87 0-8-0 2,66

FABRICATION II

Préalables:

110-520-87

110-540-87

110-582-87

OBJECTIFS

Intégrer et consolider les connaissances en fabrication de prothèses complètes et partielles sur articulateur de précision pour des patients reçus en Clinique.

CONTENU

Laboratoire

Le coulage des empreintes primaires et finales. La fabrication de porte-empreintes individuels. La fabrication de plaques-base et maquettes d'occlusion. Le transfert de l'arc facial. Mise en articulation. Le montage des dents. Le cirage des prothèses. La mise en moufle. La finition et le polissage des prothèses. La réparation de prothèses. Le rebasage et le regarnissage de prothèses. L'analyse de modèles au paralléliseur pour prothèses partielles squelettiques. La prescription des prothèses amovibles au laboratoire dentaire commercial

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Carl O. et al., *Prothodontic Treatment of Edentulous Patients*, 7e éd., C.V. Mosby Co., St-Louis, 1975.

Lejoyeux, J., *Prothèses complètes, tomes I, II et III*, Librairie Maloine S.A., Paris.

Lejoyeux, J., *Prothèses partielles*, Librairie Maloine S.A., Paris.

Swenson, Mervill G., *Complete Dentures*, 3e éd., C.V. Mosby Co., St-Louis, 735 p.

871221

110-692-87

0-6-0 2,00

CLINIQUE DENTAIRE II

Préalable :
110-592-87

OBJECTIF

Réaliser d'une façon autonome la confection, la mise en bouche et l'ajustement de prothèses dentaires amovibles de précision auprès de la clientèle de la clinique de denturologie du collège Edouard-Montpetit.

CONTENU

Analyser et évaluer les besoins du patient. Compléter le dossier-patient et élaborer un plan de traitement. Effectuer les prises d'empreintes, les articulés (protusion et transfert d'arc facial) nécessaires à la fabrication de prothèses dentaires amovibles selon la technique Hanau. Effectuer la mise en bouche et l'ajustement de prothèses dentaires amovibles de précision répondant aux besoins fonctionnels et esthétiques du patient.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Carl O., *Prothodontic Treatment for Edentulous Patients*.

Encyclopédie, Médico Chirurgicale, Paris.

Hébert, Guimond, *Initiation à la prothèse partielle amovible*, Presses Université Laval.

Lejoyeux, J., *Prothèse complète, tomes I, II et III*, Librairie Maloine S.A., Paris.

Levin, Bernard, *Impression form Complete Dentures*.

Le traitement de l'édentation totale, Julien Prélat.

Sanguuolo, R., *Les édentations totales bimaxillaires*.

871221

MÉDIAGRAPHIE

- Allen, Don L., McFall, Walter T. Jr., Hunter C., Grover Jr., *Periodontics for the Dental Hygienist*, Lea and Febiger, Philadelphia, 3e éd., 1980. 1980.
- Bégin, Clermont, *La planification d'un programme de santé*, document de travail, Faculté des sciences de l'administration, Université Laval, 1978.
- Bellemare, Michel, Giroux, Isabelle, *Les fluorures et l'environnement humain*, Direction de la Santé communautaire, M.A.S., Québec, juin 1978.
- Bernier, Joseph H., et al., *Improving Dental Practice Through Preventive Measures*: 4e éd., C.V. Mosby, 1976.
- Berry, H.M. Jr. D.D.S., M. Sc., *Radiologic Anatomy of the Jaws*, U. of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1982.
- Caldwell, Robert C., Stallard, Richard C., *A Text Book of Preventive Dentistry*, W.B. Saunders, Toronto, 2e éd., 1982.
- Cormier, Patricia P., Levy Joyce I., *Community Oral Health*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1981, (237 p.).
- Côté, Richard, *Psychologie de l'apprentissage, pédagogie et motivation*, Seage, May'n, New York, Intercontinental ed., Beauchemin, 1976.
- Dearth, Floreen, *Construction and Utilization of Visual Aids in Dental Health Education*, New-Jersey, Charles B. Slack Inc., 1974.
- Desautels, P., O'Brien, Ryge., *Les matériaux dentaires précis et guide de choix*, Ed. Préfontaine Inc., St-Jean-sur-Richelieu, 1982.
- Di Fiore, M., *Atlas of Human Histology*, 4e éd., Lea and Febiger, Philadelphia, 1976.
- Di Orio, et al., *Educating the Patient in the Prevention of Dental Disease*, March Publishing Company, Chicago, Illinois, 1972.
- Dunn, Martin J., Shapiro, Cindy, *Module 1, Dental Anatomy and Head and Neck Anatomy*, The Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1975.
- Dunning, James Morse, *Principles of Dental Public Health*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1975, (598 p.).
- Dworkin, S.F., et al., *Contemporary Dentistry, Persuasive Prevention*, Procter and Ganble, Professional Servicer Division, Guest Editor, med com, 1975.
- Foelick, Robert E., Bishop, F., Marian, Dworkin, Sanuel, F., *Communication in the Dental Office*, C.V. Mosby, 1976.
- Fredericks, M.A., Lobene, R.R., Mundy, P., *Dental Care in Society*, The Sociology of Dental Health, McFarland and Co. Inc., Publishers N.C. 1980.
- Gauvin, J., *Bien manger à bon compte*, Les Éditions Quinze, 1976.
- Genicek, Milos, *Introduction à l'épidémiologie*, St-Hyacinthe, Édition Decem, 1978, (330 p.).
- Glickman, Iwing, *Parodontologie clinique*, 5e éd., G. Prelat, Paris, 1980.
- Grant, M., *Handbook of Community Health*, Lea and Febiger, Philadelphia, 3rd edition, 1981.
- Guthore, Helen A., *Introductory Nutrition*, 1979.
- Hamilton, E.M., Whitney, Eleanor, *Nutrition, Concepts and Controversies*, 1979, (West Publishing Co. Minneapolis, U.S.A.).
- Harris, Norman O., Christen, Arden G., *Primary Preventive Dentistry*, Reston Publishing Company Inc., Prentice Hall, 1982.
- Johansen E., Taves Dr and Olsento, *Continuing Evaluation of the Use of Fluorides*, Boulder, Co., Westview Press, 1979.
- Jong, A., *Dental Pulic healt and Community Dentistry*, The C.V. Mosby Co., St-Louis, 1981.
- Kasle, M.J., *An Atlas of Dental Radiographic Anatomy*, W.B. Saunders, Philadelphia, 1977.
- Katz, S., McDonald, H.H., Stookey, G.K., *Preventive Dentistry in Action*, 2nd edition, N.G., D.C.P. Publishing, 1976.
- Krause, M.V., Hunsher, M.O., *Nutrition et diétothérapie*, Les Éditions H.R.W., 1978.
- Kutsher, Zegarrelli, Hyman, *Pharmacology for Dental Hygienist*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1975.
- Labuza, T.P., Sloan, A.E., *Contemporary Nutrition Controversies*, 1979, (West Publishing Co., Minneapolis, U.S.A.).
- Lambert-Lagacé, L., *Comment nourrir son enfant de 1 à 16 ans*, Éditions de l'homme, 1980.
- Lambert-Lagacé, L., *Menu de santé*, Les Éditions de l'homme, 1977.
- Langlois, Kasle, *Exercices in Dental Radiology*, vol.1, Intraoral Radiography Interpretation, Saunders, 1978.
- Manson-Hing, L.R., *Fundamentals of Dental Radiography*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1979, (206 p.).
- Matsuishi-Pattison, Anna, Behrens, Jacquelyn, *Dental Hygiene the Detection and Removal of Calculus*, Reston Publishing Cie, Prentice-Hall, 1973.
- Mayer, Jean, *A Diet for Living*, 1977.
- McWilliams, M., *Nutrition for the Growing Years*, 1979.
- Mezl, Zdenek, *Abrégé de pathologie dentaire*, édité par, Paris, Masson, Montréal, Presses de l'Université de Montréal, 1975.
- Mühlemann, Hans R., *Introduction to Oral Preventive Medecine*, Quintessence Books, Chicago, 1976, (253 p.).
- Neal, R., *Individualising Education*, U. de Alabama, 1975.
- New Brun, Ernest, *Fluorides and Dental Caries*, Springfield, Charles C. Thomas, 1974.
- Nizel, A.E., *Nutrition in Preventive Dentistry, Science and Practice*.
- O'Brien, R.C., *Dental Radiography. An Introduction for Dental Hygienists and Assistants*, W.B. Saunders, Philadelphia, 1977.
- O'Neil, Michel, *Vers une problématique de l'éducation sanitaire au Québec*, thèse maîtrise, dept. sociologie, Université Laval, 1977.
- Pattison, Gordon, Pattison, Anna Matsuihi, *Periodontal Instrumentation, a Clinical Manual*, Reston Publishing Company, Prentice Hall, 1979.
- Pelton, Waltes J., *The Epidemiology of Oral Health*, Combridge mass. Harvard University Press, 1969.
- Pineault, Raynald, « Éléments et étapes de l'élaboration d'un programme en santé communautaire », *L'Union médicale du Canada*, Tome 105, (août 1976), (1208-1274 pp.).
- Richardson, R.E., Barton, R.E., *The Dental Assistant*, 5th edition, McGraw-Hill Inc., 1978.
- Rouvière, H., *Anatomie humaine, descriptive et topographique*, 11e éd., Masson et Cie, Paris, 1974, Tome 1.
- Shafer, William G.A., *Textbook of Oral Pathology*, édité par : Saunders Company, Philadelphia, 1974.
- Shiffer, Jill, Nield Ginger, *Houseman O'Connor*, *Fundamentals of Dental Hygiene Instrumentation*, W.B. Saunders, 1983.
- Sicher, H., Bhaskar, S.N., *Orban's Oral Histology and Embryology*, Mosby, St-Louis, 1972.
- Steele, Pauline, F., *Dimensions of Dental Hygiene*, Philadelphia, Lea and Febiger, 1982.
- Stool, Frances A., *Dental Health Education*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1977.
- Strahan, Waite, *Atlas de Parodontologie*, Maloine, 1980.
- Sturdevan, C., *The Art and Science of Operative Dentistry*, New York, McGraw-Hill, 1968.
- Villedieu, Yannik, *Demain la santé*, Sillery, Québec, Québec science, 1976, (291 p.).
- Wehrman, Manson-Hing, *Radiologie dentaire*, 4e éd., Mosby, St-Louis, 1977.
- Weinstein, Phillip, Getz-Tracy, *Changing Human Behavior, Strategies 1er Preventive Dentistry*, C.V. Mosby, 1978.
- Wheeler, Russel C., *An Atlas of Tooth Form*, W.B. Saunders Co., 5e éd. Toronto, 1975.
- Wheeler, Russel C., *Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion*, W.B. Saunders, Co., 5th Edition, 1974.

Wilkins, E.M., *Clinical Practice of the Dental Hygienist*, 5e éd., Philadelphia, Lea and Febiger, 1982.

Woelfel, Julian B. Permar's, *Outline for Dental Anatomy*, Lea and Febiger, Philadelphia, 2nd edition, 1979.

Woodall, Irene R., et al., *Comprehensive Dental Hygiene Care*, the C.V., Mosby Company, 1980.

Young, Wesley O., Striffer, David F., *The Dentist, his Practice and his Community*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1969, (346 p.).

Dental Materials Properties and Manipulation, Craig O'Brien, Powers, 3th edition, Toronto, 1983.

Developing a Plaque Control Program, Section on instructional system design, Division of Periodontology, School of dentistry, University of California, San Francisco, Praxis Publishing Cie, 1972.

Éditeur Officiel du Québec, *Loi sur les services de santé et les services sociaux*.

Guide to Dental Materials and Davices, 8e éd., *American Dental Association*, 1976.

Notion fondamentale de radiologie dentaire, *Eastman Kodak*, Imprimé en France, Ontario, 1978.

Organisation mondiale de la santé (O.M.S.), Enquêtes sur la santé bucco-dentaire: méthodes fondamentales, Genève, 1970, (31 p.).

Politique de santé dentaire au Québec, M.A.S. (Document de travail, août 1981).

Pour une santé vraiment communautaire, *Association pour la santé publique au Québec*, Québec, avril, 1980, (230 p.).

Santé et bien-être Canada, La dentisterie préventive, 2e éd., mars 1981.

Santé et bien-être social Canada, La santé dentaire, guide pédagogique, 1978.

870304

111-101-84

2-0-2 1,33

INFORMATION PROFESSIONNELLE

OBJECTIFS

Décrire les composantes du programme de formation en techniques d'hygiène dentaire. Manifester sa compréhension des exigences et de l'éthique de la profession d'hygiène dentaire et se situer par rapport à ces dernières.

Définir et décrire les concepts de santé et de santé communautaire. Expliquer le système de santé québécois dans son ensemble. Situer la santé dentaire dans le système de santé au Québec. Se situer en tant que futur hygiéniste dentaire dans le milieu de la santé communautaire.

CONTENU

Théorie

Programme de Techniques d'hygiène dentaire. Hygiéniste dentaire au Québec: ses fonctions, ses responsabilités, les limites professionnelles, les documents de législation. Hygiéniste dentaire au Canada. Formation et fonctions des membres de l'équipe dentaire. Équipement dentaire. Spécialités dentaires. Perspectives d'emploi. Corporation professionnelle des hygiénistes dentaires du Québec. Associations des hygiénistes dentaires du Québec et des autres provinces. Évolution de la profession.

Concept de la santé et de la santé communautaire. Historique de la santé communautaire. L'organisation du système de santé: Organisation mondiale de la santé, ministère de la Santé Nationale et du Bien-Être Social, système de santé québécois, lois et règlements sur les services de santé et services sociaux. Rôles et fonctions des différentes composantes du système de santé. But de la santé dentaire dans une perspective de santé communautaire. Rôle de l'hygiéniste dentaire en santé communautaire: champs d'activités, types d'activités.

870304

111-121-84

1-3-2 2,00

ANATOMIE DENTAIRE I

OBJECTIFS

Énoncer et expliquer les notions de base de la morphologie dentaire, la séquence et la relation des dentitions primaire et permanente et les notions d'occlusion statique. Utiliser les principaux éléments de la terminologie technique propre à la profession dentaire. Exécuter les habiletés de base de l'examen dentaire.

CONTENU

Théorie

Terminologie dentaire. Morphologie des dents permanentes et des dents primaires. Processus de résorption, d'exfoliation et d'éruption. Séquence d'éruption et dentition mixte. Occlusion statique: forme et courbure des arcades, points de contact, espaces et embrasures, relation occlusale des dents, formule dentaire. Anomalies d'occlusion: classification d'Angle, malocclusion de dents individuelles, malocclusion de groupes de dents, relation dents primaires-malocclusion.

Laboratoire

Observation de modèles anatomiques des dents et des arcades dentaires, de dents extraites et de reproductions graphiques. Examen clinique de la morphologie dentaire entre élèves. Reproduction des dents par le dessin et la sculpture sur cire.

870304

111-131-84

1-1-1 1,00

PRÉVENTION I: HYGIÈNE BUCCALE

OBJECTIFS

Décrire les structures normales de la cavité buccale. Identifier les causes et les conséquences des affections bucco-dentaires. Appliquer les méthodes de contrôle et les techniques de prévention de l'hygiène buccale.

CONTENU

Théorie

Structures normales de la cavité buccale. Problèmes dentaires: étiologie, conséquences. Méthodes de contrôle: tests et indices, agents révélateurs. Techniques de prévention: méthodes de brossage, brosses à dents, soies dentaires, adjuvants thérapeutiques, rince-bouche, entretien des prothèses, les dentifrices.

Laboratoire

Observation des structures normales buccales. Sélection et exécution des méthodes de contrôle et des techniques de prévention de l'hygiène buccale. Utilisation du matériel préventif.

870304

111-221-84

1-3-2 2,00

ANATOMIE DENTAIRE II

OBJECTIFS

Décrire les notions de base d'anatomie (de la tête, et en particulier, de la cavité buccale) et d'histologie (de la dent et des structures buccales) utiles dans l'exercice éventuel de ces fonctions en clinique.

CONTENU*Théorie*

Ostéologie : os du crâne et de la face, articulation temporo-mandi-bulaire. Myologie : muscles de la mastication, muscles peauciers, etc. Névrologie : nerfs crâniens, détails du trijumeau, etc. Angiologie : carotide externe, détails de l'artère maxillaire, veines jugulaires, chaînes ganglionnaires. Anatomie de la cavité buccale. Embryologie : développement de la face et des dents. Histologie dentaire : tissus de la dent, du périodonte et des autres structures buccales.

Laboratoire

L'élève visualise les structures vues aux cours théoriques, apprend à les reconnaître et à les identifier à l'aide des moyens suivants : observation sur crânes humains et modèles anatomiques, examen clinique entre élèves, projection de diapositives, étude de coupes histologiques.

870304

111-231-84**1-2-1 1,33****PRÉVENTION II :
ENSEIGNEMENT AU CLIENT**

PR 111-131-84

OBJECTIFS

Établir une relation adéquate avec le client et personnaliser son enseignement. Enseigner les méthodes de contrôle et les techniques de prévention de l'hygiène buccale individuelle en tenant compte de l'état de santé général et dentaire du client. Évaluer son enseignement auprès du client.

CONTENU*Théorie*

Concept d'éducation sanitaire dentaire. Techniques de communication verbale et non verbale. Approche éducative selon les caractéristiques des différentes clientèles : conditions physiques, psychologiques, valeurs, attitudes, motivation, environnement. Plan d'intervention. Méthodes de contrôle et les techniques de prévention en hygiène buccale (rappel).

Laboratoire

Élaboration du plan d'intervention. Simulation d'enseignement individuel en santé dentaire. Évaluation de l'impact de ses interventions auprès des clients.

870304

111-311-84**3-0-3 2,00****PATHOLOGIE I****OBJECTIFS**

Distinguer les différents processus pathologiques et les maladies dentaires et périodentaires. Distinguer un état pathologique d'un état normal.

CONTENU*Théorie*

Pathologie générale : introduction à la pathologie. Processus dégénératifs et nécrose. Pathologie du système circulatoire. Inflammation. Processus régénératifs. Infection. Tumeurs.

Pathologie dentaire et buccale : anomalie du développement dentaire. Usures pathologiques des tissus durs de la dent. Caries dentaires. Pathologies de la pulpe. Lésions apicales. Fractures dentaires. Résorption des dents. Pathologie des tissus mous de la cavité buccale et des maxillaires. Réactions aux traitements. Pathologie des glandes salivaires. Pathologie de l'articulation temporo-mandibulaire.

870304

111-321-84**1-4-1 2,00****PRÉ-CLINIQUE I****OBJECTIFS**

Effectuer les préparatifs requis pour une séance de prophylaxie buccale. Exécuter une prophylaxie buccale selon les techniques appropriées. Préparer et appliquer un pansement périodentaire. Effectuer des points de suture périodentaires. Identifier et décrire les différentes composantes et fonctions d'un dossier. Inscrire au dossier le compte rendu de l'intervention.

CONTENU*Théorie*

Questionnaire de santé. Examen intra, extra-oral. Examen du périodonte. Inscription au dossier. Plan de traitement complet. Plan de traitement pour la séance. Préparation de l'appareillage et de l'aire de travail. Stérilisation et désinfection. Les instruments de prophylaxie buccale et leur utilisation. Aiguillage des instruments de prophylaxie. Techniques d'instrumentation : prise, adaptation, point d'appui, angulation, insertion, activation. Détartrage. Aplatissement des racines. Polissage sélectif des surfaces dentaires. Applications topiques d'agents anticariogènes et/ou des substances désensibilisantes. Appareils ultra-soniques et mécaniques pour la prophylaxie buccale. Pose du pansement périodentaire. Enlèvement des points de suture périodentaires.

870304

111-331-84**2-3-1 2,00****MATÉRIAUX DENTAIRE****OBJECTIFS**

Identifier certains matériaux dentaires utilisés en dentisterie et décrire leurs propriétés, leurs présentations et leurs rôles. Sélectionner le matériau le plus indiqué pour une situation clinique particulière tout en justifiant son choix. Manipuler le matériau choisi, selon les indications du fabricant.

CONTENU*Théorie*

Conditions physiques particulières au milieu buccal. Propriétés physiques des matériaux dentaires. Produits du gypse. Matériaux à empreintes. Matériaux obturateurs : amalgame, résines acryliques, composites. Bases dentaires. Ciments dentaires. Résines pour scellement de puits et fissures. Vernis protecteurs. Pansements périodentaires. Pâtes abrasives, dentifrices. Protecteurs buccaux. Couronnes temporaires.

Laboratoire

Utilisation des matériaux dentaires en dentisterie. Manipulation des différents matériaux dentaires. Malaxage, coulée, meulage et finition de modèles d'étude. Prise d'empreintes primaires. Fabrication d'un protecteur buccal. Fabrication d'un porte-empreinte individuel. Démonstration de l'utilisation des ciments pour couronnes et ponts et des mainteneurs d'espaces. Manipulation des pansements périodentaires.

870304

111-400-84

1-3-1 1,66

STAGE CLINIQUE I

PR 111-131-84
 PR 111-231-84
 PA 111-311-84
 PA 111-321-84
 PR 120-312-84

OBJECTIFS

Enseigner au client des notions générales de prévention en hygiène dentaire. Effectuer des prophylaxies buccales. Appliquer des agents anticariogéniques et désensibilisants. Analyser conjointement avec les cliniciens la nature des cas traités.

CONTENU*Théorie*

Analyse des cas traités.

Laboratoire

Enseignement au client. Examen buccal préliminaire. Dossier du client. Détartrage. Aplanissement des racines. Polissage sélectif des dents. Application topique d'agents anticariogéniques et désensibilisants.

870304

111-411-84

3-0-3 2,00

PATHOLOGIE II

PR 111-311-84

OBJECTIFS

Identifier les différentes affectations du périodonte et les maladies systémiques. Distinguer un état pathologique d'un état normal. Identifier les principes de base de la pharmacologie. Interpréter le questionnaire de santé.

CONTENU*Théorie*

Périodonte : Généralités. Anatomie et physiologie du périodonte. Pathologies du périodonte. Étiologie des maladies du périodonte. Données cliniques. Phases de traitement. Chirurgies couramment pratiquées.

Pathologie systémique : Affections cardiaques. Maladies des vaisseaux sanguins. Système respiratoire. Tube digestif. Système endocrinien. Maladies du sang. Maladies du système nerveux. Maladies infectieuses et de la peau.

Pharmacologie : Considérations générales et administration des médicaments. Médicaments du système nerveux central. Anesthésiques locaux. Antibiotiques et corticostéroïdes. Considérations pharmacologiques face au client ayant une histoire médicale. Toxicité des médicaments. Urgences médico-dentaires.

870304

111-421-84

1-3-1 1,66

PRÉ-CLINIQUE II

PR 111-331-84

OBJECTIFS

Effectuer les préparatifs requis pour une séance de dentisterie opératoire. Exécuter une séance de dentisterie opératoire selon les techniques appropriées. Procéder au scellement de puits et de fissures.

CONTENU*Théorie*

Préparatifs de l'appareillage et de l'aire de travail. Instrumentation en dentisterie opératoire. Cavités. Digue et crampon. Matrice et coin de bois. Protection pulpaire et pansement temporaire. Insertion de l'amalgame et des esthétiques : compaction et sculpture. Polissage d'amalgames et d'esthétiques. Mordancage. Scellement des puits et des fissures.

870304

111-431-84

3-4-3 3,33

RADIOLOGIE DENTAIRE**OBJECTIFS**

Effectuer les préparatifs requis pour une séance de radiologie dentaire. Maîtriser les notions et les techniques de radiologie dentaire. Procéder à la prise des radiographies dentaires et évaluer la qualité de l'image réalisée. Mettre en pratique les mesures de radio-protection.

CONTENU*Théorie*

Historique. Concepts fondamentaux de l'énergie radiante. Les rayons-X : production et propriétés. Composantes de l'appareil émetteur de rayons-X. Mathématique de l'exposition. Techniques radiographiques dentaires. La pellicule radiographique. La chambre noire et le traitement des pellicules. Appréciation et interprétation sommaire de l'image réalisée. Dosage et radioprotection.

Laboratoire

Prise de radiographies intra-orales sur mannequin Dexter. Traitement des films en chambre noire. Montage. Appréciation technique. Interprétation sommaire de l'image radiographique. Pratique des mesures relatives aux effets des radiations pour soi-même et son entourage.

870304

111-500-84

0-15-0 5,00

STAGE CLINIQUE II

PR 111-331-84
 PA 111-400-84
 PA 111-411-84
 PA 111-421-84
 PA 111-431-84

OBJECTIFS

Enseigner au client des notions de prévention en hygiène dentaire. Effectuer adéquatement les examens requis. Procéder à la prise et au développement des radiographies dentaires. Constituer ou compléter le dossier d'un client. Exécuter adéquatement les différentes techniques relatives à la prophylaxie buccale, à la dentisterie opératoire et aux laboratoires.

CONTENU*Laboratoire*

Enseignement aux clients. Examens buccaux préliminaires. Examens radiologiques préliminaires. Prise et développement des radiographies dentaires. Dossier du client. Prise d'empreintes primaires et fabrication de modèles d'étude. Détartrage, aplanissement des racines. Polissage sélectif des dents. Application topique d'agents anticariogéniques et désensibilisants. Insertion des matériaux obturateurs. Polissage des matériaux obturateurs. Relevés alimentaires. Examens périodentaires.

870304

111-511-84

3-3-3 3,00

SANTÉ COMMUNAUTAIRE

PR 111-101-84

OBJECTIFS

Décrire les principes, les méthodes et les outils de travail propres à l'intervention de type communautaire. Concevoir des programmes de prévention en hygiène dentaire en tenant compte des caractéristiques épidémiologiques et sociologiques des clientèles cibles, des principes de base de la santé communautaire et des principes de base de l'éducation sanitaire dentaire. Concevoir et construire du matériel éducatif de prévention en hygiène dentaire.

CONTENU

Théorie

Structure du système de santé au Québec (rappel). La santé dentaire dans les programmes de santé communautaire. Principes de base de la santé communautaire. Éducation en santé communautaire : principes fondamentaux, approche éducative de groupe, technique de communication, animation de groupe. Épidémiologie : définition, buts, méthodes épidémiologiques pour l'étude des maladies. Notions de base en statistique : procédures d'enquêtes, analyse des données épidémiologiques, présentation des données, distribution et ampleur des affections bucco-dentaires. Étiologie des problèmes dentaires de groupe : les facteurs de risque et les groupes à risque au Québec.

Laboratoire

Élaboration de programmes : formulation d'objectifs, sélection des activités, ressources et indices d'évaluation. Conception du matériel didactique. Simulation et évaluation de l'approche éducative de groupe.

870304

111-600-84

0-12-0 4,00

STAGE CLINIQUE III

PA 111-500-84

OBJECTIFS

Enseigner au client des notions de prévention en hygiène dentaire. Effectuer adéquatement les examens requis. Procéder à la prise et au développement des radiographies dentaires. Constituer ou compléter le dossier d'un client. Exécuter adéquatement les différentes techniques relatives à la prophylaxie buccale, à la dentisterie opératoire et aux travaux de laboratoires.

CONTENU

Laboratoire

Enseignement aux clients. Examens buccaux préliminaires. Examens radiologiques préliminaires. Prise et développement des radiographies dentaires. Dossier du client. Prise d'empreintes primaires et fabrication de modèles d'étude. Détartrage, aplanissement des racines. Polissage sélectif des dents. Application topique d'agents anticariogéniques et désensibilisants. Insertion des matériaux obturateurs. Polissage des matériaux obturateurs. Relevés alimentaires. Examens périodentaires.

870304

111-601-84

2-0-2 1,33

DENTISTERIE PRÉVENTIVE, COLLECTIVE ET INDIVIDUELLE

PR 111-101-84

OBJECTIFS

Identifier et décrire les principes, les méthodes et les moyens de contrôle propres à la dentisterie préventive. Distinguer les interventions préventives propres à chaque spécialité dentaire. Manifester sa connaissance relativement à la fluoruration et aux fluorures.

CONTENU

Théorie

Niveaux de prévention en dentisterie. Spécialités dentaires. Interventions préventives au niveau des différentes spécialités dentaires. Fluoruration : historique, distribution, ingestion systémique, répartition, excrétion, effets physiologiques, toxicologie, fluoruration des eaux de consommation, thèses antifluorurantes, situation au Québec, différentes mesures collectives et individuelles de dispensation de fluorures, coûts.

870304

111-650-84

1-3-1 1,66

STAGE EN SANTÉ COMMUNAUTAIRE

PA 111-511-84

OBJECTIFS

Identifier les caractéristiques des clientèles et des milieux de stage retenus. Adapter les programmes conçus en 111-511-84 aux situations particulières des groupes visés. Décrire son programme d'intervention au responsable du milieu de stage. Procéder à des interventions préventives en santé dentaire auprès de groupes cibles dans des milieux divers.

CONTENU

Théorie

Préparation des interventions en santé communautaire. Adaptation du matériel et des données théoriques à la clientèle visée. Évaluation des programmes et des interventions éducatives.

Laboratoire

Application de programmes en santé dentaire planifiés en 111-511-84. Éducation sanitaire dentaire dans les écoles primaires, les écoles secondaires et auprès de groupes spéciaux : centres d'accueil, milieux hospitaliers, institutions pénitencières, cours pré-natal, lieux publics. Relance dans les différents milieux visités.

870304

111-651-84

0-2-2 1,33

SÉMINAIRE D'INTÉGRATION

OBJECTIFS

Analyser conjointement avec les cliniciennes ou les cliniciens et les autres élèves son comportement professionnel et les cas traités en clinique. Démontrer la nécessité de maintenir à jour ses connaissances théoriques et techniques. Dégager de l'expérience clinique ce qu'elle exige relativement à la compétence et à la responsabilité professionnelle de l'hygiéniste dentaire.

CONTENU*Laboratoire*

Le contenu sera préparé en fonction des besoins et expériences cliniques des élèves. Il peut toucher entre autres les aspects suivants : éthique professionnelle : code de déontologie, jurisprudence, responsabilité professionnelle ; initiation au monde du travail : organisation d'un système de prévention et d'un système de rappel, fichier, dossier ; conduite à suivre en cas d'urgences médicales en milieu dentaire ; approches face aux clientèles cibles ; analyse des cas cliniques ; nouveautés dentaires.

870304

111-901-80**1-2-3 2,00****TECHNIQUES DENTAIRE AUXILIAIRES**

PA : un an d'expérience chez un dentiste

OBJECTIFS

Réaliser ses responsabilités professionnelles, son statut et ses relations au sein de l'équipe dentaire. Différencier la dentition permanente de la dentition de lait, reconnaître chaque dent en relation avec l'anatomie et la topographie.

Reconnaître les indices et la formation d'une cavité. Identifier un développement anormal de la dentition. Identifier et connaître l'usage des instruments dentaires. Enseigner les techniques d'hygiène dentaire au patient. Identifier l'équipement de radiographie dentaire, le manipuler et faire les montages.

Connaître les dangers et les précautions en radiographie. Monter et maintenir les dossiers du patient et des soins donnés. Pouvoir discuter les symptômes des urgences et les procédures chez le dentiste. Connaître les caractéristiques chimiques et physiques des matériaux dentaires. Manipuler les matériaux dentaires.

CONTENU

Morphologie dentaire : anatomie du cou et de la tête : dangers de transmission des maladies ; précautions nécessaires au travail ; thérapie dentaire ; éducation au patient ; radiologie ; urgences ; équipement ; autres pratiques dentaires.

MÉDIAGRAPHIE

Fred, Lawrence A., *Anatomy of the Head, Neck, Face and Jaws*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1976.

Froelich, Bishop, Dworkin, *Communication in the Dental Office : A Programmed Manual for the Professional*, C.V. Mosby Co.

O'Brien, *Dental Radiology and Introduction for Dental Hygienists*, W.B. Saunders.

Other references TBA by individual instructors.

Philips, *Elements of Dental Materials*, W.B. Saunders, 3rd Edition.

Printed handouts and professional dental journals.

Richardson and Burton, *The Dental Assistant*, McGraw-Hill, 4th Edition.

Wheeler, *A textbook of Dental Anatomy and Physiology*, W.B. Saunders Co., 4th Edition.

870304

112-101-86

3-0-3 2,00

HISTOIRE DE L'ACUPUNCTURE**OBJECTIFS**

Connaître les origines de l'acupuncture et son évolution en orient et en occident ; comprendre à travers le monde de la pensée chinoise la dialectique qui sous-tend l'évolution de la pratique de la médecine traditionnelle chinoise au cours des âges.

CONTENU

La pensée chinoise : les origines de l'acupuncture ; transmission orale et écrite en orient. Evolution de l'acupuncture aux différentes époques de l'histoire de la Chine. Introduction en occident et réactions du monde occidental. Statut actuel de l'acupuncture en orient et en occident.

870304

112-111-86

3-1-1 1,66

MÉDECINE ÉNERGÉTIQUE TRADITIONNELLE ORIENTALE I**OBJECTIFS**

Connaître les théories qui sous-tendent la pratique de la médecine traditionnelle orientale. Comprendre l'homme dans sa génétique et ses relations avec le milieu environnant.

CONTENU

Synthèse de la philosophie médicale chinoise. Développement du concept *Énergie*. Théorie du yin/yan – concept – manifestations – lois physiologiques et pathologie. Théorie des cinq éléments : concept – cycles – lois physiologiques et pathologie. La relation de l'Homme et de l'Univers : génétique, dépendance et adaptation.

870304

112-121-86

2-2-1 1,66

ACUPUNCTURE I**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances générales sur les systèmes méridiens, les vaisseaux irréguliers et les points d'acupuncture. Mémoriser et assimiler les trajets énergétiques des systèmes méridiens et des vaisseaux irréguliers, les points d'acupuncture correspondants, apprendre leur nature et leur fonction.

CONTENU

Généralités sur les douze systèmes méridiens, les huit vaisseaux irréguliers, les points d'acupuncture et les groupes de points d'acupuncture. Etude détaillée des vaisseaux et systèmes suivants avec leurs points :

- 1- Vaisseau Conception
- 2- Système Poumon
- 3- Système Gros-Intestin
- 4- Système Estomac
- 5- Système Rate

870304

112-211-86

4-0-1 1,66

MÉDECINE ÉNERGÉTIQUE TRADITIONNELLE ORIENTALE II**OBJECTIFS**

Comprendre la physiologie des trois foyers, des organes et des entrailles en médecine traditionnelle chinoise. Connaître la théorie neuro-humorale occidentale.

CONTENU

Les trois foyers : anatomie et physiologie ; production et rôle des énergies – distribution topographique – thermo-régulation et variations saisonnières – liquides organiques. Organes et entrailles : définition – relations des organes entre eux et des entrailles entre elles – relations organes/entrailles les entrailles particulières. Le sang et l'énergie : définition et fonction. Les entités viscérales : Shen – Hun – Po – Yi – Zhi. Théories neuro-humorales : énumération et compréhension.

870304

112-221-86

2-2-1 1,66

ACUPUNCTURE II**OBJECTIFS**

Identifier les trajets énergétiques des systèmes méridiens et des vaisseaux irréguliers. Localiser les points d'acupuncture correspondants et apprendre leur nature et leur fonction.

CONTENU

Etude détaillée des vaisseaux et systèmes suivants leurs points :

- 1) Système Cœur
- 2) Système Intestin Grêle
- 3) Vaisseau Gouverneur
- 4) Système Vessie

870304

112-311-86

5-0-1 2,00

MÉDECINE ÉNERGÉTIQUE TRADITIONNELLE ORIENTALE III

OBJECTIFS

Amener l'élève à comprendre les causes des maladies selon la médecine énergétique chinoise.

CONTENU

Généralités sur les causes de la maladie : la voie externe : les énergies « perverses » ; la voie interne : mauvaise hygiène alimentaire et respiratoire, insuffisance ou accès des émotions et désirs, surmenage ; autres causes : épidémies, traumatismes, poisons, parasites intestinaux. Signes pathologiques d'atteinte des énergies perverses. Les troncs et les branches : les cinq mouvements, les six énergies et leurs unions.

870304

112-321-86

2-2-1 1,66

ACUPUNCTURE III

OBJECTIFS

Identifier les trajets énergétiques des systèmes méridiens et des vaisseaux irréguliers. Localiser les points d'acupuncture correspondant ainsi que les points d'acupuncture hors méridiens. Apprendre leur nature et leur fonction.

CONTENU

Etude détaillée des vaisseaux et systèmes suivants avec leurs points :

- 1) Système Reins
- 2) Système Constricteur du cœur
- 3) Système Trois Foyers
- 4) Système Vésicule Biliaire
- 5) Système Foie
- 6) Vaisseau Carrefour
- 7) Vaisseau Ceinture
- 8) Vaisseau de liaison des Yang
- 9) Vaisseau de liaison des Yin
- 10) Vaisseau Yang de la cheville
- 11) Vaisseau Yin de la cheville

870304

112-421-86

4-8-1 4,33

ACUPUNCTURE IV

OBJECTIFS

Reconnaître les signes pathologiques rattachés aux systèmes méridiens et aux vaisseaux irréguliers ; apprendre à poser un diagnostic énergétique de médecine traditionnelle chinoise.

CONTENU

Signes pathologiques des systèmes suivants :

- 1) Système Poumon
- 2) Système Gros Intestin
- 3) Système Estomac
- 4) Système Rate
- 5) Système Cœur
- 6) Système Intestin Grêle

Apprentissage du diagnostic par :

- l'observation : en fonction de la symptomatologie apprise ;
- l'audition, l'olfaction : en fonction de la symptomatologie apprise ;
- l'interrogation : en fonction de la symptomatologie apprise ;
- la palpation : zones du corps et pulsologie chinoise en fonction de la symptomatologie apprise (interprétation selon les différents textes chinois classiques).

870304

112-521-86

2-18-2 7,33

ACUPUNCTURE V

OBJECTIFS

Connaître les signes pathologiques rattachés aux systèmes méridiens et aux vaisseaux irréguliers. Classification des diverses attaques d'origine externe et/ou interne. Apprendre à poser un diagnostic énergétique de médecine énergétique traditionnelle chinoise aux cours du stage clinique.

CONTENU

Signes pathologiques des systèmes suivants :

- 1) Système Vessie
- 2) Système Reins
- 3) Système Constricteur du cœur
- 4) Système Trois Foyers
- 5) Système Vésicule Biliaire
- 6) Système Foie
- 7) Les huit vaisseaux irréguliers étudiés

Classification des attaques :

- les huit classifications
- les six divisions
- les quatre radicaux
- les trois foyers
- vent - froid - humidité associés

Apprentissage du diagnostic par :

- l'observation : en fonction de la symptomatologie apprise ;
- l'audition, l'olfaction : en fonction de la symptomatologie apprise ;
- l'interrogatoire : en fonction de la symptomatologie apprise ;
- la palpation : zones du corps et pulsologie chinoise en fonction de la symptomatologie apprise, (interprétation selon les différents textes chinois classiques).

870304

112-601-86

2-28-5 11,66

STAGE D'ACUPUNCTURE

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable d'appliquer un traitement d'acupuncture et de l'effectuer après avoir posé un diagnostic énergétique de médecine traditionnelle chinoise au cours du stage clinique. Préparer un mémoire synthétique des connaissances acquises.

CONTENU

Choix du traitement : ensemble des techniques traditionnelles d'après la fonction physiologique des points d'acupuncture.

- a) Élimination des énergies perverses
- b) Rééquilibrage énergétique
- c) Valeurs symptomatiques des points d'acupuncture
- d) Auriculo-thérapie

Rédaction de mémoire.

870304

MÉDIAGRAPHIE*Groupe Aliments*

- Campbell, A., Penfield, N., Griswald, R., *The Experimental Study of Food*, Boston Houghton Mifflin Co., 1979, (513 p.).
- Chefftel, J.C., Chefftel, H., *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments*, Entreprise Moderne d'édition, Technique et documentation, Paris, 1976-1977, 2 vol.
- Deveau, J., *Chimie alimentaire*, la Librairie de l'université de Montréal, 1977-1978, 2 vol., (172 p.).
- Gates, J., *Basic Foods*, Montréal, Holt, Rhinehart and Wilson, 1978.
- Handbook of Food Preparation*, American Home Economics Assoc., 1975.
- Heimann, W., *Fundamentals of Food Chemistry*, Connecticut, Avi Publishing Co. Inc., 1980, (344 p.).
- Mizer, D., Porter, N., *Food Preparation for the Professional*, New York, Harper and Low Publisher Inc., 1978.
- Mondy, N.I., *Experimental Food Chemistry*, Connecticut, Avi Publishing Co., Inc., 1980, (269 p.).
- Nickerson, J., Ronswall, L., *Elementary Food Science*, Connecticut, Avi Publishing Co., Inc., 1980, (441 p.).
- Terrell, Margaret E., *Professional Food Preparation*, Toronto, John Wiley and Sons, 1979, (741 p.).

Groupe Gestion

- Dittmer, Paul R., Griffin, Gérald A., *Principles of Food Beverage and Labour Cost Controls for Hotels and Restaurants*, Boston, Mass., CBI Publishing Co. Inc., 1980, (360 p.).
- Eison, Irving G., *Strategic Marketing in Food Service: Planning for change*, New York Lebhar, Friedman Book, 1980, (142 p.).
- Estbach, Charles E., *Food Service Management*, Boston, Miss., CBI Publishing Co. Inc., 1979, (352 p.).
- Kotschevar, L.H., *Quantity Food Purchasing*, Toronto, John Wiley and Sons, 1975, (684 p.).
- Kotschevar, L.H., *Standards Principles and Techniques in Quantity Food Production*, Boston, Mass., CBI Publishing Co. Inc., 1974, (672 p.).
- Kotschevar, L.H., Terrell, N.E., *Food Service Planning Layout and Equipment*, Toronto, John Wiley and Sons, 1977, (601 p.).
- Levine, Jack B., Van Wigh, A., *Counting on Computers*, New York, Lebhar Friedman, 1980.
- Nykiel, Ronald, *Marketing in the Hospitality Industry*, Boston, Mass., 1982.
- Powers, J.N., *Basics of Quantity Food Production*, Toronto, John Wiley and Sons, 1979, (514 p.).
- Seltz, David, *Food Service Marketing and Promotion*, New York, Lebhar Friedman Books, 1977, (202 p.).
- West, Bessie et al., *Food for Fifty*, Toronto, John Wiley and Sons, 1979, (645 p.).

Groupe Nutrition

- Beale, Virginia, *Nutrition in the Life Span*, Toronto, John Wiley and Sons, 1980, (467 p.).
- Hamilton, E., Whitney, E.N., *Nutrition Concepts and Controversies*, St. Paul, Minn., West Publishing Co., 1982.
- Kennedy, Carroll E., *Human Development: The Adult Years and Aging*, New York, McMillen Publishing Co., 1978.
- Obert, Jessie, *Community Nutrition*, Toronto, John Wiley and Sons, 1978, (452 p.).
- Stare, McWilliams, *Living Nutrition*, Toronto, John Wiley and Sons, 1981, (580 p.).

Suitor, C., Hunter, N., *Nutrition: Principles and Application in Health Promotion*, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1980.

Trémolières, Jean et Coll., *Manuel élémentaire d'alimentation humaine*, Ed. Sociales Françaises, 2 vol., Paris, 1980.

870304

120-101-77**3-3-2 2,66****TECHNIQUES CULINAIRES I****OBJECTIFS**

Les cinq cours de techniques culinaires doivent rendre capable d'évaluer qualitativement la matière première utilisée à chacun des thèmes étudiés, de réaliser les techniques de préparation et de cuisson des produits étudiés, d'expliquer les phénomènes physiques et chimiques à l'aide des connaissances théoriques acquises et de la pratique individuelle en laboratoire, de définir la valeur alimentaire des groupes d'aliments, d'appliquer ces notions à l'alimentation des collectivités et d'évaluer le rendement économique des produits.

CONTENU*Théorie et laboratoires*

Matériel de laboratoire : description, utilisation et entretien. (1)* Méthodes d'évaluation sensorielle des aliments : méthodes et techniques. (1)* Poids et mesures : étude du système international et principaux équivalents. (1)* Principes généraux de cuisson : identification et définitions. (1/3)* Condiments, épices et aromates : variétés, coût, caractéristiques et accompagnement. (1)* Produits laitiers : variétés, composition, valeur alimentaire, traitements et utilisations. (5)* Oeufs : composition, valeur alimentaire, classification, cuisson et utilisations. (5)* Principes généraux d'élaboration des menus : facteurs déterminants, analyse de recettes et horaire/temps. (2/3)*

* Le chiffre entre parenthèses, représente le nombre de périodes hebdomadaires de laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

- Bich, G.G. et al., *Food Science*, Pergaman Press, Toronto, 1972, 189 p.
- Brian, A. et al., *Food Science, a Chemical Approach*, University of London Press Ltd., 2e éd., 1970, 381 p.
- Griswald, R., *The Experimental Study of Foods*, Houghton Mifflin Company, Boston, 1962, 577 p.
- Hugues, O., *Introductory Foods*, 5e éd., The MacMillan Company, Toronto, 1970, 545 p.
- Loewer, E., *Cuisine, connaissances générales*, Spes. Lausanne, Dunod, Paris, 1967, 437 p.
- Morgan, W.J. Jr., *Supervision and Management of Quantity Food Preparation*, McCustchan Publishing Corp., Californie, 1968, 380 p.
- McWilliams, M., *Food Fundamentals*, John Wiley and Sons, New-York, 1968, 380 p.
- Peckhams, G.C., *Foundation of Food Preparation*, 2e éd., The MacMillan Company, New-York, 1969, 497 p.
- Pomeranz, Y. et Meloan, C., *Food Analysis: Theory and Practice*, The Avi Publishing Company, Westport, Conn. 1971, 669 p.
- Potters, N., *Food Science*, Westport, Conn., 1968, 63 p.

Pyke, *Food Science and Technology*, Murray, London, 1964.

890116

120-101-84**3-3-2 2,66**

TECHNIQUES CULINAIRES I

OBJECTIFS

Identifier les variétés d'aliments. Connaître la composition, la valeur alimentaire, les critères de qualité, l'utilisation des divers groupes d'aliments et produits alimentaires. Identifier ses perceptions sensorielles en alimentation. Appliquer des techniques de base de préparation et de cuisson des aliments avec efficacité, dextérité et sécurité. Évaluer les qualités organoleptiques des aliments. Évaluer le rendement des produits alimentaires.

CONTENU

Théorie

Notions de base sur les groupes d'aliments suivants : fruits et légumes, lait et produits laitiers, céréales et pâtes alimentaires, légumineuses, noix et graines, condiments, boissons non-alcoolisées.

Laboratoire

Initiation au travail en laboratoire (matériel, termes culinaires, poids et mesures, recettes, calcul des coûts, rapports). Méthodes d'évaluation organoleptique des aliments. Principes généraux et techniques de préparation, d'assaisonnement, de présentation des aliments. Techniques de cuisson appliquées aux fruits, légumes, légumineuses, graines, produits laitiers, céréales et pâtes alimentaires.

870304

120-111-77**0-1-1 0,66**

INFORMATION PROFESSIONNELLE

OBJECTIFS

Donner à l'élève, au début de sa formation, une vue d'ensemble de son plan d'étude et des futurs milieux de travail, afin de le rendre conscient des exigences de sa profession et de l'éthique professionnelle.

CONTENU

Plan d'étude. Structure des divers milieux de travail : hospitalier, commercial, industriel, scolaire et gouvernemental. Le technicien en diététique : sa place, ses fonctions, ses responsabilités, ses limites professionnelles et ses relations avec des êtres humains. Documents de législation.

MÉDIAGRAPHIE

Coffman, J.P., *Introduction to Professional Food Service*, Institutions Magazine, Institutions Book Dept., 1801 Prairie Avenue, Chicago, Illinois 60616, 291 p.

Department of Industrial Education, *Institutional Food Service Supervisor*, Columbia of Education, 1966, 149 p.

The American Dietetic Association, *Institutional Food Service Supervisor*, Chicago, The American Dietetic Association, 1968, 200 p.

Ministère des affaires sociales, *Lois 65 et 250*.

Ministère des affaires sociales, *Description de tâche*.

Organigramme proposé par la Corporation des diététistes.

Charte de l'association des techniciens en diététique de la province de Québec.

890116

120-121-84**3-0-2 1,66**

INTRODUCTION À L'ALIMENTATION

OBJECTIFS

Vérifier ses intérêts pour le domaine de l'alimentation. Identifier les principaux aspects socio-économiques et culturels de l'alimentation. Comprendre l'importance de ces facteurs dans l'alimentation et la santé des québécois. Connaître le rôle des techniciens et techniciennes en diététique.

CONTENU

Facteurs qui influencent les habitudes alimentaires (disponibilité, religion, mythes, culture, technologie, publicité). Ressources alimentaires mondiales. Relations alimentation-santé. Politique québécoise en matière de nutrition. Guides alimentaires. Rôle des spécialistes en alimentation. Profil professionnel des techniciens et techniciennes en diététique. Description des milieux de travail. Liens entre champs d'activités et programmes d'études. Éthique professionnelle.

870304

120-201-77**3-3-2 2,66**

TECHNIQUES CULINAIRES II

PR 120-101-77

CONTENU

Sucre : variétés, composition, valeur alimentaire, propriétés physiques, chimiques et utilisations (sirop, glaces, bonbons). (2)* Gras : variétés, composition, valeur alimentaire, pouvoir d'absorption et absorption, utilisations (friture et émulsion). (2)* Expérimentation culinaire : principes et techniques. (1)* Fruits, légumes et légumineuses : variétés, classification, composition, valeur alimentaire et utilisations. (10)*

* Le chiffre entre parenthèses, représente le nombre de périodes hebdomadaires de laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 120-101-77.

Maby, P., *Le guide des fromages*, La Presse, Ottawa, 1972, 380 p.

890116

120-201-84**3-3-2 2,66**

TECHNIQUES CULINAIRES II

OBJECTIFS

Identifier les variétés d'aliments. Connaître la composition, la valeur alimentaire, les critères de qualité et l'utilisation des divers groupes d'aliments et produits alimentaires. Identifier ses perceptions sensorielles en alimentation. Appliquer des techniques de base de préparation et de cuisson des aliments avec efficacité, dextérité et sécurité. Évaluer les qualités organoleptiques des aliments. Évaluer le rendement des produits alimentaires.

CONTENU

Théorie

Notions de base sur viandes, œufs, poissons, mollusques et crustacés, volailles, corps gras, pâtes et détrempes.

Laboratoire

Techniques de préparation, d'assaisonnement et de cuisson des produits carnés et des produits de la mer. Méthodes de base de préparation et de cuisson des œufs, des pâtes et détrempes, des fonds de cuisine.

870304

120-211-77 2-0-1 1,00

SALUBRITÉ

PR 101-942-78

OBJECTIFS

Préciser les effets pathologiques des contaminations causées par les aliments, d'appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pendant la préparation, la manipulation et l'entreposage des différentes catégories d'aliments.

De plus être capable d'expliquer les mesures de prévention des accidents de travail, les règles d'hygiène propres à l'individu et aux différents secteurs d'un service alimentaire, de référer à la législation de la « Direction générale des aliments et drogues » afin d'acquérir un esprit critique des problèmes actuels.

CONTENU

Causes pratiques de la présence anormale de microorganismes dans les aliments (en espèces et en nombre) et de détérioration des aliments. Prévention de la contamination d'origine microbienne, chimique et métallique. Hygiène alimentaire pratique. Prévention des accidents. Contrôle et inspection. Additifs alimentaires.

MÉDIAGRAPHIE

Longree, K., *Quantity Food Sanitation*, Interscience Publishers, New-York, 1969, 397 p.

Longree, K. et Blaker, G., *Sanitary Techniques in Food Service*, John Wiley and Sons, 1971, 225 p.

Ministère de la santé et du bien-être du Canada, *Les aliments, la santé et la loi*, Information Canada, 1971, 47 p.

890116

120-221-84 2-2-2 2,00

ORGANISATION PHYSIQUE D'UN SERVICE ALIMENTAIRE

OBJECTIFS

Comprendre les principes de planification et d'aménagement. Expliquer l'importance de l'aménagement physique en vue de l'efficacité du service alimentaire. Connaître les différents systèmes de distribution des aliments. Expliquer le mode de fonctionnement, d'entretien et d'inventaire des appareils. Évaluer l'efficacité et la rentabilité des équipements suivant des besoins spécifiques.

CONTENU

Théorie

Systèmes de production et de distribution. Principes de planification et d'aménagement. Diagrammes de cheminement. Systèmes de chaleur et de réfrigération. Matériaux de fabrication et spécifications de l'équipement et de l'outillage. Analyse des coûts (équipement, énergie). Représentation graphique des différents centres de travail et des relations entre eux.

Laboratoire

Fonctionnement des appareils. Entretien et sécurité. Méthodes d'achat et d'évaluation des équipements. Systèmes d'inventaires d'équipement de cuisine. Étude du fonctionnement de divers services alimentaires.

870304

120-301-77 3-3-2 2,66

TECHNIQUES CULINAIRES II

PR 120-101-77

CONTENU

Viande et fonds de cuisson intégrés (bœuf, porc, veau, agneau, cheval) : généralités, inspection, classification, valeur alimentaire, coupe, utilisations (différents modes de cuisson) et rendement. (9)*

Volaille et gibier : variétés, classification, composition, valeur alimentaire, utilisations et rendement. (3)*

Abats : variétés, composition, valeur alimentaire, utilisations et rendement. (1)*

Charcuterie : variétés, composition, valeur alimentaire, classification, législation, utilisations et rendement. (2)*

*Le chiffre entre parenthèses représente le nombre de périodes hebdomadaires de laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 120-101-77.

890116

120-301-84 3-3-2 2,66

TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE I

OBJECTIFS

Connaître les propriétés physico-chimiques des groupes d'aliments. Expliquer les transformations physico-chimiques des aliments. Reconnaître les effets de ces transformations sur la qualité des produits alimentaires. Évaluer la qualité organoleptique et nutritive des produits alimentaires étudiés.

CONTENU

Théorie

Propriétés physico-chimiques de l'eau, des fruits et légumes, des amidons, des sucres, des corps gras, des protéines animales et végétales. Effets de la chaleur, de l'air, des acides, des bases sur les aliments. Dispersion (solutions, viscosité) sols, gels, cristallisation, pigments, tannins, émulsions, liaisons, agents levains, levures, réactions enzymatiques, coagulation, précipitation, brunissement non-enzymatique.

Laboratoire

Méthodes de travail en laboratoire de technologie des aliments. Application des techniques de transformation physico-chimique des aliments. Évaluation de la qualité des produits alimentaires.

870304

120-311-77 3-0-3 2,00

NUTRITION

PR 101-921-78

PR 202-205-75

OBJECTIFS

Être capable de préciser le rôle, le métabolisme, les besoins et les sources des différents nutriments dans l'organisme, de connaître l'interrelation de ces nutriments et d'en apprécier l'importance comme moyen de conserver la santé et de prévenir les maladies.

CONTENU

Métabolismes énergétiques, mesure de la valeur énergétique : mesure de la valeur énergétique des aliments ; besoins énergétiques de l'organisme. (Méthodes d'évaluation, facteurs déterminants, normes canadiennes).

Les nutriments (protéines, glucides, lipides, sels minéraux, vitamines, eau) : classification, rôles, métabolismes schématiques, sources alimentaires et synthétiques, besoins et recommandations. Interrelations.

MÉDIAGRAPHIE

Dubuc, N., Caron, Lahaie H., *Valeur nutritive des aliments*, 3e éd., Université de Montréal, 1973, 54 p.

Bowes et Church, *Food Values of Portions Commonly Used*, 11e éd., J.B. Lippincott Company, 1970, 130 p.

Caron-Lahaie, L., *Nutrition et diététique*, 3e éd., E. Therrien et fils, 1960.

Cheney, M.S. et Ross, M.L., *Nutrition*, 8e éd., Houghton Mifflin Company, Boston, 1971, 486 p.

Cooper Lema Frances, *Nutrition in Health and Disease*, 15e éd., J.B. Lippincott Company, Toronto, 1968, 685 p.

Krause et al., *Nutrition et diétothérapie*, traduit par S. Durand, H.R.W., Montréal, 1977, 528 p.

Préfontaine et al., *L'alimentation et ses multiples aspects*, Guérin Ltée, Ottawa, 1972, 418 p.

Proutfit, Robinson C.H., *Normal and Therapeutic Nutrition*, 14e éd., The MacMillan Company, New-York, 1972, 891 p.

Robinson, C.H., *Fundamentals of Normal Nutrition*, 2e éd., The MacMillan Company, New-York, 1973.

Trémollières, J., *Les bases de l'alimentation*, Tomes I et II, Ed. Sociales françaises, Paris, 1969, 519 p.

Trémollières, J., *Nutrition : physiologie, comportement alimentaire*, Dunod, Paris, Montréal, 1973, 618 p.

890116

120-311-84**3-0-3 2,00****NUTRITION****OBJECTIFS**

Connaître les besoins nutritionnels. Comprendre les rôles et les métabolismes des différents nutriments énergétiques et non-énergétiques. Identifier les sources alimentaires des nutriments. Expliquer certaines interrelations de ces nutriments dans l'organisme. Identifier l'importance relative des facteurs socio-affectifs dans son comportement alimentaire.

CONTENU

Comportement alimentaire de l'individu : aspects physiologiques, psychologiques et socio-affectifs. Énergie et métabolisme énergétique. Nutriments : caractéristiques, rôles, métabolismes, sources alimentaires, besoins, carence, excès, controverses. Normes nutritionnelles actuelles. Recommandations. Interrelations des nutriments. Bilan nutritionnel personnel. Évaluation du comportement alimentaire personnel.

870304

120-312-84**2-2-2 2,00****NUTRITION ET SANTÉ DENTAIRE****OBJECTIFS**

Distinguer les besoins nutritionnels relatifs aux différentes étapes de la vie : grossesse, lactation, enfance, adolescence, âge adulte, vieillesse. Comprendre les rôles des différents nutriments dans l'organisme. Identifier les principales sources alimentaires de ces nutriments. Établir les liens qui existent entre l'alimentation et la santé dentaire. Rechercher avec le client, les moyens susceptibles de l'aider à maintenir et à améliorer son état de santé dentaire par une saine alimentation.

CONTENU*Théorie*

Énergie : métabolisme et bilan énergétique. Nutriments : caractéristiques, rôles, besoins, carences, sources alimentaires des protéides, glucides, lipides, sels minéraux et vitamines. Recommandations nutritionnelles relatives aux différentes étapes de la vie. Politique québécoise en matière de nutrition. Mode d'action des aliments sur la croissance dentaire et le maintien de la santé buccale. Aliments cariogéniques : types, fréquence et moment d'ingestion, quantité ingérée, production d'acide. Action cariogénique des glucides sur les dents. Aliments détergents : types, rôles. Facteurs qui influencent le comportement alimentaire des individus.

Laboratoire

Méthodes d'évaluation des habitudes alimentaires : recueil de données au moyen du journal alimentaire, du rappel de 24 heures, de bilans adaptés à la santé dentaire ; interprétation des données au moyen des guides alimentaires canadien et québécois et des tables de valeurs nutritives. Recommandations alimentaires appropriées à l'état dentaire au client. Évaluation sensorielle de produits alimentaires cariogéniques et détergents. Ressources didactiques disponibles dans le milieu.

870304

120-321-77**1-2-2 1,66****SERVICE DES REPAS AUX COLLECTIVITÉS****OBJECTIFS**

Identifier, analyser l'organisation et le fonctionnement des divers systèmes de distribution de service des repas aux collectivités et accomplir certaines fonctions se rapportant à ces services.

CONTENU

Service des plateaux : système centralisé et décentralisé (organisation matérielle et fonctionnement). Cafétérias : type scolaire, commercial, industriel (aménagement physique, présentation et service). Casse-croûte : organisation matérielle et fonctionnement. Distributeurs automatiques : administration. Notions de standardisation. Contrôle des portions. Calcul des coûts de vente pour chaque repas.

MÉDIAGRAPHIE

Kinder, F., *Meal Management*, The MacMillan Company, New-York, 1968, 575 p.

Kotschevar et Terrell, *Food Service Planning, Layout and Equipment*, John Wiley and Sons, New-York, 1961, 449 p.

Seaberg, A.G., *Menu Design, Merchandising and Marketing*, Institution Magazine, Chicago, 1971, 371 p.

Stokes, J.W., *Food Service in Industry and Institutions*, 7e éd., W.N.C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, 1969, 261 p.

Stokes, J.W., *How to Manage a Restaurant or Institutional Food Service*, 5e éd., W.N.C. Brown Company Publishers, 1972, 343 p.

Watson, O.B., *School and Institutional Lunchroom Management*, Parker Publishing Company Inc., 1968, 310 p.

West et Wood, *Food Service in Institutions*, 4e éd., John Wiley and Sons, 1968, 702 p.

890116

120-321-84**2-3-2 2,33****GESTION DES SERVICES ALIMENTAIRES****OBJECTIFS**

Comprendre les principes fondamentaux de la gestion d'un service alimentaire. Appliquer des méthodes de contrôle, informatisées ou non, nécessaires à une gestion efficace. Expliquer des systèmes d'approvisionnement et de stockage des denrées en tenant compte de la situation agro-alimentaire au Québec.

CONTENU

Théorie

Buts et fonctions des différents types de services alimentaires. Principes de gestion : planification, prise de décision, organisation, contrôle (coûts (aliments, main-d'œuvre, frais fixes), qualité, quantité, service, ventes), évaluation. Cycle d'approvisionnement. Situation agro-alimentaire québécoise dans l'alimentation des collectivités. Possibilités et efficacité de l'ordinateur dans la gestion des services alimentaires.

Laboratoire

Élaboration de menus suivant les besoins de diverses clientèles, les disponibilités du marché et les principes de la nutrition. Systèmes et procédures d'achats, de stockage et d'inventaires. Spécifications d'achats. Échantillonnage et rendement. Contrôle des portions, calcul des coûts de revient et de vente. Utilisation de formulaires pour assurer divers contrôles. Utilisation de données informatisées dans le processus de gestion.

870304

120-401-77

3-3-2 2,66

TECHNIQUES CULINAIRES IV

PR 120-101-77

CONTENU

Théorie et laboratoires

Céréales : variétés, classification, composition, valeur alimentaire, utilisations et rendement. (2)* Farine : variétés, caractéristiques, composition, valeur alimentaire, propriétés physiques et chimiques, utilisations et rendement. (1)* Pâtes alimentaires : variétés, caractéristiques, composition, valeur alimentaire, utilisations et rendement. (1)* Levain : classification, variétés, propriétés physiques et chimiques. (1)* Pâtes et détrempes : classification, composition, rôles des divers composants, utilisations et rendement. (10)*

* Le chiffre entre parenthèses représente le nombre de périodes hebdomadaires de laboratoires.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 120-101-77.

890116

120-401-84

3-3-2 2,66

TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE II

OBJECTIFS

Expliquer l'influence des procédés de transformation sur la qualité des aliments et produits alimentaires. Connaître les ingrédients utilisés dans les produits transformés. Appliquer des méthodes de conservation des aliments. Évaluer la qualité organoleptique et nutritive, le coût et le rendement des produits alimentaires.

CONTENU

Théorie

Procédés de transformation des aliments : conservation des aliments à l'état frais, transformations mécaniques, conservation par la chaleur et le froid, fermentation, fumage, agents de conservation, additifs alimentaires.

Laboratoire

Méthodes d'évaluation des modifications de texture, d'apparence, de saveur et de valeur alimentaire des produits transformés. Application de certains procédés de transformation. Utilisation d'additifs alimentaires dans la transformation des aliments. Comparaisons et analyse des produits transformés par différents procédés.

870304

120-411-77

2-1-2 1,66

NUTRITION APPLIQUÉE

PR 120-311-77

OBJECTIFS

Elaborer des menus équilibrés, évaluer sa propre alimentation et faire une analyse critique des modes alimentaires ; se sensibiliser aux problèmes nutritionnels contemporains.

CONTENU

Guide alimentaire canadien : identification des groupes d'aliments, substitution à l'intérieur des groupes, table de valeur alimentaire. Alimentation aux différents stades de la vie (nourrisson, jeune enfant, enfant, adolescent, femme enceinte et allaitante, adulte, vieillard, athlète) : modifications physiologiques et alimentaires, besoins et recommandations. Elaboration des menus : principes ; aspect social, psychologique et budgétaire. Modes alimentaires : préjugés, marottes, théories naturistes et autres. Problèmes nutritionnels contemporains au niveau mondial. Enquête Nutrition Canada et autres.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 120-311-77.

890116

120-411-84

2-2-2 2,00

NUTRITION COMMUNAUTAIRE

OBJECTIFS

Connaître les principaux besoins nutritionnels de l'individu aux différentes étapes de la vie. Reconnaître les aspects d'ordre physiologique, psychologique et socio-économique qui influencent l'état et les besoins nutritionnels. Communiquer de l'information nutritionnelle adaptée à différents groupes-cibles. Connaître les ressources communautaires concernant l'alimentation des différents groupes.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques, besoins nutritionnels et problèmes relatifs aux états physiologiques propres à chaque étape de la vie : processus de transformation, changements psychologiques et socio-économiques, comportement alimentaire et ses causes, répercussions sur la santé. Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel. Préjugés alimentaires.

Laboratoire

Modification de menus. Budgets alimentaires. Ressources communautaires : programmes de nutrition publics et privés, documents officiels, publications, matériel didactique. Bilans alimentaires. Modes d'intervention appropriés en vue de l'application d'une alimentation saine chez les groupes-cibles.

870304

120-431-84

2-3-2 2,33

PRODUCTION ET DISTRIBUTION DES ALIMENTS I

OBJECTIFS

Comprendre les principes relatifs à la production et à la distribution des aliments en quantité. Appliquer des techniques de préparation et de présentation des aliments adaptées à différents types de services alimentai-

res. Planifier et organiser les tâches relatives à la production et au service des aliments. Appliquer des stratégies de mise en marché spécifiques à un service alimentaire.

CONTENU

Théorie

Étapes de planification et d'organisation. Identification des postes. Analyse de tâches. Description de tâches. Plans de travail. Horaires. Étude des temps et mouvements. Principes de contrôle de qualité. Stratégies de mise en marché (clientèle, produits, politiques de prix, publicité, promotion).

Laboratoire

Techniques de base de préparation et de présentation des aliments en quantité. Méthodes de travail. Planification et préparation de différents menus adaptés à différents types de service. Rédaction de plans de travail. Calcul des coûts de revient et fixation des prix de vente. Utilisation des restes. Application de techniques de mise en marché.

870304

120-501-77

4-4-3 3,66

TECHNIQUES CULINAIRES V

PR 120-101-77

CONTENU

Théorie et laboratoires

Conservation : procédés industriels et domestiques (congélation). (2)* Aliments texturés (synthétiques) et pré-préparés : variétés, composition, schéma de fabrication, utilisations et rendement. (3)* Gélatine : définition, variétés, composition, valeur alimentaire, propriétés, utilisations et rendement. (1)* Poissons, mollusques et crustacés : classification, composition, valeur alimentaire, utilisations et rendement. (6)* Boissons alcoolisées : lexique approprié, classification, variétés, caractéristiques et utilisations et rendement. (2)* Boissons non-alcoolisées : classification, variétés, composition, utilisations et rendements. (2)*

* Le chiffre entre parenthèses représente le nombre de périodes hebdomadaires de laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 120-101-77.

Kindler, F., *Meal Management*, MacMillan Company, New-York, 1968, 575 p.

890116

120-501-84

2-4-2 2,66

CUISINE EXPÉRIMENTALE

OBJECTIFS

Analyser le rôle des ingrédients dans une recette. Évaluer une recette à la lecture. Intégrer ses connaissances dans l'adaptation, la modification et l'évaluation de produits alimentaires en petite et grande quantité. Planifier et organiser son temps dans l'exécution d'un travail.

CONTENU

Théorie

Protocoles de recherche et devis expérimentaux. Contrôle des facteurs déterminant la qualité des préparations culinaires : types, proportions et substitutions d'ingrédients, malaxage ou méthodes de combinaison des ingrédients et cuisson. Méthodes d'élaboration et de rédaction de recettes. Méthodes d'évaluation sensorielle par des comités. Rapports de recherche en laboratoire.

Laboratoire

Préparation et mise au point de produits standards. Mise au point de recettes suivant un protocole de recherche. Standardisation de recettes en petite

et grande quantité en tenant compte des coûts et des rendements. Organisation de panels de dégustation.

870304

120-511-77

2-2-2 2,00

DIÉTOTHÉRAPIE

PR 120-411-77

OBJECTIFS

Le cours de diétothérapie vise à acquérir la connaissance des régimes progressifs et thérapeutiques et à le familiariser avec la préparation et la cuisson diététique des aliments. Le cours a pour but aussi d'enseigner l'élaboration de menus thérapeutiques et d'insister sur l'importance de la diétothérapie en médecine curative et en médecine préventive.

Suite à ce cours, connaître les différents régimes thérapeutiques, comprendre et faire la relation entre les principes de nutrition normale et les modifications exigées par diverses pathologies et la psychologie du patient. Être capable d'appliquer les principes de diétothérapie par l'élaboration de menus thérapeutiques, la préparation, la cuisson diététique appropriés et le service. Analyser les propriétés curatives et préventives des aliments, de faire la synthèse des principes de nutrition, des pathologies spécifiques et des régimes exigés, de tenir compte des facteurs socio-économiques et autres affectant le patient lors de l'application des divers régimes.

CONTENU

Introduction à la diétothérapie. Importance des principes de diétothérapie. Régimes progressifs. Régimes thérapeutiques : hypo et hyper-caloriques pour diabétiques, hypo et hyperprotidiques, hyposodés, pour épargne gastrique et intestinale, hypolipidiques, hypocholestérolémiantes. Généralités sur les régimes suivants : pour allergie, sans gluten, sans galactose, pauvre en phénylalanine. Notions sur les gavages. Application pratique des régimes dans les services d'alimentations : élaboration de menus, études des produits diététiques, montage des plateaux.

MÉDIAGRAPHIE

Corporation des diététistes, *Manuel de régimes alimentaires*, Bibliothèque nationale du Québec, 1971, 115 p.

Derot, et al., *Problèmes actuels et relatifs à la nutrition et à la diététique*, 1ère série, Masson et Cie, Paris, 1964, 277 p.

Voir aussi la médiagraphie du cours 120-311-77.

890116

120-511-84

2-2-2 2,00

NUTRITION THÉRAPEUTIQUE

OBJECTIFS

Connaître les principaux régimes progressifs et thérapeutiques. Comprendre les principes justifiant l'application d'un régime thérapeutique. Comprendre les liens existant entre les principes de nutrition, les besoins physiologiques, psychologiques et socio-économiques du client et son traitement diététique. Développer les attitudes favorisant un contact positif avec le client. Expliquer les aspects d'ordre organisationnel d'un service de diétothérapie dans divers types d'institutions. Contrôler la qualité nutritionnelle et organoleptique des mets spécifiques aux régimes thérapeutiques.

CONTENU

Théorie

Régimes progressifs, nutrition thérapeutique : principes, évolution, théories et applications. Interrelations entre pathologie, médication et régimes. Comportement alimentaire du client : caractéristiques et approche nutritionnelle. Organisation et fonctionnement d'un service de diétothérapie. Rôle des techniciens et techniciennes en diététique au niveau de l'équipe suivant différents milieux.

Laboratoire

Cueillette de données. Élaboration et correction de menus thérapeutiques. Préparation, évaluation et amélioration de produits diététiques. Analyse de situations problématiques. Techniques d'approche du client.

870304

120-521-77

2-0-2 1,33

APPROVISIONNEMENT ET STOCKAGE DES DENRÉES

- PR 120-201-77
- PR 120-301-77
- PR 120-401-77
- PR 120-501-77

OBJECTIFS

Acquérir une connaissance globale des aliments, acheter et entreposer adéquatement des denrées alimentaires dans une perspective institutionnelle.

CONTENU

Mécanisme de la mise en marché des aliments. Formes et procédures d'achat (centralisé, décentralisé et en groupe). Contrôle gouvernemental, étiquette et publicité. Inventaire des denrées périssables et non périssables. Critères de qualité : éléments spécifiques, spécifications d'achats propres à chaque aliment et quantités à acheter. Vérification des marchandises et entreposage.

MÉDIAGRAPHIE

Coffman, J.P., *Introduction to Professional Food Service*, écrit pour The Culinary Institute of America Inc., et publié par Institution Magazine, Institutions Book Dept. 1801, Prairie avenue, Chicago 111, 60616, 291 p.

Hugues, O., *Introductory Foods*, 5e éd., Collier-MacMillan Ltd., London, 1970, 545 p.

Katschevar, L.H., *Quantity Food Purchasing*, John Wiley and Sons, New-York, 1961, 619 p.

Kinder, F., *Meal Management*, The MacMillan Company, New-York, 1968, 575 p.

Morgan, W.J. Jr., *Supervision and Management of Quantity Food Preparation*, McCurtchan Publishing Corp., Californie, 1975, 380 p.

Peckham, G.C., *Foundations of Food Preparation*, 2e éd., The MacMillan Co., New-York, 1969, 497 p.

Publication des fournisseurs.

Publications des gouvernements fédéral et provincial sur les denrées, les marchés et sur la protection des consommateurs.

Wenzel's, G.L., *Wenzel's Menu Maker*, Institution U.F.M. Books, 1972, 493 p.

890116

120-531-77

1-3-2 2,00

CUISINE DES COLLECTIVITÉS I

- PR 120-201-77
- PR 120-301-77
- PR 120-401-77
- PR 120-501-77
- PR 120-601-77

OBJECTIFS

Planifier, organiser, exécuter et évaluer les tâches nécessaires à la réalisation des repas aux collectivités.

CONTENU

Identification et contrôle des facteurs déterminants dans la planification, l'élaboration et l'exécution de menus institutionnels. Préparation des horaires

de travail et distribution des fonctions selon le travail à accomplir. Utilisation de recettes normalisées comme base de travail et comme moyen de contrôle de la qualité et du côté des mets. Evaluation du travail accompli en termes de qualité des repas et rendement de la main-d'œuvre.

MÉDIAGRAPHIE

Fower et al., *Food for Fifty*, 5e éd., John Wiley and Sons Inc., 1971, 548 p.

Haines, R.C., *Food Preparation for Hotels, Restaurants and Cafeterias*, Chicago Ill, 606037, American Technical Society, 1970, 634 p.

Kinder, F., *Meal Management*, The MacMillan Company, New-York, 1968, 575 p.

Morgan, W.J. Jr., *Supervision and Management of Quantity Food Preparation*, McCurtchan Publishing Corp., Californie, 1974, 380 p.

Stokes, J.W., *How to Manage a Restaurant or Institution Food Service*, 5e éd., W.N.C. Brown Company Publishers, 1972, 343 p.

The American Dietetic Ass., *Standardizing Recipes for Institutional Use*, Chicago, Illinois, 1967, 32 p.

Treat et al., *Quantity Recipes*, Toronto, Little Brown and Company, 1966, 660 p.

Wenzel's, G.L., *Wenzel's Menu Maker*, Institutions U.F.M. Books, 1972, 1493 p.

890116

120-531-84

0-5-2 2,33

PRODUCTION ET DISTRIBUTION DES ALIMENTS II

OBJECTIFS

Coordonner l'exploitation d'un service alimentaire. Contrôler la quantité et la qualité des aliments servis en vue de satisfaire à l'offre et à la demande dans un esprit de rentabilité. Contrôler le rythme et l'efficacité de la production et la distribution des aliments. Contrôler les coûts directs et indirects du système. Résoudre les problèmes inhérents à la production et à la distribution des aliments.

CONTENU

Laboratoire

Assumer les responsabilités et résoudre les difficultés inhérentes à la réalisation de repas (chauds ou froids) de collectivités. Planification : élaboration de menus, contrôle de la quantité à produire, achats, analyse des besoins en personnel, répartition des tâches, utilisation et choix de l'équipement. Exécution des mets. Méthodes de travail. Service. Entretien. Calcul des coûts et fixation des prix de vente. Évaluation. Contrôle des restes. Qualité des mets et du service. Statistiques et bilan financier. Relations interpersonnelles.

870304

120-601-77

1-2-2 1,66

AMÉNAGEMENT PHYSIQUE DES CUISINES

OBJECTIFS

Expliquer les principes de base, à l'aménagement d'un service alimentaire et d'en évaluer leurs applications. De plus, être capable d'utiliser, de faire fonctionner, d'entretenir, d'évaluer les principales pièces d'équipement et d'en faire l'inventaire.

CONTENU

Principes d'aménagement. Diagramme fonctionnel. Aménagement de chacun des centres.

Équipement lourd, secondaire et léger (inventaire), sources d'énergies et principes physiques qui s'y rattachent, fonctionnement, matériaux de fabrication, entretien, utilisations, critères de qualité, critères d'achat.

Systèmes d'inventaire.

MÉDIAGRAPHIE

Hydro-Québec, *La cuisine commerciale*, 1966, 171 p.
 Kotschevar, L.H. et Terrell, M., *Food Service Layout and Equipment Planning*, John Wiley and Sons, 1961, 449 p.
 Kotschevar, L.H., *How to Select and Care for Serviceware, Textiles and Cleaning Compounds*, Institution Magazine, 1969.
 Sylvestre, Planche, *Les bases de la cuisine*, Paris.
 Watson, O.B., *School and Institutional Luchroom Management*, Parker Publishing Company Inc., 1968, 310 p.
 West et Wood, *Food Service in Institutions*, 4e éd., John Wiley and Sons, 1968, 702 p.
 Wilkinson, J., *The Complete Book of Cookin Equipment*, Institution Volume Feeding Magazine, Chicago, 1972, 257 p.

890116

120-601-84

2-0-2 1,33

SALUBRITÉ, SÉCURITÉ ET INSPECTION EN ALIMENTATION**OBJECTIFS**

Identifier les principaux problèmes d'hygiène publique et de sérucité rencontrés dans les services alimentaires et l'industrie alimentaire. Identifier les causes de détérioration et de contamination des aliments. Connaître les champs d'action des différents services responsables de la protection du public en matière d'hygiène alimentaire et de sécurité. Connaître les responsabilités des inspecteurs vis-à-vis l'observance des règlements propres à leur juridiction. Expliquer les diverses techniques utilisées pour assurer le respect des normes de salubrité et de sécurité.

CONTENU

Agents de contamination vivants et inertes (microbiens, chimiques, métalliques, rongeurs, parasites, insectes). Niveaux de contamination (aliments, fournisseurs, personnel, méthodes de travail, entreposage, lieux, équipement). Rôle et responsabilités des inspecteurs, des gérants de service, du personnel, des experts (lois, règlements, normes, mesures préventives). Organismes relatifs à l'hygiène publique et la sécurité. Niveaux de juridiction. Techniques de sensibilisation des employés à l'hygiène et à la sécurité au travail. Techniques d'inspection.

870304

120-621-77

3-3-3 3,00

CONSOMMATION ET DÉMONSTRATION**OBJECTIFS**

Identifier les éléments qui justifient l'économie d'une société, d'évaluer le contexte social actuel en terme d'économie appliquée, d'identifier les buts et moyens d'action des différentes associations protégeant le consommateur, d'évaluer l'impact de la publicité sur la psychologie individuelle et collective, de connaître les lois du marketing utilisées au marché de l'alimentation et d'utiliser ces lois en faveur du consommateur.

De plus, par des situations concrètes d'apprentissage (imprévues ou non), être capable de livrer ses connaissances pratiques de promouvoir un produit spécifique et d'informer un groupe déterminé dans le domaine de la consommation.

CONTENU

Notions d'organisation sociale. Etude des composants de la consommation. Organismes pour la protection du consommateur (identification, rôles respectifs, mécanismes de fonctionnement, modalités d'implication). Publicité et psychologie. Le marketing et ses lois. Le technicien en diététique et le consommateur.

Théorie sur l'art de communiquer ses connaissances. Techniques d'enseignement (entraînement du personnel). Agencement du travail, techniques de présentation et règles à suivre. Exposé avec matériel didactique. Application des techniques de l'enseignement et d'entraînement du personnel. Démonstration culinaires et publicitaires.

MÉDIAGRAPHIE

Berlo, D.K., *The Process of Communication*, Winston, New-York, 1960, 318 p.
 Brown-Agaud, M., *Demonstration Techniques*, 2e éd., Prentice-Hall Inc., N.J., 1959, 142 p.
 Mager, R.F., *Pour éveiller 6 désirs d'apprendre*, Gauthier-Villars, 1969.
 Tabun, D., *Communications: The Transfer of Meaning*, 3e éd., Blencae Press, Collier-MacMillan Ltd., London, 1968.
 Revues « Techniques de vente » et « Marketing dans les services alimentaires ».

890116

120-621-84

2-3-2 2,33

CONSOMMATION ET COMMUNICATION**OBJECTIFS**

Analyser le phénomène de la consommation alimentaire. Identifier les diverses sources de législation et les programmes destinés à protéger le consommateur en matière de consommation alimentaire. Développer les attitudes fondamentales à la réussite d'une communication efficace. Analyser des méthodes de mise en marché destinées au consommateur. Evaluer des interventions auprès du consommateur.

CONTENU*Théorie*

Mécanismes qui régissent le commerce des aliments (offre et demande, pratiques de commercialisation, concurrences et monopoles, inflation). Mise en marché (comportement du consommateur, analyse du marché, publicité, promotion, évaluation). Lois et organismes publics et privés chargés de la protection du consommateur. Techniques de communication individuelle ou de groupe.

Laboratoire

Analyse de méthodes de mise en marché et de messages publicitaires. Étude critique de documents et de publications destinés à l'alimentation du consommateur. Application et évaluation de techniques de promotion d'un produit, d'une pièce d'équipement ou d'une méthode de travail (démonstrations, kiosques, étalages, production de matériel publicitaire).

870304

120-631-77

1-3-2 2,00

CUISINE DES COLLECTIVITÉS II

PR 120-531-77

OBJECTIFS

Développer une méthodologie pratique dans la planification, l'élaboration et la réalisation de divers types de réceptions en participant à toutes les étapes de façon pratique, tout en tenant compte des contraintes imposées par une multiplicité de facteurs.

CONTENU

Planification de réceptions en tenant compte de certains facteurs dont : facteurs physiques (choix et analyse critique des recettes, exigences gastronomiques, étiquette, clientèle, équipement, type de réception, temps et disponibilité, budget, calcul des coûts), sensibilisation à des techniques particulières et application de techniques appropriées aux divers types de réceptions (banquets, buffet, thé, cocktail et autres).

MÉDIAGRAPHIE

Aurières, A., *Service de restaurant*, Flammarion, Paris, 1962, 250 p.
 Aurières et al., *Cent façons de recevoir*, Pierre Auray, 1959, 34 p.
 Collection Time-Life, *La cuisine à travers le monde*, Time Inc., volumes, 1970.
 Cuisine Alpha, *Grange Batelière*, 6 volumes, Paris, 1971.
 Finance, C., *Buffet Catering*, Educational Material Center, Chicago, 1958, 256 p.
 Kinder, F., *Meal Management*, MacMillan Company, New York, 1968, 575 p.
 Lefler et al., *Canapés, Hors d'œuvres and Buffet Dishes*, Educational Material Center, 1958.
 Revue du Gourmet.
 Waldner, G.K. et Mitthausen, K., *Professional Chef's Book of Buffets*, 2e éd., Institution Magazine Volume Feeding Management, Chicago, 1971, 232 p.
 Welch, J.M., *Analyse your Food Cost*, Columbia University of Missouri, 1960, 15 p.

890116

120-641-77

0-18-3 7,00

STAGES

PR tous les cours de la spécialité

OBJECTIFS

Sous direction pédagogique, acquérir une expérience pratique pouvant compléter ses connaissances théoriques.

- développer, dans un contexte réel de travail, son habileté à accomplir des tâches d'exécutant et de surveillant dans l'organisation, la production, la distribution, l'aménagement de divers services alimentaires, (écoles, hôpitaux, foyers de vieillards, organismes gouvernementaux, industries alimentaires);

- percevoir et analyser les facteurs qui interviennent dans ses propres relations avec autrui, dans un milieu réel de travail (supérieur, égaux, subalternes, public, patients);

- acquérir, par information dirigée, une polyvalence concernant les tâches d'exécutant et de surveillant accomplies par l'ensemble des élèves répartis dans les divers milieux de stages.

Trois possibilités de stages sont offertes, soit dans un service alimentaire hospitalier, soit dans une cafétéria commerciale ou scolaire, soit dans une industrie alimentaire.

CONTENU

A) *Service alimentaire hospitalier*

Dans une première phase (environ 4 semaines) participer à la production des aliments ainsi qu'à leur distribution aux patients et au personnel hospitalier.

En seconde partie (environ 5 semaines) participer à la préparation et à la distribution des aliments pour régimes spéciaux. Faire ensuite des séjours dans les diverses unités de soins durant lesquels il fera une étude des régimes thérapeutiques, des visites aux malades, un travail de recherche et une étude de cas.

La dernière semaine du stage se fera dans un service alimentaire hospitalier dont le système de distribution est différent de celui où il a fait son stage.

MÉDIAGRAPHIE

Caron, Lehaie, L., *Nutrition et diététique*, 3e éd., E. Therrien et Fils, Montréal, 1960, 189 p.
 Cooper et al., *Nutrition in Health and Disease*, 15e éd., J.B. Lippincott, Montréal, 1968, 685 p.
 Kotschevar, L.H., *Quantity Food Purchasing*, John Wiley and Sons, New York, 1961, 619 p.
 Kotschevar, L.H. et Terrell, *Food Service Layout and Equipment Planning*, John Wiley and Sons, New York, 40 p.
 Treat, Nola et Lenore, Richard, *Quantity Recipes*, Little Brown and Company, Toronto, 1966, 660 p.

West Wood Harger, *Food Service in Institution*, John Wiley and Sons, New York, 1966, 701 p.

CONTENU

B) *Cafétéria commerciale ou scolaire*

Dans une première phase (environ 5 semaines) participer à la production et au service des aliments. Une attention spéciale sera portée à l'entretien de l'équipement, aux mesures de sécurité et d'hygiène. Suivra, le stage en administration proprement dite, du service alimentaire.

Prendre connaissance de tout ce qui concerne les aliments : achats, inventaire, contrôle de qualité, vérification, menus... puis de tout ce qui concerne la direction du personnel : embauchage, dossier de l'employé, paie, horaires de travail.

MÉDIAGRAPHIE

Beauchemin, Raymond et Godbout, Marcelle, *Guide pour la planification et l'équipement des services alimentaires scolaires*.

U.S. Department of Agriculture, *Establishing Central School Lunch Kitchens in Urban Press: Problems and Costs*.

U.S. Department of Agriculture, *Food Service in Private Elementary and Secondary Schools*.

U.S. Department of Agriculture, *Layout and Equipment and Work Methods for School Lunch Kitchens and Serving Lines*.

CONTENU

C) *Industrie*

Le contenu de ce stage ne peut être précisé car il est fonction du genre d'industrie qui accepte de recevoir des stagiaires.

890116

120-641-84

0-18-3 7,00

STAGE

OBJECTIFS

Acquérir, sous supervision pédagogique, une expérience relative aux tâches des techniciens et techniciennes en diététique dans un ou l'autre de ses champs d'activités. Comprendre les exigences de sa fonction à partir de la réalité d'un milieu de travail spécifique. Analyser les facteurs qui interviennent dans ses relations avec les autres. Observer les règles de l'éthique professionnelle. Développer son autonomie, sa créativité, son esprit critique et son sens des responsabilités afin d'exploiter adéquatement les ressources mises à sa disposition.

CONTENU

En milieu de travail, observation et participation aux tâches relatives à leur formation dans l'un ou l'autre des champs d'activités suivants :

Gestion de services alimentaires (planification, organisation, exécution, mise en marché, contrôle, évaluation, gestion de personnel).

Industrie agro-alimentaire (expérimentation, développement et mise en marché de produits alimentaires, contrôle de qualité).

Services à la clientèle (programmes d'information du public et de promotion de produits, approche du client, application de la prescription diététique).

Inspection (procédures d'application des lois et règlements).

Étude de l'organisation physique et humaine du milieu où ils effectuent leur stage. Évaluation de son cheminement personnel et professionnel.

870304

120-661-84

0-3-2 1,66

SÉMINAIRE D'INTÉGRATION

OBJECTIFS

Confronter ses connaissances, ses attitudes, ses habiletés avec les pratiques en usage dans les milieux de travail. Analyser ses expériences vécues en stage. Développer ses capacités de synthèse dans la recherche de solutions à des problèmes relatifs aux tâches des techniciens et techniciennes en diététique.

CONTENU

Le contenu peut s'élaborer à différents niveaux selon les besoins de la clientèle : discussions, confrontations, échanges d'expériences vécues dans un milieu de travail. Élaboration d'instruments d'analyse et d'évaluation. Études de cas concernant : l'application de la convention collective, l'orientation, l'entraînement et l'évaluation du personnel, la motivation, les conflits, les facteurs de résistance au changement, les interrelations entre nutrition et gestion, les facteurs de rentabilisation d'un service alimentaire. Présentation de rapports.

870304

120-701-79

2-2-2 2,00

INTRODUCTION À LA NUTRITION SAINTE

OBJECTIFS

Ce cours vise à donner à l'élève une formation suffisante en matière d'une saine nutrition pour le maintien d'une bonne santé. Au terme de ce cours, l'élève sera en mesure d'appliquer les principes d'une bonne nutrition dans la préparation des mets distribués aux différentes clientèles accueillies dans les services alimentaires de collectivités.

CONTENU

Guide alimentaire canadien ; base d'une saine nutrition, groupes d'aliments proposés : lait et produits laitiers, viandes et substituts, fruits et légumes, pain et céréales.

Étude des nutriments retrouvés dans ces groupes d'aliments, rôles de ces divers nutriments dans l'organisme. Besoins de ces nutriments aux différents âges de la vie ; femme enceinte et qui allaite, nourrisson, les jeunes enfants, adolescents, adultes, personnes âgées.

Étude comparative de l'alimentation quotidienne de l'élève avec le guide alimentaire canadien. Élaboration de menu à partir du guide alimentaire canadien.

MÉDIAGRAPHIE

Caron, Lahaie, L., *Nutrition et diététique*, E. Therrien et fils, 3e éd., 1960. Dubuc, N., Caron, H., valeur nutritive des aliments, Université Montréal, 1978. Lambert, L. Louise, *Comment nourrir son enfant ? de la naissance à six ans*, Édition de l'homme, Montréal, 1974.

Ministère de la santé et des affaires sociales, standards nutritionnels canadiens, Ottawa, 1976.

Préfontaine et al., *Alimentation et ses multiples aspects*, Guérin Ltée, Ottawa, 1972.

870304

120-702-85

2-1-3 2,00

ALIMENTATION ET NUTRITION

OBJECTIFS

Développer une nouvelle perception de l'alimentation comme outil thérapeutique et facteur de bien-être. Prendre conscience du vécu socio-affectif

du bénéficiaire et de son impact sur les habitudes alimentaires avant et pendant le placement. Identifier les besoins en nutrition des adultes. Développer la motivation du bénéficiaire face aux changements dans ses habitudes alimentaires. Comprendre les problèmes et les besoins en nutrition spécifiques à diverses clientèles.

CONTENU

La répercussion des habitudes alimentaires sur la santé. La perception de soi par le bénéficiaire et ses comportements alimentaires. Les besoins en nutrition des adultes. Les besoins spécifiques à diverses clientèles. Les changements de comportement. La résolution des problèmes. L'« outillage » pratique des participants. Les sources d'information et de support disponibles.

MÉDIAGRAPHIE

C.L.S.C. des Trois Saumons, *La famille Painrond*, vous invite à vous renseigner sur l'influence du stress sur les habitudes alimentaires. Il s'agit d'un court document magnétoscopique réalisé par les C.L.S.C. des Trois Saumons. Conçu sous forme de sketches, le film s'adresse aux adultes soucieux de leur santé.

Comité de nutrition pour personnes âgées du regroupement des diététistes de l'est du Québec, *Approche globale de la nutrition de la personne âgée*, Québec, 1981, (contient bibliographie exhaustive).

Croteau, R.A., inf. Êtes-vous tannés d'être constipés, *Brochure du C.L.S.C. Centre sud*, 1710, Amherst, Montréal.

Hunter, D., *Une nouvelle cuisine santé en modifiant vos recettes traditionnelles*, Éditions de l'Homme, Montréal, 1983.

Kwin, R.A., *Meganutrition*, McGraw-Hill, Toronto, 1980.

Menu (106c 0267 147).

Nutrition-Actualité, vol.6, no.2, Volume consacré à la personne âgée, 1982.

Office National du film : Série *Bonjour, comment mangez-vous ?*, 4 : La santé (106c 0278 590) ; 5 : Repas équilibré (106c 0278 591) ; 8 : Les fruits et légumes... (106c 0278 595) ; 9 : La viande et ses substituts (106c 0278 595) ; 11 : Le contrôle du poids (106c 0278 597) ; 13 : Les styles de vie (106c 0278 599).

Un verre ou deux (106c0276599).

870304

120-703-85

2-1-3 2,00

ALIMENTATION ET SANTÉ

OBJECTIFS

Développer une nouvelle perception de l'alimentation comme outil thérapeutique et facteur de bien-être. Prendre conscience du vécu socio-affectif du bénéficiaire et de son impact sur les habitudes alimentaires avant et pendant le placement. Développer la motivation du bénéficiaire face aux changements dans ses habitudes alimentaires. Identifier les divers éléments composant un quotidien équilibré. Développer et maintenir un environnement sain, favorisant la promotion et le maintien de la santé.

CONTENU

La répercussion des habitudes alimentaires sur la santé. Le vécu socio-affectif du bénéficiaire et ses comportements alimentaires. Les besoins en nutrition à différents âges. Les changements de comportement et la promotion de l'autonomie alimentaire. La résolution des problèmes et la réhabilitation alimentaire. L'outillage pratique des participants, les sources d'information et de support disponibles. La planification d'un quotidien équilibré.

MÉDIAGRAPHIE

C.L.S.C. des Trois Saumons, *La famille Painrond*.

Comité de médicament de Pointe St-Charles, *La constipation et la mauvaise digestion... ça ne se guérit pas avec des médicaments*.

Lambert-Lagacé, Louise, *La boîte à lunch. Comment nourrir son enfant. La sage bouffe de 2 à 6 ans*, Éditions de l'Homme.

Office National du film : Série « *Bonjour comment mangez-vous ?* » documents 4, 5, 8, 9, 11, 13). Menu (106c 0267 147). Un verre ou deux (106c 0276 599).

870304

120-711-79

2-1-2 1,66

INTRODUCTION À LA DIÉTOTHÉRAPIE

OBJECTIFS

Ce cours vise à donner à l'élève quelques notions de base sur les principaux régimes courants afin que ce dernier soit en mesure de mieux collaborer avec les responsables des services diététiques dans le but de préparer et servir des aliments répondant aux régimes prescrits. L'élève recevra aussi des notions de base sur la préparation et la cuisson des aliments diététiques.

CONTENU

Facteurs qui peuvent faire varier un régime normal. Introduction à la diétothérapie. Principaux régimes modifiés : en consistance, en valeur calorifique, en divers nutriments. Régimes avant et après opération. Étude de quelques aliments diététiques sur le marché. Notions de base sur la préparation et la cuisson des aliments diététiques (cuisson sans sel, sans gras, etc.). Importance d'un plateau bien monté.

MÉDIAGRAPHIE

Bour, H., et Dérot, M., *Guide pratique de diététique*, J.B. Baillière & Fils Éditeur, Paris.

Corporation des diététistes du Québec, Manuel de régimes alimentaires, Édition Fides, 1977.

Dépliants et pamphlets de différentes compagnies.

Lahaie, Caron, Liliane, *Nutrition et diététique*, 3e éd., Édition Therrien et Fils Ltée, Montréal.

Trémolières, J., *Bases de l'alimentation*, Tome I, Éditions sociales françaises, Paris XVIIe, 1969.

870304

120-721-79

2-0-2 1,33

INTRODUCTION À L'HYGIÈNE ET À LA SALUBRITÉ ALIMENTAIRE

OBJECTIFS

Au terme de ce cours, l'élève sera en mesure de prendre les précautions nécessaires afin d'enrayer la contamination des aliments dans un service alimentaire ; d'appliquer les normes d'hygiène et de sécurité de travail lors de la manipulation, l'entreposage et la préparation des différentes catégories d'aliments.

CONTENU

Les principaux types de micro-organismes qui causent la détérioration des aliments ; bactéries, les moisissures, champignons, etc. Brève description de ces micro-organismes avec les conditions de reproduction, de survie et de destruction.

Étude des principaux aliments impliqués par la contamination de ces divers micro-organismes : œufs, lait, viande, poisson, fruits et légumes. Précautions à prendre pour éviter la contamination de ces aliments. Règle de sécurité au travail.

MÉDIAGRAPHIE

Classement des aliments au Canada, Ministère de l'Agriculture du Canada.

Documentation hygiène alimentaire, Ministère de l'Agriculture.

Les aliments, la santé et la loi, Ministère de la Santé et du Bien-Être Social, Canada.

Manuel sur l'hygiène dans le service des aliments, Wyandotte Chemicals.

Microbiologie alimentaire, Notes de cours.

Précis d'hygiène alimentaire, Ed. Sociales Françaises, France, Paris.

Thémolières, *Les aliments*, Ed. Sociales Françaises, France, Paris.

870304

120-901-85

3-0-3 2,00

L'EXPLORATION DE LA NUTRITION

OBJECTIFS

Dans un monde de surabondance, le québécois est un individu mal nourri. Découvrir l'importance de bien manger. Identifier les facteurs qui influencent ses choix ; apprendre comment répondre à ses besoins nutritifs.

Ce cours vise essentiellement la prise de conscience de la dimension socio-affective du comportement alimentaire ainsi que la prise en charge de sa santé par une connaissance plus profonde de ses besoins nutritifs.

CONTENU

Relation alimentation-santé. Facteurs qui influencent les habitudes alimentaires. Besoins de l'organisme. Rôles des nutriments et sources alimentaires. Application du Guide Alimentaire Canadien.

870304

120-902-85

1-2-3 2,00

STRATÉGIE DE L'ALIMENTATION

OBJECTIFS

Devant l'ampleur de la publicité, la multiplicité des produits, le contrôle du marché par l'industrie alimentaire, apprendre à choisir des aliments sains, s'assurer des justes prix, s'informer, se défendre, s'organiser avec économie de temps, d'énergie et d'argent, afin de s'assurer une bonne santé par l'alimentation rationnelle.

CONTENU

Relations entre mode d'alimentation et évolution socio-culture et technique. Ressources alimentaires mondiales. Mécanismes qui régissent le commerce des aliments.

Les aliments : multiplicité, critères de qualité, prix, lois qui les régissent, techniques de marketing. Organismes gouvernementaux et privés de protection du consommateur. Principes d'alimentation rationnelle : menus, organisation des achats, matériel, cuisson et entreposage des aliments.

870304

120-903-79

1-2-3 2,00

ART CULINAIRE

OBJECTIF GÉNÉRAL

Acquérir les principales techniques de préparation et de service des aliments en tenant compte à la fois de la valeur nutritive et de la valeur organoleptique des aliments.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Déterminer les critères de sélection des aliments en fonction de leur qualité et de leur utilisation.

Établir le lien entre le choix des aliments et les procédés de préparation.

Mettre en relation l'espace, le matériel et le temps disponible pour déterminer le choix des méthodes de préparation des aliments.

Choisir les techniques de travail qui permettent d'économiser temps et énergie.

Vérifier comment les techniques de préparation des aliments influencent les qualités organoleptiques du produit final.

Expérimenter divers modes de cuisson qui conviennent à chaque groupe d'aliments.

Utiliser rationnellement les aliments « prêts à servir » en les adaptant aux besoins et aux goûts de chacun.

Comparer l'efficacité des différentes méthodes d'entreposage et de conservation des aliments.

CONTENU

Mesure des aliments. Équipement fondamental d'une cuisine. Achat des aliments. Entreposage et conservation des aliments. Importance du choix des aliments relié aux procédés de préparation. Relation entre les conditions et les méthodes de travail. Techniques élémentaires de préparation des aliments. Modes de cuisson des aliments.

Groupes d'aliments étudiés : les fruits et légumes ; les viandes ; la volaille ; les poissons ; les produits laitiers ; les œufs ; les pâtisseries.

MÉDIAGRAPHIE

C.N.D., *La cuisine raisonnée*, Éditions Fides.

Publications du Ministère Fédéral de l'Agriculture, Ottawa.

Documents audio-visuels.

La préparation des poissons avant la cuisson, 1976.

La préparation des légumes avant la cuisson, 1976.

La coupe des légumes, 1976.

Les produits laitiers et les œufs, 1974.

Les pâtes alimentaires, 1976.

870304

MÉDIAGRAPHIE GÉNÉRALE

- American Electroencephalographic Society, *Guidelines in EEG*, Atlanta, 1980.
- American Association of Electromyography and Electrodiagnosis, *Course C: Somatosensory Evoked Potentials*, Toronto, 1983; *Guidelines in Somatosensory Evoked Potentials*.
- Augustin, P., *Cahiers de l'Infirmière*, 12, Neurologie, Masson et Cie, Paris, 1979.
- Armington, J.C., *The Electroretinogram*, Academic Press, N.Y., 1974.
- Blondeau, M. et al, *Cœur et Circulation*, Flammarion, La Pathologie médicale de Pasteur Vallery-Radot, 2e édition, Paris, 1980.
- Bourgeois, J. et al, *Précis de pharmacologie*, Editions du Renouveau Pédagogique, Montréal, 1977.
- Bouvier, G. et al, *Le Nursing en neurologie et en neurochirurgie*, Edisem, St-Hyacinthe, 1978.
- Cambier, J. et al, *Abrégé de Neurologie*, Masson, 4e éd., Paris, 1982.
- Carr, R.E. Siegal, I.M., *Visual Electrodiagnostic Testing: A Practical Guide for the Clinician*, Williams and Wilkins, 1982.
- Clenney, S.L., Johnson, S., *Back to Basics: A Handbook of EEG Technology*, Beckman Instruments Inc., Anaheim, 1983.
- Coats, A.C., *Manual of Electronystagmographic Technics*, Life-Tech Instruments, Houston, 1971.
- Conover, M.H. et Zalis, E.C., *Electrocardiographie pratique*, Maloine S.A., Paris 1972.
- Cooper, R. et al, *EEG Technology*, Butterworths, London, 1980.
- Cromwell, L. et al., *Biomedical Instrumentation and Measurements*, Prentice-Hall, Englewoods Cliffs, 1980.
- Delay, J. Verdeaux, G. Gaches, J., *Electroencéphalographie clinique*, Paris, 1978.
- Delorme, L. et al., *Une colonne à tout faire et Techniques de mobilisation d'un malade 1 à 6 (diaporamas)*, Association pour la Santé et la Sécurité du Travail, Montréal, 1980.
- Dondey, M. Courjon, J., *L'électroencéphalographie*, Le praticien, Tome XX no 25 bis, Paris, 1970.
- Dubin, D., *Lecture accélérée de l'ECG*, Maloine, Paris, 1976.
- Dumoulin, J., De Bisschop, G., *L'électrodiagnostic Neuro-musculaire et l'électromyogramme*, Maloine, Paris, 1971.
- Franceschetti, A., François, J., Babel, J., *Les hérédito-dégénérescences choriorétiniennes*, Masson et Cie, Paris, 1963.
- Gabor, A.J., *Physiological Basis of Electrical Activity of Cerebral Origin*, Grass Instrument Co., Quincy, 1978.
- Gastaut, H., *L'EEG clinique en neurologie*, Encyclopédie médico-chirurgicale, Neurologie, Paris, 1981.
- Gibbs, F.A., Gibbs, E.L., *Atlas of Electroencephalography*, Addison-Wesley Publishing Co., Massachusetts, 1958.
- Goddé-Jolly, D., Larmande, A., *Les Nystagmus*, Masson et Cie, Paris, 1973.
- Goldensohn, E.S., Koehle, R., *EEG Interpretation: Problems of over-Reading and Under-Reading*, Futura Publishing Company Inc., New York, 1975.
- Goldman, M.J., *Electrocardiographie clinique*, Vigot, Paris, 1977.
- Harner, P.F. Sannit, T., *A Review of The International Ten-Twenty System of Electrode Placement*, Grass Instrument Co., Quincy, 1974.
- Hector, M.L., *L'enregistrement électroencéphalographique*, Masson, 2e édition, Paris, 1976.
- Hinzelin, R., *Guide pratique d'Electromyographie dans les lésions des nerfs périphériques*, Maloine, Paris, 1979.
- Hurst, J.W., *The Heart*, Mc Graw-Hill, N.Y. 1982.
- Jayle, G.E. Boyer, R.L., Saracco, J.B., *L'électrorétinographie*, Masson Paris, 1961.
- Jost, G. et al, *Oto-Rhino-Laryngologie*, La pathologie médicale de Pasteur Vallery-Radot, Flammarion, Paris, 1971.
- Kiloh, L.G. Osseilton, J.W., *Clinical Electroencephalography*, Butterworth and Co. 2e édition, London, 1966.
- Kozier, B., Ero, G., *Soins infirmiers. Une approche globale*, Editions du Renouveau Pédagogique, Montréal, 1983.
- Laget, P., Salbreux, G., *Atlas d'électroencéphalographie infantile*, Masson, Paris, 1967.
- Lhermitte, F. et al, *Système nerveux et muscles*, La Pathologie Médicale de Vallery-Radot, Flammarion, Paris, 1973.
- L'imagerie médicale*, L'Union Médicale du Canada, Vol. 112, No 10, Octobre 1983.
- Loi sur la Santé et la Sécurité du Travail*, chapitre S-2.1, Editeur Officiel, Québec, 31 juillet 1983.
- Loi sur les Services de santé et les Services sociaux*, chapitre S-5, Editeur Officiel, Québec, 30 juin 1982.
- Loiseau, P. et al, *Les Epilepsies*, Masson, 2e édition, Paris 1981.
- Manuels d'instruction*, divers fabricants.
- Netter, F.H., *Heart*, The Ciba Collection of Medical Illustration, vol. 1, Ciba Pharmaceutical Co. Summit, 1978.
- Netter, F.H., *Nervous System*, The Ciba Collection of Medical Illustrations, vol. 5 Ciba Pharmaceutical Co. Summit, 1977.
- Offret, G. et al, *Ophthalmologie*, La pathologie médicale de Pasteur Vallery-Radot, Flammarion, Paris, 1971.
- Plum, F., Posner, J.B., *Diagnostic de la stupeur et des comas*, Masson, 2e édition, Paris, 1983.
- Règlement sur la qualité du milieu de travail*, S-2.1, r. 15, Editeur Officiel, Québec, 21 septembre 1982.
- Règlement sur les établissements industriels et commerciaux*, S-2.1, r.9, Editeur Officiel, Québec, 12 avril 1983.
- Renou, P.L., *Appareil cardio-vasculaire*, Cahier de l'Infirmière, no 3, Masson, Paris, 1980.
- Richey, E.T., Namon, R., *EEG Instrumentation and Technology*, Charles C. Thomas, Springfield, 1976.
- Rullière, R., *Abrégé de cardiologie*, Masson, 3e éd., Paris, 1980.
- Saroux, H., *Abrégé d'Ophtalmologie*, Masson, 4e édition, Paris, 1978.
- Senechal, G. Bertrand, J.J., *ORL-Ophtalmologie*, Cahier de l'Infirmière, no 14, Masson, Paris, 1982.
- Spence, A.P., Mason, E.B., *Anatomie et physiologie. Une approche intégrée*, Editions du renouveau pédagogique, Montréal, 1983.
- Strong, P., *Biomedical Measurements*, Measurement Concept Series, Tektronix, Beaverton, 1973.
- Teter, D., *An Introduction to Brainstem Auditory Evoked Responses*, Nicolet Instrument Corp., Madison.
- The Heart and Electrical Hazards*, Beckman Instruments Inc., Schiller Park, 1981.

130-101-86

2-2-1 1,66

INTRODUCTION À L'ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE

OBJECTIFS

Identifier la nature du travail en électrophysiologie médicale. Reconnaître les exigences de la profession. Énoncer les notions se rattachant à l'éthique professionnelle. Reconnaître ses droits et obligations en regard des lois sur les services de santé, les services sociaux et sur la santé et sécurité du travail. Distinguer son rôle dans le contexte hospitalier. Établir la pertinence des relations interdisciplinaires et des techniques de la santé complétant l'examen électrophysiologique. De façon sommaire, manipuler des électrodes et déterminer leurs positions.

CONTENU

Théorie

Introduction au programme d'électrophysiologie médicale. Historique et description sommaire de l'électrophysiologie cérébrale, l'électrophysiologie cardiaque, l'électrophysiologie neuro-musculaire, l'électrophysiologie labyrinth-auditive et l'électrophysiologie oculaire. Notions d'organisation hospitalière. Le service d'électrophysiologie médicale en milieu hospitalier. Les techniques complémentaires à l'électrophysiologie médicale. La loi sur les services de santé et les services sociaux. La loi sur la santé et la sécurité du travail. Les associations professionnelles. Morale professionnelle et psychologie du patient.

Laboratoire

Visites de services hospitaliers d'électrophysiologie médicale. Visite des services nécessitant un déplacement du technicien en électrophysiologie médicale pour un enregistrement. Diversité des transducteurs électrophysiologiques. Découverte des éléments nécessaires à un enregistrement électrophysiologique (EEG et ECG): la pose d'électrode, l'appareil enregistreur, le chronogramme. Ateliers sur la relation technicien-patient. Introduction au système international de mesure 10-20.

870304

130-201-86

2-3-2 2,33

ÉLECTROPHYSIOLOGIE I

Préalable:
130-101-86

OBJECTIFS

Énumérer les divers accessoires et instruments utilisés en électrophysiologie. Distinguer l'utilisation spécifique de ces accessoires et instruments selon les diverses techniques de stimulation et d'enregistrement. Localiser la position des différents types d'électrodes aux endroits suivants: tête, thorax, membres. Manipuler les électrodes. Placer les électrodes sur leurs sites respectifs. Établir la relation patient-technicien nécessaire à la réalisation des examens électrophysiologiques. Utiliser les modules de base des enregistreurs graphiques.

CONTENU

Théorie

Différents types d'électrodes: principe de base, caractéristiques électriques, utilisation et entretien, avantages et désavantages. Description des systèmes de mesure anatomique. Avantages respectifs de l'ohmmètre et de l'impédancemètre en électrophysiologie médicale. Différentes méthodes d'application des électrodes selon le type d'électrodes ou le signal bioélectrique à enregistrer. Énumération des accessoires connexes aux divers enregistreurs graphiques.

Laboratoire

Application du système international 10-20. Préparation de la peau et pose d'électrodes sur le scalp. Application des systèmes de mesure anatomique

que et pose d'électrodes pour l'électrophysiologie cardiaque, l'électro-oculographie, les études de conductions nerveuses et de potentiels évoqués.

Vérification de l'impédance des électrodes et réajustements. Exercices d'entretien et de vérification des électrodes.

Initiation à l'importance d'un bon placement d'électrodes par l'enregistrement sommaire de l'activité cardiaque, des mouvements oculaires ou de potentiels évoqués. Initiation à la manipulation de base des enregistreurs graphiques.

870304

130-301-86

4-3-3 3,33

ÉLECTROPHYSIOLOGIE II

Préalable:
130-201-86

OBJECTIFS

Identifier les bases théoriques reliées aux différentes techniques électrophysiologiques. Appliquer les différentes méthodes de mensuration, de placement et de vérification des électrodes aux techniques de base en électrophysiologie. Démontrer le comportement requis auprès du patient. Effectuer les manipulations relatives aux diverses étapes des enregistrements électrophysiologiques.

CONTENU

Théorie

Termes techniques utilisés en électrophysiologie médicale. Principales étapes chronologiques dans la réalisation des différents examens électrophysiologiques. Histoire clinique du patient. Préparatifs techniques de tout enregistrement électrophysiologique. Principes d'enregistrement en électrophysiologie. Élimination des artefacts. Influence des composantes instrumentales sur l'activité électrophysiologique. Enregistrements polygraphiques en électroencéphalographie. Enregistrements en électrophysiologie cérébrale. Montages en électroencéphalographie. Enregistrement de l'activité cérébrale à l'éveil. Rapport technique en électroencéphalographie. Enregistrement de l'activité neuro-musculaire: activité musculaire, conduction nerveuse, potentiel évoqué somesthésique. Enregistrement de l'activité cardiaque au repos: monopiste et multipistes. Enregistrement de l'activité labyrinth-auditive, potentiel évoqué du tronc cérébral. Enregistrement de l'activité électrique oculaire: électrorétinographie, électrooculographie, potentiel évoqué visuel.

Laboratoire

Simulation de la relation technicien patient-adulte. Application des différentes méthodes de mensuration, de placement et de vérification des électrodes aux techniques de base en électrophysiologie. Mise en pratique des connaissances acquises en appareillage.

Production de l'histoire clinique. Réalisation et vérification de la calibration et de la bio-calibration. Enregistrement de l'activité cérébrale: avec montages bipolaires et référentiels sur électroencéphalographe huit canaux. Enregistrement de l'activité électrophysiologique en polygraphie. Enregistrement électrophysiologique cardiaque: au repos, sur appareil monopiste et multipistes. Stimulations sensitives et enregistrement de potentiels évoqués somesthésiques. Stimulation électrique et enregistrement des réponses nerveuses et musculaires.

870304

130-314-86

3-2-3 2,66

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE APPLIQUÉES À L'ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE

OBJECTIFS

Décrire les structures anatomiques explorées par l'électrophysiologie médicale. Expliquer les mécanismes physiologiques qui sont à l'origine des phé-

nomènes bio-électriques enregistrés à la surface du corps. Situer les divers sites ou structures anatomiques à enregistrer ou à stimuler lors d'examen électrophysiologiques. Etablir la relation entre l'anatomie et la physiologie d'un organe générateur bio-électrique et les diverses méthodes d'études électrophysiologiques.

CONTENU*Théorie*

Genèse des potentiels bio-électriques et leur transmission à travers les tissus. Encéphale et ondes électriques cérébrales. Aires cérébrales et leur fonction. Tronc cérébral, formation réticulée et l'activité électrique cérébrale lors du sommeil. Cervelet et contrôle moteur, les nerfs crâniens. Irrigation sanguine du cerveau. Méninges.

Cellules cardiaques. Genèse et conduction des potentiels bioélectriques cardiaques. Traduction vectorielle des effets électriques du cœur sur l'électrocardiogramme et le vectocardiogramme. Le cœur et les examens électrophysiologiques cardiaques.

Moëlle épinière. Nerfs rachidiens et leur trajet périphérique. Principaux muscles et leur action. L'innervation des muscles. Les circuits réflexes... Relation avec l'électrophysiologie neuro musculaire.

Appareil labyrinthique et oculomotricité : canaux semicirculaires et voies nerveuses oculomotrices... Oreille et ouïe : tympan, osselets, cochlée et voies nerveuses auditives... Relation avec l'électrophysiologie labyrinthique auditive. Œil et vision : globe oculaire, muscles oculaires et voies visuelles. Relation avec l'électrophysiologie oculaire.

Laboratoire

Etudes sur modèles anatomiques des divers organes ou systèmes explorés par l'électrophysiologie médicale : anatomie de l'organe, relation avec la localisation des sites d'enregistrement, relation avec les manifestations électrophysiologiques de l'organe étudié. Etudes fonctionnelles : utilisation des appareils d'enregistrement du laboratoire pour la réalisation d'études fonctionnelles permettant d'établir un lien entre les aspects anatomiques et physiologiques d'un organe-générateur bio-électrique.

870304

130-324-86**1-2-1 1,33****APPAREILLAGE EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE****OBJECTIFS**

Reconnaître les composantes électroniques de l'appareillage responsable du captage, du cheminement, de la transformation et de l'inscription graphique des différents potentiels bio-électriques. Utiliser l'appareillage d'électrophysiologie selon les normes de sécurité.

CONTENU*Théorie*

Avantages et désavantages des courants continus et alternatifs en électrophysiologie. Principe du transformateur et l'induction du 60 hertz. Galvanomètre : application en électrophysiologie. Amplificateur différentiel : principe appliqué à l'électrophysiologie, impédance d'entrée rapport de rejection en mode com nun, bruit de fond. Inscripteurs graphiques. Circuit de calibration. Sensibilité et gain. Filtres. Sécurité et mise à la masse. Appareillage en électrophysiologie cérébrale dont l'électroencéphalographie. Appareillage en électrophysiologie cardiaque dont : enregistreur pour électrodynamie, vectocardiographe, tapis roulant pour épreuves à l'effort, moniteurs. Transmission téléphonique. Analyse par ordinateurs.

Appareillage en électrophysiologie neuro-musculaire dont : électromyographie, appareil de potentiel évoqué somesthésique.

Appareillage en électrophysiologie labyrinthique auditive dont : électroystagmographie, appareil de potentiel évoqué du tronc cérébral.

Appareillage en électrophysiologie oculaire dont : électrorétinographe, électro-oculographe, appareil de potentiels évoqués visuels.

Laboratoire

Sécurité et mise à la masse : contrôle et vérifications des normes de sécurité du laboratoire et de ses appareils. Manipulations et applications de

l'appareillage en électrophysiologie médicale selon la disponibilité des appareils au laboratoire. Démonstration de divers appareils de pointe par des manufacturiers invités. Mise en pratique de diverses manœuvres dont : manipulation et entretien des inscripteurs graphiques ; mise en place du papier ; calibration des enregistreurs graphiques ; utilisation du moyenneur ; manipulation sécuritaire des unités de stimulation. Obtention d'un enregistrement graphique d'un signal bioélectrique.

870304

130-331-86**3-2-3 2,66****ACTIVITÉ ÉLECTROPHYSIOLOGIQUE NORMALE****OBJECTIFS**

Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique, retrouvée sur tous les types de chronogrammes électrophysiologiques normaux. Identifier les artefacts rencontrés sur les différents enregistrements électrophysiologiques normaux dans le but de les différencier de l'activité électrophysiologique.

CONTENU*Théorie*

Analyse des enregistrements électrophysiologiques. Critères d'ordre électrophysiologique. Critères d'ordre technique. Critères d'ordre physiologique. Artefacts en électrophysiologie. Activité cérébrale normale chez l'adulte éveillé. Maturation de l'électrogénèse cérébrale normale à l'éveil. Activité cérébrale normale au cours du sommeil de l'adulte. Activité cérébrale normale au cours du sommeil du nouveau-né jusqu'à trois ans. Activité cérébrale du prématuré. Activité neuro-musculaire normale : activité musculaire, conduction nerveuse, potentiel évoqué somesthésique. Activité cardiaque normale au repos. Activité labyrinthique auditive électroystagmographique. Activité oculaire normale dont l'électrorétinogramme, l'électro-oculogramme et le potentiel évoqué visuel.

Laboratoire

Analyse de la fréquence, de la morphologie, des rythmes et des ondes bio-électriques, sur chronogrammes normaux. Analyse des artefacts dus à l'environnement, instrumentaux, technologiques, physiologiques sur chronogrammes normaux. Analyse de l'activité cérébrale normale chez le prématuré, le nouveau-né, l'enfant, l'adulte, le vieillard, à l'éveil et au sommeil. Analyse de l'activité musculaire normale. Analyse de la conduction nerveuse normale. Analyse du potentiel évoqué somesthésique. Analyse de l'activité labyrinthique auditive normale dont le potentiel évoqué du tronc cérébral et l'électroystagmogramme. Analyse de l'activité oculaire normale dont l'électrorétinogramme, l'électro-oculogramme, le potentiel évoqué visuel.

870304

130-401-86**3-4-3 3,33****ÉLECTROPHYSIOLOGIE III**Préalable :
130-301-86**OBJECTIFS**

Réaliser différentes techniques électrophysiologiques. Décrire différentes méthodes d'enregistrements électrophysiologiques plus complexes. Orienter le déroulement de l'examen électrophysiologique selon la manifestation électrique et/ou la pathologie rencontrée.

CONTENU*Théorie*

Recommandations internationales et protocoles en électrophysiologie. Enregistrement de l'activité cérébrale : sous sommeil, avec électrodes pharyngées, spénoïdales, ethnoïdales, chez le nouveau-né, l'enfant, l'adulte, lors du silence électrocérébral, lors de la transmission téléphonique, en télé-

métrie, la stéréoelectroencéphalographie. Enregistrement électrophysiologique : en dehors du service, lors de la contamination, avec médication, les procédures d'activation spéciale. Modification de l'enregistrement électrophysiologique selon les différentes pathologies rencontrées. Enregistrements électrophysiologiques cardiaques : avec potassium, en télémétrie, avec ordinateur, avec monitoring, lors du code, foetal, électrodynamie, par transmission téléphonique, vectocardiographie, électrocardiographie à l'effort. Enregistrement de l'activité neuro-musculaire : stimulations répétitives, réflexes, avec médication. Enregistrement de l'activité labyrinthologique : irrigations complémentaires, tests positionnel paroxystique, giratoire et autres. Enregistrement électrorétinographie de fluorescence et topographique, potentiels évoqués visuels.

Laboratoire

Application des connaissances acquises. Réalisation d'enregistrement de l'activité cérébrale : à l'éveil avec ouverture et fermeture des yeux, hyper-ventilation, stimulation lumineuse, au sommeil, chez l'adulte, chez l'enfant, avec polygraphie. Réalisation d'enregistrement électrophysiologie cardiaque. Stimulations visuelle, auditive et sensitive et enregistrement de potentiels évoqués visuel, du tronc cérébral et somesthésique. Stimulations électriques, enregistrement des réponses nerveuses et musculaires et calcul des vitesses de conduction. Lecture simultanée des grapho-éléments enregistrés. Elimination des artefacts. Modifications techniques appropriées. Production d'un rapport techniques.

870304

130-404-86**1-2-1 1,33**

TECHNIQUES DE BASE EN SOINS ÉLECTROPHYSIOLOGIQUES

OBJECTIFS

Pouvoir aux besoins du patient dans des conditions optimales de confort, de sécurité et d'humanité. Utiliser les diverses techniques de mécanique corporelle pour la manipulation des patients en toute sécurité. Appliquer au besoin les méthodes d'asepsie et d'antisepsie sur les enregistrements électrophysiologiques. Réagir avec initiative, rapidité et efficacité à toute situation particulière. Identifier les médicaments utilisés en électrophysiologie médicale.

CONTENU

Théorie

Rappel de la morale professionnelle et l'importance de la relation technicien-patient. Signes vitaux. Réanimation cardio-respiratoire. Principes de mécanique corporelle et de manipulation du patient. Confort, sécurité et environnement du patient. Mesures face aux épileptiques en crise. Observation et surveillance des symptômes et signes cliniques lors des enregistrements électrophysiologiques. Précautions à prendre face à certains patients : opérés, avec assistance respiratoire, infarctus récent, éléments de pédiatrie. Notions simples d'oxygénothérapie. Règles d'asepsie et méthodes de stérilisation. Médicaments en neurologie et cardiologie.

Laboratoire

Ateliers sur la relation technicien-patient suite au stage de participation en EEG. Prise des signes vitaux. Pratique sur modèle de la respiration artificielle et du massage cardiaque. Préparation du lit d'examen. Application des principes de mécanique corporelle et simulation de la manipulation d'un patient : au lit, en fauteuil roulant, en civière. Application des principes d'asepsie : lavage des mains, technique d'habillage stérile, manipulation d'électrodes-aiguilles stériles et préparation de sachets stériles d'électrodes. Manipulation et habillage d'un poupon. Entretien et propreté du laboratoire et de son équipement.

870304

130-414-86**3-0-3 2,00**

PATHOLOGIE APPLIQUÉE À L'ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE

Préalable :
130-314-86

OBJECTIFS

Distinguer les différents processus pathologiques du système cardiaque, du système musculaire et des systèmes nerveux central et périphérique. Identifier les pathologies fréquemment rencontrées en laboratoires d'électrophysiologie médicale.

CONTENU

Terminologie en pathologie cardiaque et nerveuse. Pathologies cérébrales d'origine traumatique, vasculaire, tumorale, infectieuse, dégénérative, métabolique, carentielle, malformative et indéterminée. Pathologies du système vestibulo-auditif. Pathologies du système visuel. Pathologies du système musculaire et neuro-musculaire. Pathologies du système cardiaque. Les examens complémentaires en pathologie nerveuse et cardiaque.

870304

130-431-86**2-4-2 2,66**

ACTIVITÉ ÉLECTROPHYSIOLOGIQUE ANORMALE

Préalable :
130-331-86

OBJECTIFS

Analyser les grapho-éléments anormaux recueillis au cours des différents enregistrements électrophysiologiques. Reconnaître et identifier les artefacts rencontrés sur les différents tracés électrophysiologiques. Différencier l'activité électrophysiologique normale de l'anormale. Associer l'activité électrophysiologique anormale aux pathologies qui en sont la cause.

CONTENU

Théorie

Terminologie utilisée pour l'analyse des chronogrammes électrophysiologiques pathologiques. Caractéristiques des grapho-éléments anormaux. Anamnèse du patient, spécifique à chaque pathologie rencontrée en électrophysiologie médicale. Activité cérébrale anormale rencontrée dans les différentes pathologies : chez l'enfant et l'adulte, à l'éveil et au sommeil. Modifications de l'activité cérébrale en fonction des états de vigilance et de conscience du patient. Activité cardiaque anormale rencontrée dans les différentes pathologies chez l'enfant et chez l'adulte. Activité neuro-musculaire anormale dont l'activité musculaire, la conduction nerveuse et le potentiel évoqué somesthésique, rencontrée dans les différentes pathologies chez l'enfant et l'adulte. Activité labyrinthologique anormale, dont le potentiel évoqué du tronc cérébral et l'activité électro-nystagmographique, rencontrée dans les différentes pathologies chez l'enfant et l'adulte. Activité oculaire anormale dont l'électrorétinogramme, l'électro-oculogramme et le potentiel évoqué visuel, retrouvé dans les différentes pathologies chez l'enfant et l'adulte. Effet de l'administration des drogues sur les chronogrammes électrophysiologiques.

Laboratoire

Analyse de la fréquence, de la morphologie, des rythmes et des ondes bio-électriques, sur les chronogrammes anormaux. Dissociation des artefacts de l'activité électrophysiologique anormale. Analyse de l'activité cérébrale anormale chez l'enfant et l'adulte, à l'éveil et au sommeil. Analyse de l'activité musculaire anormale. Analyse de la conduction nerveuse anormale. Analyse du potentiel évoqué somesthésique anormal. Analyse de l'activité labyrinthologique anormale, dont le potentiel évoqué du tronc cérébral et l'électro-nystagmogramme. Analyse de l'activité oculaire anormale dont l'électrorétinogramme, l'électro-oculogramme et le potentiel évoqué

visuel. Analyse de l'influence de l'administration de drogues sur l'activité électrophysiologique.

870304

130-461-86**0-2-0 0,66****STAGE D'OBSERVATION****OBJECTIFS**

Transférer les notions théoriques reçues dans la réalité quotidienne d'un laboratoire d'électrophysiologie cérébrale et du milieu hospitalier en général. Reconnaître l'importance des gestes spécifiques à poser et décrire l'ensemble des tâches inhérentes à la fonction de travail. Distinguer un état pathologique d'un état normal en cotoyant les patients. Enumérer les diverses observations effectuées et mesurer ses réactions face à la maladie.

CONTENU*Laboratoire*

Familiarisation avec un département d'électrophysiologie cérébrale. Observation de l'organisation fonctionnelle et administrative du département. Observation des aspects relatifs à l'enregistrement d'un patient : réquisition, dossier médical, accueil du patient, histoire clinique du patient, état clinique du patient et application des règles de manipulation propre à chaque cas, déontologie, préparation du patient en vue de l'examen, enregistrement, rapport technique. Familiarisation avec le milieu hospitalier ; visite à l'unité des soins intensifs. Tenue d'un journal quotidien.

870304

130-561-86**4-30-3 12,33****STAGE CLINIQUE I**

Préalables :
Tous les cours 130
des 1ère, 2e, 3e et
4e sessions

OBJECTIFS

Adopter un comportement approprié selon les attitudes et réactions du patient. Assurer la sécurité physique du patient. Pratiquer les techniques utilisées en électrophysiologie cérébrale. Faire le lien entre l'état clinique du patient, la maladie dont il est atteint, le type d'examen prescrit et les résultats obtenus.

Orienter le déroulement de l'examen électrophysiologique selon les manifestations électriques et/ou la pathologie rencontrée.

CONTENU*Théorie*

Organisation du département d'électrophysiologie cérébrale. Réquisition. Dossier médical. Réception du patient et déontologie. Histoire de cas : anamnèse, examen neurologique, discussion des méthodes d'investigation et des résultats des chronogrammes d'électrophysiologie cérébrale, examens complémentaires, évolution des pathologies discutées.

Laboratoire

Connaissance du milieu hospitalier et des caractéristiques du département d'électrophysiologie cérébrale. Compréhension de la réquisition et du dossier médical. Accueil du patient. Etat clinique du patient et application des règles de manipulation propre à chaque cas. Application des principes de déontologie. Réalisation des examens en électrophysiologie cérébrale notamment en électroencéphalographie et stéréoelectroencéphalographie : chez l'enfant, chez l'adulte ; à l'éveil, au sommeil ; avec hyperventilation,

stimulation lumineuse intermittente, activation chimique, glucose ; avec électrodes.

870304

130-571-86**0-1-1 0,66****SÉMINAIRE D'INTÉGRATION I**

Préalables :
Tous les cours 130
des 1ère, 2e, 3e et
4e sessions

OBJECTIFS

Intégrer les acquis théoriques dans la pratique de la fonction de travail. Résoudre les problèmes techniques rencontrés quotidiennement en milieu de stage. Dégager de l'expérience clinique ce qu'elle exige relativement à la compétence et à la responsabilité professionnelle en électrophysiologie médicale.

CONTENU

Le contenu sera préparé en fonction des besoins et expériences cliniques des élèves. Il peut toucher entre autres les aspects suivants : éthique professionnelle, problèmes relatifs à la réalisation des examens électrophysiologiques, nouveautés en E.P.M.

870304

130-661-86**4-30-3 12,33****STAGE CLINIQUE II**

Préalables :
Tous les cours 130
des 1ère, 2e, 3e et
4e sessions

OBJECTIFS

Adopter un comportement approprié selon les attitudes et réactions du patient. Assurer la sécurité physique du patient. Appliquer en milieu hospitalier les notions théoriques et pratiques reçues en électrophysiologie cardiaque, neuro-musculaire, oculaire et labyrinthique-auditive. Faire le lien entre l'état clinique du patient, la maladie dont il est atteint, le type d'examen prescrit et les résultats obtenus. Mesurer la progression de son apprentissage clinique.

CONTENU*Théorie (modules I - II - III - IV)*

Organisation du département d'électrophysiologie cardiaque, neuro-musculaire, oculaire et labyrinthique-auditive. Réquisition. Dossier médical. Réception du patient et déontologie. Histoire de cas : anamnèse, examens cardio-vasculaire, neuro-musculaire, ophtalmologique et oto-rhino-laryngologique ; résultat des chronogrammes électrophysiologiques concernés. Examens complémentaires ; évolution des pathologies discutées.

Laboratoire (modules I - II - III - IV)

Connaissance du milieu hospitalier et des caractéristiques des départements d'électrophysiologie cardiaque, neuro-musculaire, oculaire et labyrinthique-auditive. Compréhension de la réquisition et du dossier médical. Accueil du patient. Etat clinique du patient et application des règles de manipulation propre à chaque cas. Application des principes de déontologie. Manipulation de l'appareillage spécifique à chaque laboratoire. Observation des chronogrammes électrophysiologiques. Reconnaissance des anomalies bio-électriques. Identification et élimination des artéfacts.

CONTENU**MODULE I**

Réalisation des examens en électrophysiologie cardiaque, tels que : l'électrocardiogramme au repos, à l'effort, par transmission téléphonique avec

l'ordinateur, sur appareils 1 piste, 3 pistes et multipistes, etc.. Clinique de pace-maker et d'arythmie. Electrodynamie. Vectocardiogramme, etc.

MODULE II

Réalisation des examens en électrophysiologie neuro-musculaire tels que : enregistrement des conductions sensitive et motrice, de l'onde F, du réflexe H ; calcul des conductions nerveuses ; potentiel évoqué somesthésique, stimulation électrique en courant ou tension, etc. Assistance auprès du médecin dans l'enregistrement de l'activité musculaire, de la transmission neuro-musculaire et de certains réflexes, etc.

MODULE III

Réalisation des examens en électrophysiologie oculaire tels que : l'électro-rétinogramme avec stimulations monochromatique, en lumière blanche, monoculaire, binoculaire, couplées, répétitives ; stimulation en adaptométrie en ambiance photopique et scotopique, etc. : l'ERG topographique, de fluorescence, etc. ; l'électro-oculogramme, avec poursuite de cible, adaptométrie, etc. ; potentiel évoqué visuel avec stimulation à l'aide de stroboscope et d'écran à damier réversible, etc.

MODULE IV

Réalisation des examens en électrophysiologie labyrinthique tels que : l'électronystagmogramme avec recherche du nystagmus spontané et congénital, étude du regard, épreuves calorique, giratoire et pendulaire, tests positionnels, de dix-Hallpike et optocinétique ; index de fixation, etc. le potentiel évoqué du tronc cérébral avec stimulation rectangulaire, semi-sinusoidale, clic-filtré, en raréfaction et/ou condensation avec masquage, etc.

870304

130-671-86**0-1-1 0,66**

SÉMINAIRE D'INTÉGRATION II

Préalables :
Tous les cours 130
des 1ère, 2e, 3e et
4e sessions

OBJECTIFS

Intégrer les acquis théoriques dans la pratique de la fonction de travail. Résoudre les problèmes techniques rencontrés quotidiennement en milieu de stage. Dégager de l'expérience clinique ce qu'elle exige relativement à la compétence et à la responsabilité professionnelle en électrophysiologie médicale.

CONTENU

Le contenu sera préparé en fonction des besoins et expériences cliniques des élèves. Il peut toucher entre autres les aspects suivants : l'éthique professionnelle, les problèmes relatifs à la réalisation des examens électrophysiologiques et les nouveautés en E.P.M.

870304

130-701-87**3-2-3 2,66**

NOTIONS DE BASE EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE

Préalables :
101-921-78
203-202-74
420-970-81

OBJECTIFS

Reconnaître la loi sur les services de santé et les services sociaux et la loi sur la sécurité du travail. Expliquer les mécanismes physiologiques qui sont à l'origine des phénomènes bio-électriques enregistrés à la surface du corps. Décrire le principe de captation d'un signal bio-électrique à partir d'une électrode. Estimer les diverses propriétés des électrodes. Décrire les principes d'enregistrement en EPM. Reconnaître les composantes élec-

troniques de l'appareillage utilisé en EPM. Utiliser les techniques de mécanique corporelle pour la manipulation de patients en toute sécurité. Définir la terminologie de base utilisée en pathologie. Décrire les principaux modes d'administrations des médicaments. Réagir avec initiative, rapidité et efficacité à toute situation particulière.

CONTENU

Théorie

Loi sur les services de santé et les services sociaux. Loi sur la sécurité du travail. Électrodes : principes de base, caractéristiques électriques, utilisation et entretien, avantages et désavantages, préparation des sites d'implantation. Avantages respectifs de l'ohmmètre et de l'impédancemètre. Principes d'enregistrement en électrophysiologie. Genèse des potentiels électriques et leur transmission à travers les tissus. Application en électrophysiologie : courant continu vs courant alternatif, principe du transformateur, galvanomètre, amplificateur différentiel, inscripteurs graphiques, étalonnage, sensibilité, gain, filtres. Sécurité et mise à la masse. Micro-ordinateur. Terminologie de base en pathologie. Mécanique corporelle. Signes vitaux. Mode d'administration des médicaments. Confort et sécurité du patient. Mesures de sécurité dans un laboratoire d'électrophysiologie médicale.

Laboratoire

Utilisation des impédancemètres et des multimètres. Enregistrement d'un potentiel local (notion d'artéfact de stimulation). Manipulations et applications de l'appareillage en électrophysiologie médicale. Contrôle et vérification des normes de sécurité du laboratoire et de ses appareils. Application des principes de mécanique corporelle et simulation de la manipulation d'un patient. Pratique sur modèle de la respiration artificielle et du massage cardiaque. Application des principes d'asepsie. Surveillance du soluté.

880301

130-702-87**4-6-4 4,66**

ÉLECTROPHYSIOLOGIE CÉRÉBRALE I

Préalable :
130-701-87

OBJECTIFS

Identifier les bases théoriques reliées à l'électrophysiologie cérébrale. Distinguer les caractéristiques et utilisations des divers types d'électrodes. Effectuer les manipulations de base relatives aux étapes des enregistrements. Établir les relations entre les phénomènes enregistrés et l'anatomophysio-physiologie des structures étudiées. Utiliser l'appareillage selon les normes de sécurité. Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique retrouvée sur les chronogrammes normaux. Reconnaître les artéfacts et déterminer les procédures pour leur élimination. Appliquer les mesures de sécurité spécifiques à l'électrophysiologie cérébrale.

CONTENU

Théorie

Définition de la terminologie. Description de la nature du travail. Principes de base. Identification des sites d'enregistrements et de stimulation. Caractéristiques et utilisations des différents types d'électrodes. Transposition des principes d'enregistrements en électrophysiologie médicale à l'électrophysiologie cérébrale. Histoire clinique. Bases des techniques d'enregistrements en électrophysiologie cérébrale : préparatifs techniques, conséquences des procédures d'enregistrement, élimination des artéfacts. Anatomophysio-physiologie cérébrale et relations avec les phénomènes enregistrés. Description des appareils et de leurs fonctions. Activité électrophysiologique normale : éléments de lecture et d'analyse.

Laboratoire

Anatomo-physiologie cérébrale : études sur modèles anatomiques et expériences physiologiques. Manipulations et applications de l'appareillage. Application du système de mesure 10-20 et pose d'électrodes.

Réalisation sommaire d'enregistrements : production de l'histoire clinique ; préparation du sujet, des accessoires, de l'appareil ; sélection des paramètres techniques ; lecture simultanée des résultats ; élimination des arté-

facts ; analyse des données ; rédaction du rapport technique. Lecture de tracés normaux : termes techniques, identification des grapho-éléments, identifications des facteurs provoquant des modifications de l'activité normale. Application des mesures de sécurité spécifique à l'électrophysiologie cérébrale.

880301

130-703-87

4-5-4 4,33

ÉLECTROPHYSIOLOGIE CÉRÉBRALE II

Préalable :
130-702-87

OBJECTIFS

Utiliser les bases théoriques reliées à l'électrophysiologie cérébrale. Distinguer les caractéristiques et utilisations des divers types d'électrodes. Effectuer les diverses manipulations relatives aux diverses étapes des enregistrements. Établir les relations entre les phénomènes enregistrés et l'anatomo-physiologie des structures étudiées. Utiliser l'appareillage selon les normes de sécurité. Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique retrouvée sur les chronogrammes normaux et anormaux. Reconnaître les artéfacts et déterminer les procédures pour leur élimination. Identifier les principaux processus pathologiques. Associer l'activité électrophysiologique anormale aux pathologies qui en sont la cause. Orienter le déroulement de l'examen en fonction de l'état clinique, de la pathologie du patient et/ou des manifestations électriques. Appliquer les mesures de sécurité spécifiques à l'électrophysiologie cérébrale. Identifier les principaux médicaments agissant sur le système nerveux.

CONTENU

Théorie

Utilisation de la terminologie. Identification des sites d'enregistrements et de stimulation. Utilisations des différents types d'électrodes. Transposition des principes d'enregistrements en électrophysiologie médicale à l'électrophysiologie cérébrale. Histoire clinique. Enregistrements en électrophysiologie cérébrale : préparatifs techniques, conséquences des procédures d'enregistrement, élimination des artéfacts. Relations entre les tests en électrophysiologie cérébrale. Anatomo-physiologie cérébrale et relations avec les phénomènes enregistrés. Utilisations des appareils et de leurs fonctions. Liens avec les résultats d'examens complémentaires et l'électrophysiologie cérébrale. Signification de l'examen neurologique. Classification et identification des processus pathologiques nerveux. Activité électrophysiologique cérébrale anormale : éléments de lecture et d'analyse, différenciation de l'activité normale. Médicaments en électrophysiologie cérébrale : description sommaire et effets sur l'activité électrophysiologique.

Laboratoire

Manipulations et applications de l'appareillage. Réalisation d'enregistrements : production de l'histoire clinique ; préparation du sujet, des accessoires, de l'appareil ; sélection et/ou modifications des paramètres techniques ; stimulation du sujet s'il y a lieu ; lecture simultanée des résultats ; élimination des artéfacts ; analyse des données ; rédaction du rapport technique. Lecture de tracés anormaux : termes techniques, identification des grapho-éléments, identification des facteurs provoquant des modifications de l'activité anormale. Application des mesures de sécurité spécifique à l'électrophysiologie cérébrale.

880301

130-704-87

4-30-3 12,33

STAGES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE CÉRÉBRALE

Préalable :
130-703-87

OBJECTIFS

Appliquer en milieu hospitalier les notions théoriques et pratiques reçues en électrophysiologie cérébrale. Adopter un comportement approprié selon les attitudes et les réactions du patient. Réaliser les examens en électrophysiologie cérébrale chez l'enfant et chez l'adulte. Orienter le déroulement de l'examen selon les manifestations électriques et/ou la pathologie rencontrée. Assurer la sécurité physique du patient. Mesurer la progression de son apprentissage clinique.

CONTENU

Théorie

Orienteur du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, constat de l'état clinique du patient ; anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Comportement et attitudes professionnelles spécifiques à l'électrophysiologie cérébrale. Compléments d'informations sur les problèmes spécifiques rencontrés lors des histoires de cas et des examens : pathologie, appareillage, lecture, protocoles techniques, etc. Préparation et présentation d'histoires de cas.

Laboratoire

Connaissance des caractéristiques spécifiques d'un laboratoire d'électrophysiologie cérébrale. Accueil du patient. Connaissance de l'état clinique du patient et des règles de manipulation. Application des principes de déontologie. Réalisation des examens en électrophysiologie cérébrale : électroencéphalogramme et stéréoelectroencéphalogramme : chez l'enfant et chez l'adulte ; à l'éveil et au sommeil ; avec hyperventilation, stimulation lumineuse intermittente, activation chimique ; avec électrodes spéciales ; pharyngées, spénoïdales.

Orienteur du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Identification et élimination des artéfacts. Rédaction d'un rapport technique préliminaire. Application des mesures de sécurité spécifiques à un laboratoire d'électrophysiologie cérébrale. Tenue d'un journal de bord.

880301

130-705-87

3-2-3 2,66

ÉLECTROPHYSIOLOGIE VISUELLE

Préalable :
130-701-87

OBJECTIFS

Identifier les bases théoriques reliées à l'électrophysiologie visuelle. Distinguer les caractéristiques et utilisations des divers types d'électrodes. Effectuer les diverses manipulations relatives aux diverses étapes des enregistrements. Établir les relations entre les phénomènes enregistrés et l'anatomo-physiologie des structures étudiées. Utiliser l'appareillage selon les normes de sécurité. Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique retrouvée sur les chronogrammes normaux et anormaux. Reconnaître les artéfacts et déterminer les procédures pour leur élimination. Identifier les principaux processus pathologiques. Associer l'activité électrophysiologique anormale aux pathologies qui en sont la cause. Orienter le déroulement de l'examen en fonction de l'état clinique, de la pathologie du patient et/ou des manifestations électriques. Appliquer les mesures de sécurité spécifiques à l'électrophysiologie visuelle. Identifier les principaux médicaments agissant sur le système visuel.

CONTENU*Théorie*

Définition de la terminologie. Description de la nature du travail. Principes de base. Identification des sites d'enregistrements et de stimulation. Caractéristiques et utilisations des différents types d'électrodes. Transposition des principes d'enregistrements en électrophysiologie médicale à l'électrophysiologie visuelle. Histoire clinique. Enregistrements en électrophysiologie visuelle : préparatifs techniques, conséquences des procédures d'enregistrement, élimination des artéfacts. Relations entre les tests en électrophysiologie visuelle. Anato-mo-physiologie visuelle et relations avec les phénomènes enregistrés. Description des appareils et de leurs fonctions. Activité électrophysiologique normale : éléments de lecture et d'analyse. Liens avec les résultats d'examens complémentaires et l'électrophysiologie visuelle. Signification de l'examen neuro-ophtalmologique. Classification et identification des processus pathologiques visuels. Activité électrophysiologique anormale : éléments de lecture et d'analyse, différenciation de l'activité normale. Médicaments en électrophysiologie visuelle : description sommaire et effets sur l'activité électrophysiologique.

Laboratoire

Anato-mo-physiologie visuelle : études sur modèles anatomiques et expériences physiologiques. Manipulations et applications de l'appareillage. Réalisation d'enregistrements : production de l'histoire clinique ; préparation du sujet, des accessoires, de l'appareil ; sélection et/ou modifications des paramètres techniques ; stimulation du sujet s'il y a lieu ; lecture simultanée des résultats ; élimination des artéfacts ; analyse des données ; rédaction du rapport technique. Lecture de tracés normaux et anormaux : termes techniques, identification des grapho-éléments, identification des facteurs provoquant des modifications de l'activité normale et anormale. Application des mesures de sécurité spécifique à l'électrophysiologie visuelle.

880301

130-706-87**1-6-1 2,66****STAGES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE VISUELLE**Préalable :
130-705-87**OBJECTIFS**

Appliquer en milieu hospitalier les notions théoriques et pratiques reçues en électrophysiologie visuelle. Adopter un comportement approprié selon les attitudes et réactions du patient. Réaliser les examens en électrophysiologie visuelle. Orienter le déroulement de l'examen selon les manifestations électriques et/ou la pathologie rencontrée. Assurer la sécurité physique du patient. Mesurer la progression de son apprentissage clinique.

CONTENU*Théorie*

Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, constat de l'état clinique du patient ; anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Comportement et attitudes professionnelles spécifiques à l'électrophysiologie visuelle. Compléments d'informations sur les problèmes spécifiques rencontrés lors des histoires de cas et des examens : pathologie, appareillage, lecture, protocoles techniques, etc. Préparation et présentation d'histoires de cas.

Laboratoire

Connaissance des caractéristiques spécifiques d'un laboratoire d'électrophysiologie visuelle. Accueil du patient. Connaissance de l'état clinique du patient et des règles de manipulation. Application des principes de déontologie. Réalisation des examens en électrophysiologie visuelle : électrorétinogramme, électro-oculogramme, potentiels évoqués visuels. Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Identification et élimination des artéfacts. Rédaction d'un rapport

technique préliminaire. Application des mesures de sécurité spécifiques à un laboratoire d'électrophysiologie visuelle. Tenue d'un journal de bord.

880301

130-707-87**3-2-3 2,66****ÉLECTROPHYSIOLOGIE LABYRINTHO-AUDITIVE**Préalable :
130-701-87**OBJECTIFS**

Identifier les bases théoriques reliées à l'électrophysiologie labyrinthothèque. Distinguer les caractéristiques et utilisations des divers types d'électrodes. Effectuer les diverses manipulations relatives aux diverses étapes des enregistrements. Établir les relations entre les phénomènes enregistrés et l'anato-mo-physiologie des structures étudiées. Utiliser l'appareillage selon les normes de sécurité. Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique retrouvée sur les chronogrammes normaux et anormaux. Reconnaître les artéfacts et déterminer les procédures pour leur élimination. Identifier les principaux processus pathologiques. Associer l'activité électrophysiologique anormale aux pathologies qui en sont la cause. Orienter le déroulement de l'examen en fonction de l'état clinique, de la pathologie du patient et/ou des manifestations électriques. Appliquer les mesures de sécurité spécifiques à l'électrophysiologie labyrinthothèque. Identifier les principaux médicaments agissant sur le système labyrinthothèque.

CONTENU*Théorie*

Définition de la terminologie. Description de la nature du travail. Principes de base. Identification des sites d'enregistrements et de stimulation. Caractéristiques et utilisations des différents types d'électrodes. Transposition des principes d'enregistrements en électrophysiologie médicale à l'électrophysiologie labyrinthothèque. Histoire clinique. Enregistrements en électrophysiologie labyrinthothèque : préparatifs techniques, conséquences des procédures d'enregistrement, élimination des artéfacts. Relations entre les tests en électrophysiologie labyrinthothèque. Anato-mo-physiologie labyrinthothèque et relations avec les phénomènes enregistrés. Description des appareils et de leurs fonctions. Activité électrophysiologique normale : éléments de lecture et d'analyse. Liens avec les résultats d'examens complémentaires et l'électrophysiologie labyrinthothèque. Signification de l'examen labyrinthothèque. Classification et identification des processus pathologiques labyrinthothèques. Activité électrophysiologique anormale : éléments de lecture et d'analyse, différenciation de l'activité normale. Médicaments en électrophysiologie labyrinthothèque : description sommaire et effets sur l'activité électrophysiologique.

Laboratoire

Anato-mo-physiologie labyrinthothèque : études sur modèles anatomiques et expériences physiologiques. Manipulations et applications de l'appareillage. Réalisation d'enregistrements : production de l'histoire clinique ; préparation du sujet, des accessoires, de l'appareil ; sélection et/ou modifications des paramètres techniques ; stimulation du sujet s'il y a lieu ; lecture simultanée des résultats ; élimination des artéfacts ; analyse des données ; rédaction du rapport technique. Lecture de tracés normaux et anormaux : termes techniques, identification des grapho-éléments, identifications des facteurs provoquant des modifications de l'activité normale et anormale. Application des mesures de sécurité spécifique à l'électrophysiologie labyrinthothèque.

880301

130-708-87

1-6-1 2,66

STAGE EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE LABYRINTHO-AUDITIVE

Préalable :
130-707-87

OBJECTIFS

Appliquer en milieu hospitalier les notions théoriques et pratiques reçues en électrophysiologie labyrinthico-auditive. Adopter un comportement approprié selon les attitudes et réactions du patient. Réaliser les examens en électrophysiologie labyrinthico-auditive. Orienter le déroulement de l'examen selon les manifestations électriques et/ou la pathologie rencontrée. Assurer la sécurité physique du patient. Mesurer la progression de son apprentissage clinique.

CONTENU

Théorie

Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, constat de l'état clinique du patient ; anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Comportement et attitudes professionnelles spécifiques à l'électrophysiologie labyrinthico-auditive. Compléments d'informations sur les problèmes spécifiques rencontrés lors des histoires de cas et des examens : pathologie, appareillage, lecture, protocoles techniques, etc. Préparation et présentation d'histoires de cas.

Laboratoire

Connaissance des caractéristiques spécifiques d'un laboratoire d'électrophysiologie labyrinthico-auditive. Accueil du patient. Connaissance de l'état clinique du patient et des règles de manipulation. Application des principes de déontologie. Réalisation des examens en électrophysiologie labyrinthico-auditive : électro-nystagmogramme, potentiels évoqués auditifs. Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Identification et élimination des artefacts. Rédaction d'un rapport technique préliminaire. Application des mesures de sécurité spécifiques à un laboratoire d'électrophysiologie labyrinthico-auditive. Tenue d'un journal de bord.

880301

130-709-87

3-2-3 2,66

ÉLECTROPHYSIOLOGIE NEURO-MUSCULAIRE

Préalable :
130-701-87

OBJECTIFS

Identifier les bases théoriques reliées à l'électrophysiologie neuro-musculaire. Distinguer les caractéristiques et utilisations des divers types d'électrodes. Effectuer les diverses manipulations relatives aux diverses étapes des enregistrements. Établir les relations entre les phénomènes enregistrés et l'anatomo-physiologie des structures étudiées. Utiliser l'appareillage selon les normes de sécurité. Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique retrouvée sur les chronogrammes normaux et anormaux. Reconnaître les artefacts et déterminer les procédures pour leur élimination. Identifier les principaux processus pathologiques. Associer l'activité électrophysiologique anormale aux pathologies qui en sont la cause. Orienter le déroulement de l'examen en fonction de l'état clinique, de la pathologie du patient et/ou des manifestations électriques. Appliquer les mesures de sécurité spécifiques à l'électrophysiologie neuro-musculaire. Identifier les principaux médicaments agissant sur le système neuro-musculaire.

CONTENU

Théorie

Définition de la terminologie. Description de la nature du travail. Principes de base. Identification des sites d'enregistrements et de stimulation. Rôle particulier de la mise à la masse. Caractéristiques et utilisations des différents types d'électrodes. Transposition des principes d'enregistrements en électrophysiologie médicale à l'électrophysiologie neuro-musculaire. Histoire clinique. Enregistrements en électrophysiologie neuro-musculaire : préparatifs techniques, conséquences des procédures d'enregistrement, élimination des artefacts. Relations entre les tests en électrophysiologie neuro-musculaire. Anatomo-physiologie neuro-musculaire et relations avec les phénomènes enregistrés. Description des appareils et de leurs fonctions. Activité électrophysiologique normale : éléments de lecture et d'analyse. Liens avec les résultats d'examen complémentaires et l'électrophysiologie neuro-musculaire. Signification de l'examen neurologique. Classification et identification des processus pathologiques neuro-musculaires.

Activité électrophysiologique anormale : éléments de lecture et d'analyse, différenciation de l'activité normale. Médicaments en électrophysiologie neuro-musculaire : description sommaire et effets sur l'activité électrophysiologique.

Laboratoire

Anatomo-physiologie neuro-musculaire : études sur modèles anatomiques et expériences physiologiques. Manipulations et applications de l'appareillage. Réalisation d'enregistrements : production de l'histoire clinique ; préparation du sujet, des accessoires, de l'appareil ; sélection et/ou modifications de paramètres techniques ; stimulation du sujet s'il y a lieu ; lecture simultanée des résultats ; élimination des artefacts ; analyse des données ; rédaction du rapport technique. Lecture de tracés normaux et anormaux : termes techniques, identification des grapho-éléments, identifications des facteurs provoquant des modifications de l'activité normale et anormale. Application des mesures de sécurité spécifique à l'électrophysiologie neuro-musculaire.

880301

130-710-87

1-10-1 4,00

STAGES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE NEURO-MUSCULAIRE

Préalable :
130-709-87

OBJECTIFS

Appliquer en milieu hospitalier les notions théoriques et pratiques reçues en électrophysiologie neuro-musculaire. Adopter un comportement approprié selon les attitudes et réactions du patient. Réaliser les examens en électrophysiologie neuro-musculaire. Orienter le déroulement de l'examen selon les manifestations électriques et/ou la pathologie rencontrée. Assurer la sécurité physique du patient. Mesurer la progression de son apprentissage clinique.

CONTENU

Théorie

Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, constat de l'état clinique du patient ; anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Comportement et attitudes professionnelles spécifiques à l'électrophysiologie neuro-musculaire. Compléments d'informations sur les problèmes spécifiques rencontrés lors des histoires de cas et des examens : pathologie, appareillage, lecture, protocoles techniques, etc. Préparation et présentation d'histoires de cas.

Laboratoire

Connaissance des caractéristiques spécifiques d'un laboratoire d'électrophysiologie neuro-musculaire. Accueil du patient. Connaissance de l'état clinique du patient et des règles de manipulation. Application des principes de déontologie. Réalisation des examens en électrophysiologie neuro-

musculaire : conductions nerveuses et potentiels évoqués somesthésiques. Assistance auprès du médecin dans l'enregistrement électromyographique. Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Identification et élimination des artefacts. Rédaction d'un rapport technique préliminaire. Application des mesures de sécurité spécifiques à un laboratoire d'électrophysiologie neuro-musculaire. Tenue d'un journal de bord.

880301

130-711-87**3-2-3 2,66**

ÉLECTROPHYSIOLOGIE CARDIAQUE

Préalable :
130-701-87

OBJECTIFS

Identifier les bases théoriques reliées à l'électrophysiologie cardiaque. Distinguer les caractéristiques et utilisations des divers types d'électrodes. Effectuer les diverses manipulations relatives aux diverses étapes des enregistrements. Établir les relations entre les phénomènes enregistrés et l'anatomo-physiologie des structures étudiées. Utiliser l'appareillage selon les normes de sécurité. Reconnaître et analyser l'activité bio-électrique retrouvée sur les chronogrammes normaux et anormaux. Reconnaître les artefacts et déterminer les procédures pour leur élimination. Identifier les principaux processus pathologiques. Associer l'activité électrophysiologique anormale aux pathologies qui en sont la cause. Orienter le déroulement de l'examen en fonction de l'état clinique, de la pathologie du patient et/ou des manifestations électriques. Appliquer les mesures de sécurité spécifiques à l'électrophysiologie cardiaque. Identifier les principaux médicaments agissant sur le système cardiaque.

CONTENU

Théorie

Définition de la terminologie. Description de la nature du travail. Principes de base. Identification des sites d'enregistrements. Caractéristiques et utilisations des différents types d'électrodes. Transposition des principes d'enregistrements en électrophysiologie médicale à l'électrophysiologie cardiaque. Histoire clinique. Enregistrements en électrophysiologie cardiaque : préparatifs techniques, conséquences des procédures d'enregistrement, élimination des artefacts. Relations entre les tests en électrophysiologie cardiaque. Anatomo-physiologie cardiaque et relations avec les phénomènes enregistrés. Description des appareils et de leurs fonctions. Activité électrophysiologique normale : éléments de lecture et d'analyse. Liens avec les résultats d'examens complémentaires et l'électrophysiologie cardiaque. Signification de l'examen cardiaque. Classification et identification des processus pathologiques cardiaques. Activité électrophysiologique anormale : éléments de lecture et d'analyse, différenciation de l'activité normale. Médicaments en électrophysiologie cardiaque : description sommaire et effets sur l'activité électrophysiologique.

Laboratoire

Anatomo-physiologie cardiaque : études sur modèles anatomiques et expériences physiologiques. Manipulations et applications de l'appareillage. Réalisation d'enregistrements : production de l'histoire clinique ; préparation du sujet, des accessoires, de l'appareil ; sélection et/ou modifications des paramètres techniques ; lecture simultanée des résultats ; élimination des artefacts ; analyse des données ; rédaction du rapport technique. Lecture de tracés normaux et anormaux : termes techniques, identification des grapho-éléments, identifications des facteurs provoquant des modifications de l'activité normale et anormale. Application des mesures de sécurité spécifique à l'électrophysiologie cardiaque.

880301

130-712-87**1-8-1 3,33**

STAGES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE CARDIAQUE

Préalable :
130-711-87

OBJECTIFS

Appliquer en milieu hospitalier les notions théoriques et pratiques reçues en électrophysiologie cardiaque. Adopter un comportement approprié selon les attitudes et réactions du patient. Réaliser les examens en électrophysiologie cardiaque. Orienter le déroulement de l'examen selon les manifestations électriques et/ou la pathologie rencontrée. Assurer la sécurité physique du patient. Mesurer la progression de son apprentissage.

CONTENU

Théorie

Orienter le déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, constat de l'état clinique du patient ; anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Comportement et attitudes professionnelles spécifiques à l'électrophysiologie cardiaque. Compléments d'informations sur les problèmes spécifiques rencontrés lors des histoires de cas et des examens : pathologie, appareillage, lecture, protocoles techniques, etc. Préparation et présentation d'histoires de cas.

Laboratoire

Connaissance des caractéristiques spécifiques d'un laboratoire d'électrophysiologie cardiaque. Accueil du patient. Connaissance de l'état clinique du patient et des règles de manipulation. Application des principes de déontologie. Réalisation des examens en électrophysiologie cardiaque : électrocardiogramme au repos, à l'effort, électrodynamie, clinique de pacemaker et d'arythmie. Orientation du déroulement de l'examen : examen de la réquisition, lecture du dossier médical, anticipation et constat des manifestations électriques ; modifications dans le choix des électrodes, du protocole et du déroulement de l'examen. Identification et élimination des artefacts. Rédaction d'un rapport technique préliminaire. Application des mesures de sécurité spécifiques à un laboratoire d'électrophysiologie cardiaque. Tenue d'un journal de bord.

890322

140-101-80

2-3-2 2,33

TECHNIQUES INSTRUMENTALES I

PR 202-201-75

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Acquérir les principes de fonctionnement des divers instruments et appareils de laboratoire, ainsi que leur utilisation. Manipuler ces appareils et les entretenir. Pour chaque type d'appareils ou instruments, connaître et comprendre : le but de son utilisation, le principe de fonctionnement, la constitution, le mode d'utilisation et les limites, les modes de vérification de la précision et de l'exactitude, l'entretien routinier. Acquérir une méthode rigoureuse de travail incluant la planification du travail, l'exécution, l'enregistrement, la précision dans les traitements des données, l'analyse des données, la discussion des résultats. Acquérir précision, dextérité et célébrité dans : la préparation du travail, l'exécution du travail, la lecture des résultats, l'entretien des instruments et appareils.

CONTENU

Sécurité en laboratoire médical : accidents, prévention et secours. Volumétrie : description, utilisation, calibration et entretien. Gravimétrie : définition, principe et balances. Techniques de séparation en laboratoire médical : décantation, centrifugation, filtration, extraction, chromatographie, électrophorèse et dialyse. Préparation des solutions. Microscopie : description et choix du microscope, types de microscopie.

MÉDIAGRAPHIE

Denman, Diamond, *Laboratory Technics in Chemistry and Biochemistry*, Butterworths, Londres, 1966.

Kamoun, *Appareils et méthodes en biochimie*, Paris, Flammarion, 1977.

Locquin, M., Langeron, M., *Manuel de microscopie*, Masson, 1979.

Stamm, D., *Contrôle de qualité des analyses en chimie clinique*, Ed. SIMEP, 1975, (traduction par : Métais, Meyer, Scheffel).

Tietz, N., *Fundamentals of Clinical Chemistry*, 2e ed., Saunders, Philadelphia, 1976.

870304

140-111-80

1-1-0 0,66

INTRODUCTION À LA PROFESSION**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances fondamentales de sa future profession ; prendre conscience des obligations de sa profession, se situer dans le contexte hospitalier, se sensibiliser aux relations personnelles, interdisciplinaires et avec diverses associations.

CONTENU

Historique de la profession.

Notions d'organisation des services de santé. La Loi 65. L'Hôpital : défini-

tion, fins, éléments essentiels de la structure administrative. Le laboratoire : rôle, structure administrative.

Le technologue médical : ses fonctions, ses relations avec l'équipe multidisciplinaire, le secret professionnel, l'éthique professionnelle.

Les Associations professionnelles : C.P.T.M.Q., A.P.T.M.Q., A.C.T.L., la Loi 250.

Perspectives professionnelles, spécialisations.

Terminologie médicale.

MÉDIAGRAPHIE

Bouffard, Nelson, *La technologie médicale au Québec*, 1975.

Drainville, Marie-Claire, *Cahier de terminologie médicale*, 1976.

Dusseau, René, Bargeot, Louis, *La réforme des professions au Québec*, 1974.

Gagné, R., *Loi sur les services de santé, les services sociaux et règlements*, 1973.

870304

140-201-80

3-4-3 3,33

TECHNIQUES INSTRUMENTALES II

PA 140-101-80

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Voir le cours 140-101-80.

CONTENU

pH et solutions tampon. Photométrie : notions fondamentales, principes généraux, description des appareils, leurs utilisations et leurs applications à l'analyse biologique. But, principe, description et utilisation des systèmes automatisés en laboratoire médical. Notions de contrôle de qualité dans les laboratoires médicaux. Isotopes radioactifs.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 140-101-80.

870304

140-301-75

3-3-3 3,00

BIOCHIMIE I

PR 202-204-75

OBJECTIFS

Faire connaître les structures et les propriétés chimiques et physico-chimiques des constituants de la matière vivante. Donner à l'élève les connaissances nécessaires à la compréhension des transformations chimiques qui se produisent au sein de l'organisme. Appliquer ces connaissances au domaine médical.

CONTENU

Glucides : structures et propriétés chimiques ; identification et séparation des sucres. Lipides : classification. Les stérides : le cholestérol. Les aminoacides. Les protéines. Les protéines conjuguées : nucléoprotéines, hémoglobine. Enzymes : coenzymes, nomenclature, spécificité, activité. Rôle des vitamines. Digestion, absorption, sécrétion, élimination, détoxication.

Métabolisme anabolique et catabolique des glucides, lipides, protéines et principaux dérivés. Métabolisme de l'eau et des sels minéraux. Rôle des électrolytes. Notion de l'équilibre acide-base. Les hormones : structures, métabolisme.

MÉDIAGRAPHIE

Boulanger, et al., *Biochimie médicale*, fasc. I, II et III, 8e éd., Masson, 1968.
Courtois, Perles, *Précis de chimie biologique*, Vol. I et II, Masson, 1965.
Harper, H.H., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 1969.
Montgrain, C., *Vade-mecum des analyses chimiques en biologie médicale*, Éditions Pédagogia Inc., Québec, 1971, (90 p.).

870304

140-311-75

3-4-3 3,33

HÉMATOLOGIE I

PR 101-921-78

OBJECTIFS

Le cours en hématologie a pour objet l'acquisition de connaissances de base suffisantes pour comprendre et appliquer les techniques employées en hématologie (cytologie, coagulation, immuno-hématologie).

CONTENU

Notions générales sur le sang. Hématopoïèse. Techniques de base en hématologie. Système réticulo-endothélial et lymphoïde avec l'immunologie humorale et cellulaire. La moëlle osseuse. Les anémies physiologie et pathologie de l'érythrocyte, enzymopathies. Les leucémies. L'hémoglobine : sa formation, sa fonction, sa pathologie. Contrôle de qualité en hématologie.

Décomptes des globules blancs et rouges. Détermination : hémoglobine, hématocrite. Indices hématologiques. Frottis sanguins : confection, colorations, formules leucocytaires. Sédimentation globulaire. Décompte des éosinophiles, réticulocytes. Examen de frottis des anomalies des globules blancs. Examen de frottis de diverses anémies et leucémies. Cellules L.E. : colorations spéciales. Fragilité globulaire. Examen de frottis de moëlle. Courbe d'hémoglobine, automatisation.

MÉDIAGRAPHIE

Bernard, Bessis, *Abrégé d'hématologie à l'usage de l'étudiant*, Ma et Cie, 1963.
Bessis, M., *Traité de cytologie sanguine*, Masson et Cie, Paris.
Diggs, L.W., *The Morphology of Human Blood Cells*, W.B. Saunders.
Goudemand, M., *Immuno-hématologie*, Flammarion, 1967.
Leavell, Thorup, *Fundamentals of Clinical Haematology*, Saunders, Ed.
Maiale, J., *Laboratory Medicine Hematology*, Mosby, 1962.
Moore, B.P.L., *Manuel de laboratoire du service de transfusion de sang*, La Société Canadienne de la Croix-Rouge, 1966.
Sirrridge, M., *Laboratory Evaluation of Hemostasis*, Lea Febiger, 1967.
Wintrobe, *Clinical Hematology*, Lea Febiger, 1967.

870304

140-321-75

3-4-3 3,33

MICROBIOLOGIE I

PR 101-921-78

OBJECTIFS

Faire connaître les principes et les techniques de la microbiologie ainsi que leurs applications cliniques. Identifier les micro-organismes contenus dans divers produits biologiques. Apprendre à l'élève à choisir une méthode

d'analyse pour une recherche spécifique et être en mesure de fournir un résultat après un examen bactériologique.

CONTENU

Microbiologie générale. Introduction à la microbiologie. Critères de classification. Morphologie, cytologie bactérienne. Méthodes d'étude des bactéries. Colorations. Physiologie bactérienne : nutrition, respiration. Métabolisme des bactéries. Milieux de culture. Techniques courantes de stérilisation, de désinfection et de sécurité. Écologie bactérienne : air, eau, sol. Pouvoir pathogène. Toxines. Fluorescence. Notion de génétique bactérienne.

Systématique bactérienne et bactériologie médicale.

Micrococcaceae. Staphylocoques, Neisseriaceae, Lactobacillaceae : Streptococques, Pneumococques, Entérobacteriaceae : Escherichia, Aerobacter, Klebsiella, Proteus, Providence, Shigella, Salmonella, Arizona, Hafnia, Citrobacter, Serratia. Pseudomonadaceae : Pseudomonas aeruginosa. Brucellaceae : Bordetella, Hemophilus, Brucella, Pasteurella. Moraxella, Mycobacteriaceae : Mycobacterium et mycobactéries atypiques. Actinomycetaceae : Actinomyces, Nocardia. Corynebacteriaceae : Corynebacterium, Listeria. Bacillaceae : Bacillus, Lactobacillaceae. Lactobacillus, Bacillaceae : Clostridium. Bacteriodaceae : Bacteroides, Fusobacterium, Streptobacilles. Treponemateceae : Tréponèmes, Borellia, Leptospire. Mycoplasmataceae : Mycoplasma. Antibiotiques. Sulfamides. Techniques de contrôle bactériologique. Analyse bactériologique de spécimens cliniques. Analyses bactériologiques.

Flores normales et flores anormales. Diagnostic bactériologique des maladies infectieuses.

MÉDIAGRAPHIE

Biale, Scott, *Diagnostic of Microbiology*, The C.V. Mosby Co., 1970.
Breed, E.G.D., R.S., et al., *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, The Williams and Wilkins Co.
Dumas, J., *Bactériologie médicale*, Coll., Médico-Chirurgicale, mise à jour, Ed., Méd., Flammarion.
Fasquelle, F., *Éléments de bactériologie médicale*, Ed. Méd., Flammarion, 1964.
Frobisher et al., *Microbiologie clinique*, traduit par A. Décarie, Montréal, H.R.W., 1976, (507 p.).
Jawetz, E., *Review of Medical Microbiology*, Langue Medical Publication, 1970, 9th Ed.

870304

140-341-75

2-2-3 2,33

HISTOLOGIE IPR 101-911-78
PR 101-921-78**OBJECTIFS**

Donner à l'élève les connaissances requises afin qu'il effectue correctement les prélèvements d'organes, qu'il sache les différentes techniques de fixation, d'inclusion et de coupe et qu'il connaisse les propriétés physiques et chimiques des types de cellules. Lui apprendre la chimie des principaux colorants et les modes d'action de façon à le rendre apte à effectuer les réactions nécessaires pour mettre en évidence les principales substances tissulaires. Lui enseigner à identifier le tissu normal, le tissu anormal, et à établir certaines relations avec la clinique.

CONTENU

Rappel des notions de cytologie. Étude des tissus, définitions et classification. Étude microscopique du tissu épithélial, conjonctif, cartilagineux, osseux, musculaire, nerveux, glandulaire, sanguin et lymphatique. Étude microscopique des systèmes circulatoire, digestif, respiratoire, urinaire, reproducteur. Étude histochimique de la cellule, composition chimique du cytoplasme, du noyau, les organites, des substances interstitielles. Chimie des colorants, leur classification, leur emploi, leur mode d'action. Les imprégnations métalliques, méthodes spéciales : notions d'histoenzymologie, utilisation de la micro-incinération, décalcification.

MÉDIAGRAPHIE

Benelader, Gerrit, *Essentials of Histology*, C.V. Mosby Co., St-Louis.
 Champy, C., *Précis d'histologie*, Vol.1, 3e éd., Baillière, 1957.
 Conn's H.J., Lillie, R.D., *Biological Stains*, William and Wilkins, 1969.
 Lison, L., *Histochimie et cytochimie animales*, Gauthier-Villars, Paris, 1960.
 Meisels, A., *Cytologie diagnostic à l'usage des étudiants en technologie*, P.U.L., 1966.
 Verne, J., *Précis d'histologie*, Masson et Cie, Paris.
 Windle, W.F., *Textbook of Histology*, 4th ed., McGraw-Hill, 1969.

870304

140-401-75

2-4-3 3,00

BIOCHIMIE II

PA 140-301-75

OBJECTIFS

Expliquer à l'élève le lieu et la distribution des composants normaux de l'organisme vivant. Évaluer au moyen d'analyses les constituants des liquides biologiques. Appliquer ces connaissances au domaine médical en rapport avec la pathologie.

CONTENU

Sang. Glucides. Lipides. Protides. Azote non protéique, électrolytes, enzymes, vitamines, hormones, équilibre acido-basique. Urine. Analyse sommaire et cyto bactérienne des urines. Hématurie et hémoglobulinurie. Pyurie. Compte d'Addis. Analyses qualitatives ou semi-quantitatives : sang, bilirubine, sels biliaires, urobiline, protéines de Bence-Jones, salicylates. Analyses quantitatives : albumine, glucose, P, Na, K, Ca. Protéines, corps cétoniques, urée, N.P.N., créatine et créatinine, acide urique, Pb, prophyrine, fer. Épreuves de grossesse. Liquide céphalo-rachidien : propriétés physiques.

Composition chimique et taux normaux : albumine, chlorure, urée, glucose. Cytologie normale. Liquide gastrique : caractéristiques et composition du suc gastrique. Explorations fonctionnelles. Liquide duodénal : caractères et composition du suc intestinal, du suc pancréatique et de la sécrétion biliaire. Les calculs biliaires : caractères et composition chimique. Explorations fonctionnelles du pancréas exocrine et de l'intestin. Explorations fonctionnelles du foie : métabolisme azoté, glucidique et lipidique. Variations de l'activité de certains enzymes.

Explorations fonctionnelles du rein : exploration des fonctions de réabsorption et d'excrétion. Explorations fonctionnelles de l'hypophyse et des surrénales. Les liquides d'épanchement. Examens physique et chimique : exudats et transudats, liquide pleural, ascite. Les matières fécales : caractère physique et composition chimique. Examen microscopique. Exploration des fonctions de détoxification et chromagogue. Contrôle de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Courtois, Perles, *Précis de chimie biologique*, vol. 2, Masson, 1965.
 Harper, H.H., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 1969.
 Hawk, et al., *Practical Physiological Chemistry*, McGraw-Hill, 13th Ed.
 Henry, R.J., *Clinical Chemistry Principles and Technics*, 3rd Ed., (H.E.P.I.), 1969.
 Hoffman, W.S., *The Biochemistry of Clinical Medicine*, 3rd Ed., (Y.B.M.P.), 1966.
 Montgrain, C., *Vade-mecum des analyses chimiques en biologie médicale*, Éditions Pédagogia, Québec, 1971, (90 p.).

870304

140-411-75

3-3-3 3,00

HÉMATOLOGIE II

PR 140-311-75

OBJECTIFS

Ce cours fait suite au cours d'Hématologie I, les objectifs sont donc les mêmes.

CONTENU

A) Coagulation

Notions générales. Études des différentes phases. Dénomination et études des facteurs. Influence des anticoagulants et leur utilité en clinique. Maladies dues aux déficiences d'un facteur. Explication des principales épreuves de dépistage en milieu hospitalier. Le système fibrinolytique. Séminaires et discussions. Décompte des plaquettes. Rétraction du caillot. Temps de saignement et de coagulation. Fragilité capillaire. Temps de prothrombine. Temps de thromboplastine partiel (P.T.T.). Temps de récalcification. T.G.T. Consommation de sa prothrombine. Test de la fibrinolyse. Dosage qualitatif du facteur XIII.

B) Immuno-hématologie

Principe de génétique, d'immunologie et d'immuno-hématologie. Le système ABO, le système Rhésus, les autres systèmes de groupe-épreuves de Coombs. Dépistage, identification et dosage des anticorps. L'épreuve de compatibilité. Accident de la transfusion. Anémie hémolytique du nouveau-né. Techniques de recherche en cours. Notions sur l'organisation de la banque de sang. Séminaires et discussions.

Groupements ABO et Rh, en tubes et sur lampes. Épreuve sérique du système ABO. Épreuve à l'antiglobuline humaine. Recherche et titrage d'anticorps. L'épreuve de comptabilité croisée à large spectre. Contrôle de qualité en banque de sang. Identification des anticorps. Épreuve enzymatique (Test de Vauger).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours numéro 140-311-75.

870304

140-421-75

2-4-2 2,66

MICROBIOLOGIE II

PR 140-321-75

OBJECTIFS

Ce cours fait suite au cours de Microbiologie I, les objectifs sont donc les mêmes.

CONTENU

Éléments d'immunologie : antigènes et anticorps. Réaction antigènes-anticorps : agglutination, précipitation, lyse. Les réactions d'agglutination et de précipitation. Immunité. Hypersensibilité. Auto-anticorps.

Éléments de virologie médicale. Rickettsies, Miyagawanella. Caractéristiques biologiques et chimiques des virus. Classification. Bactériophage et lysotypie. Culture de tissus. Nita-virus. Pox-virus. Myxovirus. Adenovirus. Picornavirus. Arbovirus. Virus de la rage. Réactions sérologiques spécifiques en virologie. Quelques entités virales. Les prélèvements en virologie. Interféron et interférence.

Éléments de mycologie médicale. Généralités. Classification des champignons. Mode d'étude des agents étiologiques des mycoses. Milieux de culture. Techniques de prélèvement. Coupes histologiques et colorations. Dermatophytes. Microsporium, Trichophyton, Epidermophyton. Les levures pathogènes.

Éléments de parasitologie médicale. Notions de coprologie. Notions générales de coprologie et de parasitologie. Diagnostic des principales maladies à helminthes : cestodes, nématodes. Diagnostic des principales maladies à protozoaires : flagellés, rhizopodes, inosaires, toxoplasma, hématozoaires.

MÉDIAGRAPHIE

Bourdon, J.L., *Fiches techniques de mycologie courante*, (E.S.F.), 1963.
 Brumpt, Neveu-Lemaire, *Travaux pratiques de parasitologie*, Masson.
 Callot, J., Helluy, *Parasitologie médicale*, Coll. Médico-chirurgicale, Flammarion.
 Conant, Norman et al., *Manual of Clinical Mycology*, 2nd Ed., 1954, W.B. Saunders Co.

Daguet, G.L., *Éléments d'immunologie*, 1967 ou 1968, Ed. Méd., Flammarion.

Fasquelle, R., *Éléments de virologie médicale*, Flammarion.

870304

140-441-75**2-2-3 2,33****HISTOLOGIE II**

PR 140-341-75

OBJECTIFS

Ce cours fait suite au cours d'Histologie I, les objectifs sont donc les mêmes.

CONTENU

Principes de techniques d'autopsie. Techniques de prélèvements. La fixation : les principaux fixateurs, leurs rôles, leur mode d'action. Circulation : but, sortes de circulation, la déshydratation, la clarification, l'imprégnation. L'inclusion : but milieu d'inclusion. Microtomie : appareillage type de microtomes, leur rôle, leur fonctionnement, leur entretien. Coupe au microtome. L'étalement et le montage en milieu de montage. Les meilleurs liquides, les résines synthétiques ou naturelles, les lamelles couvre-objets ; la coloration : principes généraux de coloration, les colorations simples, combinées, panoptiques, progressives, les mordants, les différenciateurs. Méthodes de coloration : H.P.S., H.G.E., P.A.S., P.T.A.H., Weigert-Van Gieson, Gram, Ziehl, Trichrome de Masson ; principe, méthode et résultats. Études de quelques méthodes spéciales. Notions élémentaires de cytologie exfoliatrice.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours numéro 140-341-75.

870304

140-501-73**0-26-6 10,66****BIOCHIMIE CLINIQUE ET TESTS FONCTIONNELS (11 semaines)****OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de sensibiliser l'élève au milieu hospitalier et à ses responsabilités futures, tout en lui permettant d'approfondir les connaissances scientifiques acquises durant les deux premières années du cours.

L'élève devra, durant son stage, acquérir le plus de connaissances possible concernant les méthodes employées. Il lui sera nécessaire d'en connaître le principe, les valeurs normales, s'il y a lieu, de même que la composition des réactifs employés et le rôle des ingrédients qui les composent. De plus, l'élève doit connaître plusieurs techniques pour un même dosage (techniques manuelles ou automatisées), et s'il y a lieu, connaître le principe et le fonctionnement des instruments employés. Savoir se débarrasser en toutes circonstances.

CONTENU

Sang.

Électrolyses : Na, K, Ca, P, Mg, Cl. Lipides : lipides totaux, phospholipides, cholestérol total et estérifié, triglycérides. Gazométrie : pH, pCO₂, CO₂, bicarbonates. Enzymes : amylase, lipase, phosphatase acide et alcaline, ATGO, ATGP, LDH, CPK. Hydrate de carbone : glucose et hyperglycémie provoquée. Protéines et produits de métabolisme : protéines totales, albumine et globuline, rapport A/G électrophorèse des protéines, urée, créatine, créatinine. Autres : acide urique, fer et capacité de fixation, carotène. Toxicologie : barbituriques, arsenic, plomb, salicylates. Tests fonctionnels : B.S.P. bilirubine totale et directe, turbidité au thymol, flocculation au céphalin cholestérol.

Urine.

Analyse qualitative de routine et examen microscopique. Recherche du sang, pigments biliaires, urobilinogène, porphyrines et protéines de Bence-Jones. Dosage du : Ca, Cl-Na, K, amylase, urée, créatine, créatinine, 17Ks et 17KGS, protéines, glucose. Test de grossesse, P.S.P. et test de concentration (Fishberg et Mosenthal), « clearance » de la créatinine et de l'urée.

Liquide gastrique : dosage du HCl libre et acidité totale, acide lactique, recherche du sang. Méthode au Diagnex bleu.

L.C.R. : examen physique. Examen chimique : protéines, globulines, chlorures, glucose.

Selles : recherche du sang. Dosage des graisses, trypsine.

Transudats et exsudats : rivalta et dosage des protéines.

870304

140-511-72**0-19-5 8,00****HÉMATOLOGIE ET COAGULATION (8 semaines)****OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de sensibiliser l'élève au milieu hospitalier et à ses responsabilités futures, tout en lui permettant d'approfondir les connaissances scientifiques acquises durant les deux premières années du cours.

L'élève devra, durant son stage, acquérir le plus de connaissances possible concernant les méthodes employées. Il lui sera nécessaire d'en connaître le principe, les valeurs normales, s'il y a lieu, de même que la composition des réactifs employés et le rôle des ingrédients qui les composent. De plus, l'élève doit connaître plusieurs techniques pour un même dosage (techniques manuelles ou automatisées), et s'il y a lieu, connaître le principe et le fonctionnement des instruments employés. Savoir se débarrasser en toutes circonstances.

CONTENU

Hématologie : prélèvement sanguin, décompte manuel et automatique des globules rouges et blancs, décompte des réticulocytes, des éosinophiles et des plaquettes sanguines, dosage de l'hémoglobine, hématocrite, sédimentation, fragilité globulaire, coloration des frottis, lecture de frottis sanguins normaux et anormaux (anémie, leucémie, mononucléose infectieuse, etc.), lecture de frottis de moëlle osseuse (normale et anormale), colorations spéciales (sidérocytes, corps de Heinz, etc.), coloration cytochimique (peroxydase, phosphatase alcaline), calculs des indices hématologiques, contrôle de qualité, recherche des cellules L.E.

Coagulation : temps de saignement, temps de coagulation (veineux et capillaire), fragilité capillaire, rétractilité du caillot, temps de prothrombine, temps de thromboplastine partielle, consommation de la prothrombine, temps de génération de la thromboplastine. Dosage du fibrinogène.

870304

140-521-72**0-21-6 9,00****MICROBIOLOGIE-BACTÉRIOLOGIE (9 semaines)****OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de sensibiliser l'élève au milieu hospitalier et à ses responsabilités futures, tout en lui permettant d'approfondir les connaissances scientifiques acquises durant les deux premières années du cours.

L'élève devra, durant son stage, acquérir le plus de connaissances possible concernant les méthodes employées. Il lui sera nécessaire d'en connaître le principe, les valeurs normales, s'il y a lieu, de même que la composition des réactifs employés et le rôle des ingrédients qui les composent. De plus, l'élève doit connaître plusieurs techniques pour un même dosage (techniques manuelles ou automatisées), et s'il y a lieu, connaître le principe et le fonctionnement des instruments employés. Savoir se débarrasser en toutes circonstances.

CONTENU

Techniques générales d'examen microbiologiques : stérilisation d'objets contaminés, préparation et stérilisation des différents milieux de culture employés, méthodes pour cultures aérobiques et anaérobiques, choix des milieux de culture, microscopie par fluorescence. Méthodes spécifiques pour l'examen bactériologique des produits pathologiques : matières fécales, expectorations, liquide céphalo-rachidien, urine, exsudats urétraux et vaginaux, sécrétions rhino-pharyngées, sérosités, conjonctivites, otites, sinusites, lésions cutanées, hémocultures. (Noter les caractères morphologiques, culturels et biochimiques des bactéries isolées à partir de ces différents spécimens. Connaître les autres bactéries susceptibles d'être isolées de ces différents produits pathologiques, antibiogramme).

Parasitologie : Méthode de préparation des spécimens pour recherche des parasites ; examen direct, concentration, coloration. Recherche de trichomonas vaginalis, Giardia lamblia, endamaeba histolitica ; morphologie des œufs et des vers adultes tels que : ascaris lombricoïdes, enterobius vermicularis, trichinella, spiralis, diphylobothrium latum, taenia saginata et taenia solium.

Mycologie. Techniques de prélèvement et aspect microscopique des spécimens, (état frais). Milieux de cultures employés. Étude morphologique et culturale, des dermatophytes (microsporulé épidermophyton et trichophyton), des agents des mycoses profondes (tels que l'actinomyose, l'hystoplasmosse et la coccidioidomycose), des levures pathogènes (candida et cryptococcus).

Sérologie particulière à connaître.

Virologie. Choix de l'échantillon (LCR sang, selles, urine et lavage de gorge) et mode de transport de ceux-ci pour étude virale.

Sérologie. Principe, techniques : VDRL, Kahn, test présomptif et différentiel pour anticorps hétérophiles, widal, Brucella, antistreptolysine, RA protéine C.

870304

140-541-71

0-9-3 4,00

IMMUNO-HÉMATOLOGIE (4 semaines)**OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de sensibiliser l'élève au milieu hospitalier et à ses responsabilités futures, tout en lui permettant d'approfondir les connaissances scientifiques acquises durant les deux premières années du cours.

L'élève devra, durant son stage, acquérir le plus de connaissances possible concernant les méthodes employées. Il lui sera nécessaire d'en connaître le principe, les valeurs normales, s'il y a lieu, de même que la composition des réactifs employés et le rôle des ingrédients qui les composent. De plus, l'élève doit connaître plusieurs techniques pour un même dosage (techniques manuelles ou automatisées), et s'il y a lieu, connaître le principe et le fonctionnement des instruments employés. Savoir se départir en toutes circonstances.

CONTENU

Groupements ABO (cellulaire et sérique), groupements Rh (Phénotype et génotype), autres groupements (M.N.S.S.P. Kell, etc.), recherche du Du. Dépistage, identification et titrage des anticorps, test de compatibilité, test de Coombs (direct et indirect), préparation d'une transfusion spéciale (plasma, albumine sérique, fibrinogène, hématies déplasmatisées), recherche des agglutinines froides, absorption et élution des anticorps, analyses d'investigations dans les réactions transfusionnelles et dans la maladie hémolytique du nouveau-né.

MÉDIAGRAPHIE

Bawer, et al., *Bray's Clinical Laboratory Methods*, 6th ed., 1962, Mosby Publ.

Hawk's Oser, Summerson, *Practical Physiological Chemistry*, 13th ed., McGraw-Hill.

Lewinston A., McFate, R.P., *Clinical Laboratory Diagnosis*, Ed. Lee Febiger, Philadelphia.

Mattewh, J., *Medical Laboratory Technology*, Saunders, 1967.

Thompson, S.W., *Selected Histochemical and Histopathological Methods*, Ed. Thomas.

Tood, Sanford, *Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*, 14th ed., Saunders.

870304

140-531-71

0-12-3 5,00

HISTOLOGIE ET CYTOLOGIE (5 semaines)**OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de sensibiliser l'élève au milieu hospitalier et à ses responsabilités futures, tout en lui permettant d'approfondir les connaissances scientifiques acquises durant les deux premières années du cours.

L'élève devra, durant son stage, acquérir le plus de connaissances possible concernant les méthodes employées. Il lui sera nécessaire d'en connaître le principe, les valeurs normales, s'il y a lieu, de même que la composition des réactifs employés et le rôle des ingrédients qui les composent. De plus, l'élève doit connaître plusieurs techniques pour un même dosage (techniques manuelles ou automatisées), et s'il y a lieu, connaître le principe et le fonctionnement des instruments employés. Savoir se départir en toutes circonstances.

CONTENU

Histologie. Initiation à la routine et aux méthodes de laboratoire en histologie. Identification des spécimens, description, fixation, découpage des blocs tissulaires, circulation des pièces, enrobage, coupe des blocs, étalement et collage des coupes.

Colorations de routine et spéciale. Coupe de congélation, décalcification des os.

Cytologie : préparation des frottis, coloration de Papanicolaou, examen de lames.

870304

140-572-75

0-19-5 8,00

CYTOLOGIE I (8 semaines)**CONTENU***Théorie*

Introduction à la cytologie. Introduction générale du cours. Utilisation de la microscopie appliquée à la cytologie. Révision d'histologie générale. Cytologie des cellules normales et malignes. Introduction à la pathologie générale. Introduction aux inflammations. Introduction à la néoplasie.

Cytologie et pathologie du système génital féminin I. Anatomie, histologie, techniques de prélèvement des spécimens, techniques de coloration de Papanicolaou, cytologie gynécologique normale, introduction à la cytologie hormonale, endocrinologie et histologie du cycle menstruel, cytologie du cycle menstruel normal, bases morphologiques de l'évaluation cyto-hormonale, applications cliniques de la cytologie hormonale, processus inflammatoires du système génital féminin.

Laboratoire

Application parallèle des connaissances théoriques.

870304

140-582-75

0-19-5 8,00

CYTOLOGIE II (8 semaines)**CONTENU***Théorie*

Cytologie et pathologie du système génital féminin II. Histologie et cytologie, lésions displasiques du col utérin : histologie, cytologie et aspect clinique, épithélioma épidermoïde envahissant et « in situ » du col utérin, épidémiologie de l'épithélioma épidermoïde et de la dysplasie de col utérin, aspects cliniques et traitement des cancers du col utérin, adénocarcinome du col utérin, les lésions bénignes et malignes de l'endomètre, les lésions bénignes et malignes des ovaires et des trompes, les lésions du vagin et de la vulve et les métastases au système génital féminin, altérations histologiques et cytologiques aux radiations ionisantes, à la chimiothérapie et à l'avitaminose. Pathologie générale : les réactions inflammatoires. Dégénérescence. Notions de base d'immunopathologie.

Laboratoire

Application parallèle des connaissances théoriques.

870304

140-592-75

0-19-5 8,00

CYTOLOGIE III (8 semaines)

PR 140-582-75

CONTENU*Théorie*

Cytologie et pathologie du système respiratoire. Notions d'embryologie. Microscopie des cellules normales et malignes. Cytogénétique. Cytologie et pathologie du système respiratoire. Révision de l'anatomie, de la physiologie et de l'histologie du système respiratoire. Cytologie normale du système respiratoire. Les maladies bénignes du système respiratoire : histologie, cytologie, et aspects cliniques. Cancer du poumon : histologie, cytologie et aspects cliniques. Pathogénie. Cytologie de la cavité buccale, larynx et sinus paraveineux.

Cytologie du système gastro-intestinal : révision de l'anatomie, de l'embryologie et de l'histologie du système gastro-intestinal. Cytologie normale, histopathologie et cytologie des lésions bénignes et malignes. Aspects cliniques des lésions bénignes et malignes du système gastro-intestinal. Techniques de prélèvement et de préparation des spécimens du système gastro-intestinal.

Laboratoire

Application parallèle des connaissances théoriques.

870304

140-601-69

0-2-2 1,33

PROJET DE FIN D'ÉTUDES**OBJECTIFS**

Développer l'esprit d'initiative de l'élève dans le domaine de la recherche en bibliothèque ou en laboratoire ; constater comment l'élève conçoit ses stages et s'il a pu en profiter ; entraîner l'élève à la présentation de travaux de recherche.

870304

140-611-72

0-3-3 2,00

SÉMINAIRES**OBJECTIFS**

Sensibiliser l'élève aux exigences de la profession qu'il a choisie. Lui donner la possibilité de démontrer les relations qui existent entre les enseignements reçus et l'entraînement pratique en milieu hospitalier.

CONTENU

Inciter l'élève à poursuivre et à parfaire ses connaissances théoriques ; mise en application et relation de la théorie à la pratique, des stages hospitaliers.

870304

140-672-75

0-19-5 8,00

CYTOLOGIE IV (8 semaines)

PR 140-592-75

CONTENU*Théorie*

Cytologie et pathologie du système génito-urinaire. Révision de l'anatomie, de l'histologie normale du système génito-urinaire. Les conditions bénignes et malignes du système génito-urinaire : histologie, cytologie et aspects cliniques. Techniques de prélèvement et de préparation des spécimens du système génito-urinaire.

Cytologie et pathologie de la glande mammaire. Révision de l'anatomie, de l'embryologie et de l'histologie normale du sein. Les conditions bénignes et malignes du sein : histologie, cytologie et aspects cliniques. Techniques de prélèvement et de préparation des spécimens provenant du sein.

Cytologie et pathologie des liquides d'épanchement. Révision de l'anatomie, de l'embryologie, de l'histologie des liquides d'épanchement. Physiologie anormale des épanchements. Cytologie normale et inflammatoire des liquides d'épanchement. Cancer dans les liquides d'épanchement : mésothéliome, métastases, lymphomes.

Cytologie des divers spécimens : le liquide céphalo-rachidien. Cytoponctions d'organes et de tumeurs. Cellules néoplasiques dans le sang. Cytologie de l'œil. Organisation générale du laboratoire de cytopathologie et contrôle de qualité.

Révision générale : durant ce temps et avec l'aide du professeur, l'élève revoit l'ensemble des données théoriques et pratiques qu'il a apprises durant les semaines précédentes et il est soumis aux examens qui permettront d'évaluer son apprentissage pour l'obtention du DEC.

Laboratoire

Application parallèle des connaissances théoriques.

870304

140-682-75

0-37-10 15,66

CYTOLOGIE V (16 semaines)

PA 140-572-75

PA 140-582-75

PA 140-592-75

PA 140-672-75

CONTENU

Projet de fin d'étude et stage pratique supervisé. L'élève en cytologie durant les 32 semaines de cours apprend en plus de la théorie de base, le pourquoi des changements cellulaires des différents organes et, en laboratoire, il visionne, à l'aide de boîtes d'études ou cas choisis, les transformations les plus typiques des cellules résultant d'inflammation, d'infection, de cancer, de phénomène de radiation, etc. Tous ces aspects lui sont enseignés par

un moniteur expérimenté à l'aide de microscope à double tête, de projecteur, et de systèmes audio-visuels. A la suite de cet enseignement, l'élève revoit lui-même à son microscope la matière générale s'appliquant à chacun des cours. C'est pourquoi, il est nécessaire que l'élève fasse un stage pratique supervisé de 16 semaines minimum afin qu'il puisse acquérir la vitesse, la confiance et l'exactitude nécessaire au travail qu'on exigera de lui à la fin de son cours.

En plus durant ce temps, l'élève devra rédiger un travail de recherche ou projet de fin d'études, qui lui permettra d'approfondir ses connaissances sur les sujets en relation avec la cytologie.

MÉDIAGRAPHIE

Acta Cytologica, *The Journal of Exfoliative Cytology*.
 Koss, L., *Diagnostic Cytology*, 1968, 2nd ed.
Manual of Cytotechnology, National Committee for Career in Medical Laboratory, 1967.
 Naib, Z.M., *Exfoliative Cytopathology*, Boston, Little, Brown and Co., 1970.

870304

140-709-87

2-1-1 1,33

ÉLECTROPHYSIOLOGIE HUMAINE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Décrire la relation entre l'être humain et les équipements utilisés en médecine selon ses connaissances physiologiques. Définir les termes médicaux utilisés pour identifier les parties anatomiques et les examens de diagnostic chez l'être humain afin d'obtenir un meilleur rendement dans l'application des incidences électrophysiologiques.

CONTENU

Organisation générale du corps humain. Unités de structure : cellules, tissus, membranes. Systèmes : tégumentaire, squelettique, musculaire, nerveux, circulatoire, respiratoire, digestif, urinaire, endocrinien, reproductif, électrogénèse cérébrale normale, l'organisation normale de E.E.G., l'activité musculaire normale. La conduction nerveuse, sensitive et motrice normale.

MÉDIAGRAPHIE

Chabner, D., *The Language of Medicine*, Editions Saunders Co.
 Dienhart, *Anatomie et physiologie humaine*, un condensé pratique, traduit par André Décarie, Les éditions HRW, Montréal, 1975.
 Garnier, Delamare, *Dictionnaire des termes techniques de médecine*, Maloine, 20e éd., 1978.
 Gibbs, Frederic A., Gibbs, Evan L., *Atlas of Electroencephalography*, A and W Publishers, New York, 1974.
 Goldman, Mervin J., *Electrocardiographie clinique*, Vigot, Paris, 1977.
 Kozier et Erb, *Soins infirmiers*, une approche globale, Éditions du Renouveau pédagogique inc., Montréal, 1983.
 Morrison, Cornette, Tether, Gratz, *Précis de biologie humaine*, traduit par André Décarie, Les éditions HRW, Montréal, 1977.
 Solomon, E.P., Davis, P.W., *Anatomie et physiologie*, adaptation française de Christian Cholette, McGraw-Hill, Montréal, 1981.
 Spence, A.P., Mason, E.B., *Anatomie et physiologie*, une approche intégrée, Éditions du Renouveau pédagogique inc., Montréal, 1983.

870721

140-710-80

2-1-3 2,00

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances plus approfondies concernant l'établissement, l'application et l'interprétation d'un contrôle de qualité en vue de prévenir les erreurs et d'assurer la précision et la justesse des résultats obtenus.

Rendre plus apte à évaluer l'exactitude, la précision, la spécificité et la sensibilité des techniques utilisées et à déceler les changements de réactivités des différents produits.

CONTENU

Introduction. Matériel de contrôle de la qualité. Statistiques de base au laboratoire. Les graphiques et leurs limites de contrôle. Organisation d'un programme de contrôle de la qualité. Système double du contrôle de la qualité. Évaluation générale. Standardisation du système.

MÉDIAGRAPHIE

Henry, J.R., *Clinical Chemistry Principles and Technics*, Chap. 12, Harper and Row, Publ. Inc., 2e éd., 1974.
 Remson, Susan T. et Coll., *Calculations for the Medical Laboratory*, Little Brown Cie Inc., 1ère éd., 1977.
 Tietz, Norbert, *Fundamentals of Clinical Chemistry*, Chap. 2, W.B. Saunders, 1976.
 Tonks, B. David, *Contrôle de qualité dans les laboratoires cliniques*, Warner, Chilcott, Gén. Diagn., Montréal.

870304

140-711-80

3-1-5 3,00

MICROBIOLOGIE I

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de la microbiologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.

Rendre apte à critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et à appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Augmenter l'habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter des modifications si il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Les antigènes et les anticorps ; les réactions antigènes-anticorps. Notions de génétique bactérienne. Les antibiotiques et l'antibiogramme. Analyse bactériologique des spécimens cliniques. Réactions biochimiques bactériennes. Les désinfectants utilisés dans le milieu hospitalier. Techniques spéciales.

MÉDIAGRAPHIE

Bailey, W.R. et Scott, E.G., *Diagnostic Microbiology*, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.
 Carpenter, P.L., *Immunology and Serology*, W.B. Saunders Co., Philadelphia.
 Duguid, J.P., Cruickshank, R. et collaborateurs, *Medical Microbiology*, The Medical, Dept. Longman Canada L.T.D., 1979.
 Freeman, Bob A., *Burrows Textbook of Microbiology*, W.B. Saunders Company, Toronto, 1979.
 Golvan, Y.-J., Drouet et collaborateurs, *Techniques en parasitologie et en Mycologie*, Tome 3, Flammarion Médecine-Sciences, 6e éd., Paris, 1975.
 Jawetz, E. et collaborateurs, *Review of Medical Microbiology*, Lange Medical Publications.
 Joklik, W.K., Willet, H.P., *Microbiology (Zinsser)*, Appleton-Century-Crofts, 1976.
 Lennette E.H. et collaborateurs, *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1974.
 Lennette, E.H., Spaulding, E.G. and Truant, J.P., *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1974.
 Lépine P. et collaborateurs, *Techniques de laboratoire en virologie humaine*, (isolement, identification, sérologie, diagnostic), Masson et Cie, 6e éd., Paris.
 Markell, E.K., Voge, M., *Medical Parasitology*, W.B. Saunders Col, Philadelphia, 1976.
 Rhodes, A.J., Rooyen, V. et collaborateurs, *Textbook of Virology*, Williams et Wilkins Co., Baltimore.

870304

140-712-80

3-1-5 3,00

IMMUNO-HÉMATOLOGIE I**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de l'immuno-hématologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.

Rendre capable de critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et d'appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Acquérir une plus grande habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter les modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Génétiques : chromosomes, gènes et mécanisme de transmission des caractères avec application aux groupes sanguins. Les antigènes : cellulaires et sériques. L'immunité humorale et cellulaire ; importance clinique ; suppression de la réponse immunologique ; tolérance. Étude des immunoglobulines. Le complément : cynétique et activité, techniques d'étude. Les réactions antigènes- anticorps : conditions de réaction et techniques d'études. Les différentes techniques en immuno-électrophorèse.

MÉDIAGRAPHIE

Addine, Erskine G., *The Principles and Practice of Blood Grouping*, Ed. C.V. Mosby Company, St-Louis, 1973.

Barrett, James T., *Basic Immunology and its Medical Application*, Ed. The C.V. Mosby Company, 1976.

Cawley, Léo P., *Electrophoresis and Immunoelectrophoresis*, 1ère éd., Little, Brown and Company, Boston, 1969.

Dade, *Blood Group Immunology, Theoretical and Practical Concepts*, Dade Division American Hospital Supply Corporation, Miami, Florida, 1976.

Fougereau, N., *Éléments d'immunologie fondamentale*, Ed. Masson and Cie, Paris, 1975.

Goudemand, M., Delmas et Marselet, M., *Éléments d'immuno-hématologie*, Ed. Médicales Flammarion, Paris, 1979.

Harpey, J.P., *Immunologie*, Centre de Documentation des Réactifs Behring, Paris.

Issitt, Peter D., Issitt et Charla, H., *Applied Blood Group Serology*, 2e éd., Spectra Biologicals, 1975.

Mollison, P.L., *Blood Transfusion in Clinical Medicine*, 5e éd., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1972.

Moore, B.P.L., *Méthodes sérologiques et immunologiques, Manuel technique du Service de transfusion de sang de la Croix-Rouge Canadienne*, 7e éd., Société Canadienne de la Croix-Rouge, Montréal, 1973.

Pillot, J. et Peltier, A.P., *Techniques en immunologie*, Flammarion Médecine, Paris, 1973.

Roesel, Catherine E., *Immunology, A Self-Instructional Approach*, Ed. McGraw-Hill Inc., Montréal, 1978.

Technical Manual American Association Blood Bank, 7e éd., J.B. Lippincott Co., Toronto, 1977.

870304

140-713-80

3-1-5 3,00

HÉMATOLOGIE I**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de l'hématologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.

Rendre apte à critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et à appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Augmenter l'habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter les modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

L'hématopoïèse chez l'embryon et chez l'adulte ; l'érythropoïèse, la leucopoïèse et la thrombopoïèse normale et anormale ; les facteurs contrôlant l'hématopoïèse.

L'érythrocyte : biosynthèse et métabolisme ; structure et chimie du globule rouge ; utilisation des isotopes ; étude des hémoglobines anormales. Pathologie du globule rouge : anémie, polyglobulie. Le leucocyte : structure, chimie et fonctions.

MÉDIAGRAPHIE

Dreyfus, B., *Le Sang*, Flammarion, 2e éd., Paris, 1975.

Gordon, Albert S., *Regulation of Hematopoiesis*, Meredith Corporation, 1ère éd., 2 vol., New York, 1970.

Paulus, Jean-Michel, *Production et destruction des plaquettes sanguines*, Paris, Masson, 1974.

Seitz, Joseph F., *The Biochemistry of the Cells of Blood and Bone Marrow*, Thomas, Springfield, 1969.

Williams, William J., Beutler, Ernest, Erslev, Allan, J. Rundles, R. Wayne, *Hematology*, McGraw-Hill, 2e éd., New York, 1977.

Wintrobe, Maxwell, M. Lee, G. Richard, Boggs, Dane, R. Bithell, Thomas, C. Athens, John. W. Foerster, John, *Clinical Hematology*, Lea and Febiger, 7e éd., Philadelphie, 1974.

870304

140-714-80

3-1-5 3,00

HISTOTECHNOLOGIE I**OBJECTIFS**

Approfondir les connaissances sur les colorants et leurs modes d'action. Être capable d'identifier une structure histologique normale et une structure pathologique dans les tissus les plus souvent rencontrés en clinique.

CONTENU

Méthodologie nouvelle : appareillage, réactifs, produits colorants, colorations. Morphopathologie : identification des différents types de tissus et de leurs principales pathologies par coloration de routine et colorations spéciales.

870304

140-715-80

3-1-5 3,00

ENDOCRINOLOGIE ET PHARMACOLOGIE**OBJECTIFS**

Permettre des acquisitions nouvelles en pharmacologie et endocrinologie en vue d'une meilleure compréhension et application en milieu clinique et permettre une meilleure analyse critique des résultats de laboratoire.

CONTENU

Endocrinologie. Généralités sur les hormones : définition, nature, structure chimique, mécanisme d'action et métabolisme. Étude d'hormones en particulier : hormones de l'hypophyse antérieure et postérieure, thyroïdiennes, surrenaliennes, sexuelles, placentaires et pancréatiques. (durée 40 heures).

Pharmacologie. Notions de base en pharmacologie : définition, étude générale des médicaments : nature, rôle, classification, mécanisme d'action. Étude plus approfondie des facteurs affectant le taux des médicaments, les méthodes de dosage, ainsi que certains médicaments ou toxiques particuliers. (durée 20 heures).

MÉDIAGRAPHIE

Curry, Stephen H., *Drug Disposition and Pharmacokinetics*, J.B. Lippincott Co., Toronto, 1977.

Grégoire, Paul E., *Biochimie pathologique*, Presses académiques européennes, Bruxelles, 1971.

Krantz, John C., *The Pharmacology Principles of Medical Practice*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1965.
 Lehniger, Albert, *Biochimie*, 2e éd., Flammarion Médecine- Sciences, 1977.
 Martin, Éric W., *Hazards of Medication*, J.B. Lippincott Company, Toronto, 1978.
 Métais, Pierre, *Biochimie clinique*, Villeurbanne (France), Limep, 1977.
 Meunier, J., *Toxicologie d'urgence*, l'Expansion, Paris, 1977.
 Paul, Germain-Georges, *Mediana*, Euresco, Paris, 1974.
 Pradhan, S.V. and Ditta, S.N. *Drugs abuse: Clinical and Basic Aspects*, St-Louis, C.V. Mosby Co., 1977.
 Schwartz, Allan B., *Acid Base and Electrolyte Balance*, Grune and Stratton, New York, 1977.

870304

140-721-80

3-1-5 3,00

MICROBIOLOGIE II

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de la microbiologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.
 Rendre apte à critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et à appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Augmenter l'habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter des modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Bactéries pathogènes : révision de tous les groupes de bactéries réunissant des bactéries potentiellement pathogènes ou pathogènes ; insister particulièrement sur les bactéries spéciales (rares ou nouvellement redécouvertes). Réaliser l'étude de cas cliniques. Avec chacune de ces bactéries, (s'il y a lieu), étudier, comparer et évaluer les méthodes d'identification ; voir les nouveaux procédés d'identification.

MÉDIAGRAPHIE

Bailey, W.R. et Scott, E.G., *Diagnostic Microbiology*, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.
 Carpenter, P.L., *Immunology and Serology*, W.B. Saunders Co., Philadelphia.
 Duguid, J.P., Cruickshank, R. et collaborateurs, *Medical Microbiology*, The Medical, Dept. Longman Canada L.T.D., 1979.
 Freeman, Bob A., *Burrows Textbook of Microbiology*, W.B. Saunders Company, Toronto, 1979.
 Golvan, Y.-J., Drouet et collaborateurs, *Techniques en parasitologie et en Mycologie*, Tome 3, Flammarion Médecine-Sciences, 6e éd., Paris, 1975.
 Jawetz, E. et collaborateurs, *Review of Medical Microbiology*, Lange Medical Publications.
 Joklik, W.K., Willet, H.P., *Microbiology (Zinsser)*, Appleton-Century-Crofts, 1976.
 Lennette E.H. et collaborateurs, *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1974.
 Lennette, E.H., Spaulding, E.G. and Truant, J.P., *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1974.
 Lépine P. et collaborateurs, *Techniques de laboratoire en virologie humaine*, (isolement, identification, sérologie, diagnostic), Masson et Cie, 6e éd., Paris.
 Markell, E.K., Voge, M., *Medical Parasitology*, W.B. Saunders Col, Philadelphia, 1976.
 Rhodes, A.J., Rooyen, V. et collaborateurs, *Textbook of Virology*, Williams et Wilkins Co., Baltimore.

870304

140-722-80

3-1-5 3,00

IMMUNO-HÉMATOLOGIE II

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de l'immuno-hématologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.
 Rendre capable de critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et d'appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Acquérir une plus grande habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter les modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Études des groupes sanguins : antigènes, anticorps. Les réactifs : source et préparation, conservation, choix et limite d'utilisation. Les réactions fallacieuses : causes, manifestations, précautions ou mesures à prendre, techniques d'études.

MÉDIAGRAPHIE

Addine, Erskine G., *The Principles and Practice of Blood Grouping*, Ed. C.V. Mosby Company, St-Louis, 1973.
 Barrett, James T., *Basic Immunology and its Medical Application*, Ed. The C.V. Mosby Company, 1976.
 Cawley, Léo P., *Electrophoresis and Immunoelectrophoresis*, 1ère éd., Little, Brown and Company, Boston, 1969.
 Dade, *Blood Group Immunology, Theoretical and Practical Concepts*, Dade Division American Hospital Supply Corporation, Miami, Florida, 1976.
 Fougereau, N., *Éléments d'immunologie fondamentale*, Ed. Masson and Cie, Paris, 1975.
 Goudemand, M., Delmas et Marselet, M., *Éléments d'immuno-hématologie*, Ed. Médicales Flammarion, Paris, 1979.
 Harpey, J.P., *Immunologie*, Centre de Documentation des Réactifs Behring, Paris.
 Issitt, Peter D., Issitt et Charla, H., *Applied Blood Group Serology*, 2e éd., Spectra Biologicals, 1975.
 Mollison, P.L., *Blood Transfusion in Clinical Medicine*, 5e éd., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1972.
 Moore, B.P.L., *Méthodes sérologiques et immunologiques, Manuel technique du Service de transfusion de sang de la Croix-Rouge Canadienne*, 7e éd., Société Canadienne de la Croix-Rouge, Montréal, 1973.
 Pillot, J. et Peltier, A.P., *Techniques en immunologie*, Flammarion Médecine, Paris, 1973.
 Roesel, Catherine E., *Immunology, A Self-Instructional Approach*, Ed. McGraw-Hill Inc., Montréal, 1978.
Technical Manual American Association Blood Bank, 7e éd., J.B. Lippincott Co., Toronto, 1977.

870304

140-723-80

3-1-5 3,00

HÉMATOLOGIE II

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de l'hématologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.
 Rendre apte à critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et à appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Augmenter l'habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter les modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Leucopoièse versus sang et moelle normale. Myélogramme, adénogramme, splénoqramme : but, principe, techniques de prélèvements et d'étalements.

Pathologie de la lignée granulocytaire : leucémie myéloïde chronique, leucémie myéloïde aiguë, métaplasie myéloïde, réaction leucémoïde, agranulocytose et neutropénie. Pathologie de la lignée lymphoïde : leucémie lymphoïde chronique, leucémie lymphoïde aiguë, leucémie à tricholeucocyte, lymphômes. Pathologie de la lignée monocyttaire : leucémie monocyttaire type Schilling, type Naegaeli. Pathologie de la lignée plasmocytaire : myélome multiple, leucémie à plasmocyte, maladie de Waldenström. Autres pathologies : érythroleucémie, dyslipidose.

MÉDIAGRAPHIE

Dreyfus, B., *Le Sang*, Flammarion, 2e éd., Paris, 1975.
Gordon, Albert S., *Regulation of Hematopoiesis*, Meredith Corporation, 1ère éd., 2 vol., New York, 1970.
Paulus, Jean-Michel, *Production et destruction des plaquettes sanguines*, Paris, Masson, 1974.
Seitz, Joseph F., *The Biochemistry of the Cells of Blood and Bone Marrow*, Thomas, Springfield, 1969.
Williams, William J., Beutler, Ernest, Erslev, Allan, J. Rundles, R. Wayne, *Hematology*, McGraw-Hill, 2e éd., New York, 1977.
Wintrobe, Maxwell, M. Lee, G. Richard, Boggs, Dane, R. Bithell, Thomas, C. Athens, John. W. Foerster, John, *Clinical Hematology*, Lea and Febiger, 7e éd., Philadelphia, 1974.

870304

140-724-80

3-1-5 3,00

HISTOTECHNOLOGIE II

OBJECTIF

Faire connaître l'histochimie et ses principales applications. Rendre l'élève capable d'appliquer les techniques de l'histochimie.

CONTENU

Histochimie : théorie et applications. Principe de l'histochimie et réactions générales : principes et méthodologie de la fixation, congélation et coupe de tissus.

Histochimie des groupes réducteurs et oxydants, des groupes carboxyles et réactions enzymatiques, etc. Méthodes de mise en évidence des différents enzymes. Utilité des coupes contrôles.

Immunofluorescence : principe et rappel des notions antigènes, anticorps, complément. Location directe, indirecte, à l'aide du complément et méthodes récentes.

Préparation et caractéristiques des marqueurs fluorescents. Utilisation des complexes fluorescents. Utilité des coupes contrôles.

870304

140-725-80

3-1-5 3,00

UROLOGIE ET PROFIL BIOCHIMIQUE

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de permettre des acquisitions nouvelles en analyses biochimiques et en urologie en plus d'une meilleure compréhension et application en milieu clinique et permettre une meilleure analyse critique des résultats de laboratoire.

CONTENU

Urologie. La fonction rénale et sa structure. La formation d'urine et sa composition. Étude des différentes cellules, cylindres, pigments et cristaux. Méthode de dosage qualitatif et quantitatif. Tests mesurant la fonction rénale. (durée 12 heures).

Profil biochimique. Étude des pathologies rénales, hépatiques, hydro-électrolytiques, glucidiques, lipidiques, protéiques, du tube digestif et du pancréas. Études des métabolismes, causes et effets biochimiques, études bio-

chimiques des tumeurs, de la grossesse, des maladies héréditaires. (durée 48 heures).

MÉDIAGRAPHIE

Ames, *Techniques d'analyses de l'urine à l'aide des bâtonnets réactifs*, Compagnie Ames, 1977.
Boehniger, Manheim, *Analyse d'urine avec chemstrip*, Boehniger Mannheim.
Grégoire, Paul E., *Biochimie pathologique*, Presses académiques européennes, Bruxelles, 1971.
Henry, J., *Clinical Chemistry Principles and Technics*, 2e éd., Éditions Cannon, Winkelman, 1974.
Mathé, G. et Richet, G., *Séméiologie médicale*, Flammarion, Paris, 1977.
Polonovski, Michel, *Biochimie médicale*, Masson et Cie, Paris, 1971.
Tietz, Norbert W., *Fundamentals of Clinical Chemistry*, Saunders, Toronto, 1976.

870304

140-730-80

2-1-3 2,00

INSTRUMENTATION SPÉCIALISÉE

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances plus approfondies de l'instrumentation des laboratoires, surtout des instruments plus récents. Par une meilleure connaissance, assurer plus d'aisance dans la manipulation, l'utilisation, l'entretien et possiblement dans le choix lors d'achat d'instruments nouveaux.

CONTENU

L'Optique et microscopie : lumière, spectre, lentilles, images, microscope et types de microscopie : photonique, contraste de phase, fond noir, fluorescence, lumière polarisante, électronique. Photométrie : généralités, lois, systèmes : colorimètre, spectrophotomètre, photomètre à flamme, absorption atomique, spectroscopie d'absorption atomique, fluorométrie. Ph et gazométrie : Redox, Nernst, électrodes, électrochimie, pHmètre et analyseur de gaz, nomogramme. Séparation : définition, types, électrophorèse, immunoelectrophorèse, immuno-diffusion, chromatographies : sortes. Appareils en Hémato et en coagulation : compteurs automatiques : Technicon, Fisher, Coulter ; différentiels automatiques : Technicon, Hématrak ; Agrégomètre ; Laser en coagulation.

MÉDIAGRAPHIE

Browning, *Chromatographie*, Ed. Masson, Paris, 1971.
Determann et Lepusch, *Le microscope et son utilisation*, Ernst'leitz GMBHO-6330, Wetzlar.
Hicks, Schenken, Steinraus, *Laboratory Instrumentation*, 1974, Harper and Row, New-York.
Métais, *Biochimie clinique I biochimie analytique*, Simep, Villeubanne, France, 1977.
Taton, R., *Bases de l'optique et principe des instruments*, 4e éd., Ed. Eyrolles, Paris, 1975.
Willard, Merritt, Dean, *Instrumental Methods of Analysis*, Ed. D. Van Nostrand, 5e éd., Toronto, 1974.

870304

140-731-80

3-1-5 3,00

MICROBIOLOGIE III

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de la microbiologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.

Rendre apte à critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et à appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Augmenter l'habileté

d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter des modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Parasitologie médicale. Introduction. Renseignements divers pouvant orienter le diagnostic. Coprologie parasitaire. Examen du sang et d'autres tissus. Étude des parasites et diagnostic des parasitoses : l'étude des parasites qui seront vus couvrira, s'il y a lieu, la morphologie, le cycle vital, la symptomatologie, l'épidémiologie, la pathogénèse et le traitement. Groupes de parasite qui seront étudiés : protozoaires, trematodes, cestodes et nematodes.

Mycologie médicale. Introduction. Classification. Morphologie et structures des champignons. Méthodes d'étude des champignons. Étude des mycoses : mycoses cutanées, sous-cutanées et systémiques. Traitement des mycoses. Épreuves sérologiques et d'hypersensibilité utilisées dans le diagnostic des infections fongiques.

MÉDIAGRAPHIE

Bailey, W.R. et Scott, E.G., *Diagnostic Microbiology*, C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.

Carpenter, P.L., *Immunology and Serology*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1979.

Duguid, J.P., Cruickshank, R. et collaborateurs, *Medical Microbiology*, The Medical, Dept. Longman Canada L.T.D., 1979.

Freeman, Bob A., *Burrows Textbook of Microbiology*, W.B. Saunders Company, Toronto, 1979.

Golvan, Y.-J., Drouet et collaborateurs, *Techniques en parasitologie et en Mycologie*, Tome 3, Flammarion Médecine-Sciences, 6e éd., Paris, 1975.

Jawetz, E. et collaborateurs, *Review of Medical Microbiology*, Lange Medical Publications.

Joklik, W.K., Willet, H.P., *Microbiology (Zinsser)*, Appleton-Century-Crofts, 1976.

Lenette E.H. et collaborateurs, *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1974.

Lenette, E.H., Spaulding, E.G. and Truant, J.P., *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 1974.

Lépine P. et collaborateurs, *Techniques de laboratoire en virologie humaine*, (isolement, identification, sérologie, diagnostic), Masson et Cie, 6e éd., Paris.

Markell, E.K., Voge, M., *Medical Parasitology*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1976.

Rhodes, A.J., Rooyen, V. et collaborateurs, *Textbook of Virology*, Williams et Wilkins Co., Baltimore.

870304

140-732-80

3-1-5 3,00

IMMUNO-HÉMATOLOGIE III

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de l'immuno-hématologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.

Rendre capable de critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et d'appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Acquérir une plus grande habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter les modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Les transfusions : urgentes, incompatibles, réactions transfusionnelles, les anticorps anti-leucocytaires et anti-plaquettaires. Le sang et ses dérivés. L'anémie hémolytique auto-immune. La maladie hémolytique du nouveau-né. L'histocompatibilité et les greffes. Les différentes techniques d'études.

MÉDIAGRAPHIE

Addine, Erskine G., *The Principles and Practice of Blood Grouping*, Ed. C.V. Mosby Company, St-Louis, 1973.

Barrett, James T., *Basic Immunology and its Medical Application*, Ed. The C.V. Mosby Company, 1976.

Cawley, Léo P., *Electrophoresis and Immunoelectrophoresis*, 1ère éd., Little, Brown and Company, Boston, 1969.

Dade, *Blood Group Immunology, Theoretical and Practical Concepts*, Dade Division American Hospital Supply Corporation, Miami, Florida, 1976.

Fougereau, N., *Éléments d'immunologie fondamentale*, Ed. Masson and Cie, Paris, 1975.

Goudemand, M., Delmas et Marselet, M., *Éléments d'immunohématologie*, Ed. Médicales Flammarion, Paris, 1979.

Harpey, J.P., *Immunologie*, Centre de Documentation des Réactifs Behring, Paris.

Issitt, Peter D., Issitt et Charla, H., *Applied Blood Group Serology*, 2e éd., Spectra Biologicals, 1975.

Mollison, P.L., *Blood Transfusion in Clinical Medicine*, 5e éd., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1972.

Moore, B.P.L., *Méthodes sérologiques et immunologiques, Manuel technique du Service de transfusion de sang de la Croix-Rouge Canadienne*, 7e éd., Société Canadienne de la Croix-Rouge, Montréal, 1973.

Pillot, J. et Peltier, A.P., *Techniques en immunologie*, Flammarion Médecine, Paris, 1973.

Roesel, Catherine E., *Immunology, A Self-Instructional Approach*, Ed. McGraw-Hill Inc., Montréal, 1978.

Technical Manual American Association Blood Bank, 7e éd., J.B. Lippincott Co., Toronto, 1977.

870304

140-733-80

3-1-5 3,00

HÉMATOLOGIE III

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances récentes et approfondies dans le domaine de l'hématologie qui soient utilisables dans le milieu de travail. Connaître un plus grand nombre d'analyses et pouvoir en contrôler l'application.

Rendre apte à critiquer la technique de certaines analyses, leurs avantages et désavantages versus les résultats obtenus et à appliquer les mesures ou changements nécessaires à une amélioration. Augmenter l'habileté d'expérimenter une technique nouvelle, d'y apporter les modifications s'il y a lieu et de la mettre en application dans le laboratoire.

CONTENU

Physiologie de l'hémostase primaire et coagulation. Théories courantes de la coagulation. Conditions particulières aux prélèvements ; usage des anticoagulants ; conservation des spécimens. Physiopathologie de l'hémostase et de la coagulation : analyses d'évaluation. Physiopathologie des plaquettes : analyses d'évaluation. Physiopathologie de la fibrinolyse : analyse d'évaluation. Hypocoagulabilité. Hypercoagulabilité et anticoagulothérapie.

MÉDIAGRAPHIE

Caen, J. Larrieu, M.J., Samama, M., *L'hémostase ; méthodes d'explorations et diagnostic pratique*, Expansion Scientifique, 2e éd., Paris, 1975.

Hougie, Cecil, *Fundamentals of Blood Coagulation in Clinical Medicine*, McGraw-Hill, New York, 1963.

Dreyfus, B., *Le Sang*, Flammarion, 2e éd., Paris, 1975.

Gordon, Albert S., *Regulation of Hematopoiesis*, Meredith Corporation, 1ère éd., 2 vol., New York, 1970.

Paulus, Jean-Michel, *Production et destruction des plaquettes sanguines*, Paris, Masson, 1974.

Seitz, Joseph F., *The Biochemistry of the Cells of Blood and Bone Marrow*, Thomas, Springfield, 1969.

Thomson, Jean, M., *A Practical Guide to Blood Coagulation and Haemostasis*, Churchill, London, 1970.

Williams, William, J., Beutler, Ernest, Erslev, Allan, J. Rundles, R. Wayne, *Hematology*, McGraw-Hill, 2e éd., New York, 1977.

Wintrobe, Maxwell, M. Lee, G. Richard, Boggs, Dane, R. Bithell, Thomas, C. Athens, John. W. Foerster, John, *Clinical Hematology*, Lea and Febiger, 7e éd., Philadelphie, 1974.

870304

140-734-80

3-1-5 3,00

HISTOTECHNOLOGIE III**OBJECTIFS**

Démystifier la microscopie électronique (M.E.). Connaître les utilisations possibles de la M.E. en laboratoire clinique. Être capable de réaliser les techniques simples de M.E.

CONTENU

Techniques de microscopie électronique et leurs applications logiques. Le microscope électronique : description, fonctionnement, entretien ; les techniques préparatoires : prélèvement, fixation, coupe, colorations ; les applications cliniques.

870304

140-735-80

3-1-5 3,00

ENZYMOLOGIE ET ÉQUILIBRE ACIDO-BASIQUE**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances nouvelles, récentes et avancées dans le domaine particulier de l'enzymologie et de l'équilibre acido-basique en vue d'une meilleure compréhension et application en milieu clinique et permettre une meilleure analyse critique des résultats de laboratoire.

CONTENU

Enzymologie. Introduction à l'étude des enzymes : propriétés physico-chimiques, stabilité des enzymes, classification selon l'Union Internationale des Biochimistes (UIB). Étude de la théorie de Michaelis, la cinétique enzymatique. Étude des différentes méthodes de dosages, des enzymes et étude des variations enzymatiques des différents organes impliqués. (durée 30 heures).

Équilibre acido-basique. Étude approfondie des mécanismes qui affectent l'équilibre acido-basique ainsi que des pathologies observées.

MÉDIAGRAPHIE

Goldberger, E., *A Primer of Water, Electrolytes and Acid-Base Syndromes*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1975.

Mathé, G. et Richet G., *Sémiologie médicale*, Flammarion, Paris, 1977.

Métais, Pierre, *Biochimie clinique, Villeurbanne (France)*, Simep, 1977.

Polonosky, M., *Traité de biochimie générale*, Masson et Cie, 1959.

Schapiro, B.A., Harrison, R.A. and Walton, J.R., *Clinical Application of Blood Gases Year Book Medical Publishers, Inc.*, Chicago, 1977.

Schmidt, E. et FW., *Manuel d'enzymologie clinique*, Boehringer Mannheim Diagnostica.

870304

140-740-80

2-1-3 2,00

RIA ET ENZYMOLOGIE**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances plus approfondies des isotopes et des divers instruments utilisés en biologie médicale. Donner une compétence suffisante pour réaliser des analyses de qualité tout en observant strictement les règles de précautions dans la manipulation de ces substances.

CONTENU

Les isotopes, généralités : composition, désintégration, instrumentation : compteurs, scintillation, liquide, choix de l'instrument. Aspect théorique des RIA : modèle, caractéristiques, sortes, méthodes d'étude. L'immuno-

enzymo-Assay (EIA) : types, choix, méthodes, caractéristiques. Applications actuelles.

MÉDIAGRAPHIE

Abraham, Guy E., *Handbook of Radio-Immuno-Assay*, Marcel Decker Ed. Corp., 1ère éd., 1977.

870304

140-750-80

2-1-3 2,00

GESTION DE LABORATOIRE**OBJECTIFS**

Acquérir des notions fondamentales de gestion d'un laboratoire. Faciliter l'organisation en respectant toutes les composantes. Augmenter, par une saine gestion, l'efficacité du laboratoire. Développer des aptitudes administratives et une capacité d'assurer une plus grande responsabilité.

CONTENU

Notions fondamentales d'administration : glossaire, composantes du processus de gestion, concept d'autorité et de responsabilité, organigrammes : administratif et du secteur hospitalier. L'administration dans le secteur hospitalier : loi sur les Services de santé et les Services sociaux, guide budgétaire. La gestion de laboratoire : généralités, budget, gestion personnel, gestion dossiers.

MÉDIAGRAPHIE

Guide budgétaire, Ministère des Affaires sociales, Gouvernement du Québec.

Koontz, H. et O. Donnell, C., *Les principes du management*, Gérard and Co., Verviers, 1973.

Liste canadienne des valeurs unitaires pour le travail de laboratoire clinique, Statistique Canada, Division de la santé, 1978.

Manuel de comptabilité des Hôpitaux du Canada, Ministère Santé et Bien-Être Social, Gouvernement du Canada.

Newman, W.H., *L'art de la gestion*, 1971, Dunod, Paris.

870304

140-760-80

2-1-3 2,00

TECHNIQUES DE MONITORAT ET D'ÉVALUATION**OBJECTIFS**

Apprendre à se servir d'objectifs dans l'apprentissage et comment en vérifier l'atteinte. Initier aux différentes méthodes de monitorat dans un milieu professionnel et aux critères pour un choix d'un type de monitorat par rapport à un autre.

CONTENU

Les objectifs. Théorie et pratique du monitorat : règles et processus, stimulants de l'apprentissage et rôle de l'instructeur. Les types d'enseignement. Contrôle de l'apprentissage : but et sortes d'examen, fréquence et critères à mesurer.

MÉDIAGRAPHIE

Burns, R.W., *Douze leçons sur les objectifs pédagogiques*, W.C. Brown Company Publishers, 1975.

Charvat, J., McGuire, C., Parsons, V., *Étude sur la nature et le rôle des examens dans l'enseignement médical*, Organisation mondiale de la santé, Cahiers de santé publique 36, Genève, 1970, (78 p.).

Gariépy, W., *Guide pour identifier, spécifier et expliciter les objectifs pédagogiques*, CADRE, Montréal, 1973.

Guilbert, J.-J., *Guide pédagogique pour les personnels de santé*, Organisation mondiale de la santé, Publication offset no.35, Genève, 1977, (368 p.).

Implications des méthodes d'étude individuelle ou par petits groupes dans l'enseignement médical, Organisation mondiale de la santé, Série de rapports techniques no.489, Genève, 1972, (30 p.).

L'amélioration de l'enseignement des personnels de santé, Organisation mondiale de la santé, Cahiers de santé publique 52, Genève, 1974, (111 p.).

Mager, R.F., *Comment définir des objectifs pédagogiques*, Ed. Gauthier-Villars, Paris, 1972.

McGaphie, W.C., Miller, G.E., Sajid, A.W., Telder, T.V., *Introduction à un enseignement médical fondé sur l'acquisition de compétences*, Organisation mondiale de la santé, Cahiers de santé publique 68, Genève, 1978, 91 p.

Meminn, A. and Graham J.R., *Manuel pour la formation de techniciens de laboratoire médical*, O.M.S., Genève, 1975.

Miller, G.E., Füllp, T., *Stratégies de l'enseignement des personnels de santé*, Organisation mondiale de la santé, Cahiers de santé publique 61, 1975, (112 p.).

Tournier, Michèle, *Typologie des formules pédagogiques*, MEQ-DGEC, Québec, 1978, (267 p.).

870304

140-770-80**0-3-4 2,33****MÉMOIRE****OBJECTIFS**

Développer le goût de la lecture et une méthode de recherche (ou de travail) en bibliothèque. Délimiter adéquatement un champ d'étude soit théorique ou expérimental et transmettre ses connaissances par écrit. Choisir et présenter scientifiquement un sujet en manifestant initiative, originalité et autonomie.

CONTENU

Présenter un travail écrit selon les normes des articles scientifiques. Approfondir un sujet de la spécialité et d'intérêt personnel. Transmettre par écrit les résultats d'expériences scientifiques. Synthétiser dans un texte le fruit de ses lectures ou des nouvelles connaissances.

MÉDIAGRAPHIE

A explorer et à déterminer par l'élève.

870304

140-901-83**2-1-3 2,00****TECHNIQUES MÉDICALES****OBJECTIFS**

Connaître davantage le domaine de la technologie médicale. Prendre contact avec certaines techniques manuelles de base utilisées en biochimie, hématologie, microbiologie et histologie.

Démystifier ce qui se passe dans un laboratoire (d'hôpital) médical. Ce cours se veut un cours d'information générale et non un cours qui pourrait générer des besoins chez les élèves pour des services en analyses médicales.

CONTENU

Biochimie : aperçu général du fonctionnement normal et global d'un organisme vivant ; inventaire et caractéristiques des principales substances biochimiques véhiculées dans les différents compartiments (sang, urine, liquide céphalo-rachidien, etc.), dosage, examen d'urine, test de grossesse ; métabolisme ; état normal et désordre courant (diabète, infarctus, obésité, etc.).

Microbiologie : connaissance très générale des bactéries, virus, champignons microscopiques et parasites à incidence médicale et de leurs milieux de culture ; survol des mécanismes de défense naturels, préventifs et thérapeutiques (antibiotique, vaccins, anticorps, etc.). Pathogénicité et virulence des micro-organismes.

Hématologie : étude sommaire des cellules sanguines ; définition des anémies et leucémies ; connaissances des groupes sanguins ; transfusion, coagulation.

Histologie : notions et observations des cellules, de tissus ; coupe, coloration ; notions de pathologie, tumeurs, cancers.

870304

140-903-83**3-2-3 2,66****TECHNIQUES D'ÉLECTROCARDIOLOGIE****OBJECTIFS**

Identifier la nature, les caractéristiques et les causes des affections cardiovasculaires et respiratoires. Connaître le fonctionnement des équipements utilisés en électrocardiographie. Initier aux systèmes de classification des rapports en électrocardiographie. Appliquer les techniques régulières et spécialisées en électrocardiographie.

CONTENU

Anatomie et physiologie du système cardio-respiratoire et vasculaire. Électrophysiologie. Méthodes d'approche du client. Types d'appareils utilisés en cardiologie. Pathologies du système cardio-vasculaire et du système cardio-respiratoire. Maladies cardiaques et autres maladies identifiables par l'électrocardiogramme. Connaissances des signes vitaux et des notions de base en oxygénothérapie. Principes de réanimation cardio-respiratoire et mesures d'urgence en cas d'arrêt cardiaque et respiratoire. Principe d'asepsie et d'entretien. Électrocardiographie : types, méthodes, application et surveillance clinique, types d'arythmies. Moniteurs : types, méthodes application et surveillance clinique. Lecture technique des tracés. Système de classification des rapports d'électrocardiographie.

870304

MÉDIAGRAPHIE GÉNÉRALE

- Applebaum, E.L., Bruce, D.L., *Tracheal Intubation*, Philadelphia, Saunders, 1976.
- Bates, D.V., et al., *Respiratory Function in Disease*, Philadelphia, Saunders, 1971.
- Burton, G.G., et al., *Respiratory Care a Guide to Clinical Practice*, Lippincott, Philadelphia, 1977.
- Cole, R.B., *Essentiels de Respiratory Disease*, Pitman, England, 1975.
- Comroe, J.H., *Physiology of Respiration*, Year Book Medical, Chicago, 1965.
- Comroe, J.H., et al., *The Lung*, Year Book Medical, Chicago, 1967.
- Crofton, J., Douglas, A., *Respiratory Diseases*, Blackwell Scientific, England, 1969.
- Cullen, S.C., Larson, C.P., *Essentials of Anesthetic Practice*, Year Book Medical, Chicago, 1974.
- Dorsch, J.A., Dorsch, S.E., *Understanding Anesthesia Equipment*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1975.
- Dubin, D., *Rapid Interpretation of EKG's*, Cover, Florida, 1970.
- Dudley, D.L., *Psychophysiology of Respiration in Health and Disease*, Meredith, 1969.
- Egan, D.F., *Fundamentals of Respiratory Therapy*, Mosby, St-Louis, 1977.
- Falconer, et al., *Traité de pharmacologie*, traduit par M. Phaneuf, Montréal, H.R.W., 1976, (690 p.).
- Feldman, S.A., Crawley, B.E., *Tracheostomy and Artificial Ventilation*, Edward Arnold, London, 1971.
- Fréchette, J.G., *Communication du dossier médical Aspect juridique*, Association des Archivistes médicales de la Province de Québec, Rock Forest, 1977, (206 p.).
- Goth, A., *Medical Pharmacology*, Mosby, Saint-Louis, 1976.
- Grant, H., Murray, R., *Emergency Care*, Brady, Maryland, 1971.
- Illich, Ivan, *Nemesis Médicale l'expropriation de la santé*, Seuil, Paris, 1975, (221 p.).
- Jones, N.L., et al., *Clinical Exercise Testing*, Saunders, Philadelphia, 1975.
- Lalonde, Marc, *Nouvelle perspective de la santé des Canadiens*, un document de travail, Information Canada, Ottawa, 1974, (82 p.).
- Loi 65, *Ministère des Affaires sociales*.
- Lough, M.D., et al., *Pediatric Respiratory Therapy*, Year Book Medical, Chicago, 1974.
- Macintosh, R., et al., *Physics for the Anaesthetist*, Blackwell, Scientific, England, 1963.
- Mathewson, H.S., *Pharmacology for Respiratory Therapist*, Mosby, Saint-Louis, 1977.
- McPherson, S.P., *Respiratory Therapy Equipment*, Mosby, Saint-Louis, 1977.
- Murray, J.F., *The Normal Lung*, Saunders, Philadelphia, 1976.
- Muskin, W.W., et al., *Automatic Ventilation of the Lungs*, Blackwell Scientific, England, 1969.
- Naclerio, E.A., *Chest Injuries*, Grune and Stratton, New-York, 1971.
- Netter, F.H., *Heart*, Coll. Ciba, New Jersey, 1969.
- Ostlere, G., Bryce-Smith, R., *Anaesthetics for Medical Students*, Churchill Livingstone, New-York, 1976.
- Pryor, W.J., Bush, D.C., *A Manual of Anesthetics Techniques*, Wright and Sons, England, 1973.
- Roberts, R.B., *Infections and Sterilization Problems*, Little-Brown, Boston, 1972.
- Scurr, C., Feldman, S., *Scientific Foundations of Anaesthesia*, Year Book Medical, Chicago, 1974.
- Shapiro, B.A., et al., *Clinical Application of Respiratory Care*, Year Book Medical, Chicago, 1977.
- Villedieu, Yanick, *Demain la santé*, Les dossiers de Québec science, Québec, 1976, (291 p.).

- Young, J.A., Corcker, D., *Principles and Practice of Respiratory Therapy*, Year Book Medical, Chicago, 1976.
- West, J.B., *Respiratory Physiology - The Essentials*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1974.

870304

141-101-79

2-4-2 2,66

INTRODUCTION À L'INHALOTHÉRAPIE ET À L'ANESTHÉSIE**OBJECTIFS**

- Se sensibiliser au concept santé, à l'équipe de santé.
- S'initier à son futur milieu de travail et à la profession d'inhalothérapeute et aux besoins fondamentaux de l'être humain.
- Identifier les différents gaz médicaux, leur contenant et à les manipuler de façon sécuritaire.

CONTENU*Théorie*

- Santé et besoins fondamentaux, services aux malades. Notion de l'équipe de santé : équipe multidisciplinaire et rôle de chacun des membres ainsi que les interrelations entre eux. Place de l'inhalothérapeute. La terminologie médicale et le dossier médical.
- L'aseptie et la stérilisation, les gaz médicaux, les cylindars, canalisation et l'entreposage. Principes de physiques appliquées.

*Laboratoire**Signes vitaux.*

- Visites de centres hospitaliers. Démonstration des techniques d'aseptie et de stérilisation. Manipulation des différents systèmes utilisés lors du transport et de l'entreposage des gaz.

870304

141-201-79

2-2-1 1,66

SOINS RESPIRATOIRES I

PR 141-101-79

OBJECTIFS

- Choisir, utiliser et entretenir les différents types de régulateurs, débitmètres et manomètres. Administrer les gaz médicaux selon les différentes méthodes telles que catheter, canule, masque, ainsi que les diverses thérapies d'humidification de façon sécuritaire.

CONTENU*Théorie*

Les régulateurs, débitmètres et manomètres : principes de physique et manipulation. Thérapie par canule, catheter et masque. Thérapies d'humidification.

Laboratoire

Manipulation des régulateurs, manomètres et débitmètres. Administration de gaz médicaux par catheter, canule et masque. Administration d'humidité.

870304

Laboratoire

Exécution des techniques d'aspiration et entretien de l'appareillage.

Manipulations et installations de moniteurs-cardiaque ainsi que l'électrocardiographe.

Simulation et pratique des techniques de réanimation cardio-pulmonaire.

870304

141-311-79**2-4-2 2,66****ANALYSE DES FONCTIONS
CARDIO-PULMONAIRES****OBJECTIFS**

Identifier les effets, les indications et contre-indications des gaz thérapeutiques.

Exécuter les différentes techniques de mesure et d'évaluation des fonctions cardio-pulmonaires et l'analyse des gaz sanguins et alvéolaires.

Analyser les résultats « d'examen » en fonction des traitements prescrits et du comportement du patient.

CONTENU

Notions fondamentales de la ventilation. Étude et mesure des volumes gazeux mobilisables et des débits ventilatoires. La distribution et la diffusion. La pléthysmographie. Les épreuves pharmacodynamiques. Problèmes mécaniques et fonctionnels. Discussion des résultats. Instrumentation et techniques.

Notions fondamentales et évaluation des mécanismes de la respiration interne et externe. Analyse des gaz sanguins et alvéolaires. Problèmes physiologiques et fonctionnels. Discussion des résultats. Instrumentation et techniques.

Étude et mesure des fonctions cardio-pulmonaires à l'effort.

Les gaz thérapeutiques : actions, indications et contre-indications.

870304

141-401-79**3-4-2 3,00****SOINS RESPIRATOIRES II**

PA 141-201-79

OBJECTIFS

Identifier les principes physiques des instruments et montages utilisés en ventilation artificielle afin de les utiliser de façon compétente et sécuritaire chez le malade.

Exécuter les techniques propres à l'aérosol-thérapie, la ventilation artificielle prolongée, ainsi que les techniques de rééducation respiratoire de façon adéquate et sécuritaire.

CONTENU*Théorie*

Aérosol thérapie et ventilation artificielle prolongée : définitions, classifications, étude des instruments et circuits, aspects physiologiques, aspects physiques, aspects cliniques, applications spécialisées en vertu des besoins patho-psychologiques du malade.

Rééducation respiratoire : analyse des mouvements de la cage thoracique et influence des positions corporelles sur la respiration. Intégration de la rééducation aux autres techniques de thérapie respiratoire.

Laboratoire

Manipulation de l'appareillage utilisé en aérosol-thérapie et en ventilation artificielle prolongée.

Simulation des diverses techniques thérapeutiques dans le domaine de la ventilation assistée et contrôlée.

Exécution des techniques de rééducation et intégration de celles-ci aux divers soins respiratoires utilisés en milieu hospitalier et à domicile.

870304

141-331-79**2-2-1 1,66****TECHNIQUES D'URGENCE ET
DE RÉANIMATION**

PR 141-201-79

OBJECTIFS

Exécuter les diverses techniques d'aspiration de façon adéquate et sécuritaire.

Identifier les irrégularités d'un électrocardiogramme.

Exécuter efficacement les techniques d'urgence et réanimation cardio-pulmonaire.

CONTENU*Théorie*

Maintien des voies respiratoires libres par l'application des techniques d'aspiration. Notions de dessinage thoracique et gastrique. Instrumentation.

Électro-physiologie du système cardio-vasculaire. Manifestation physiologique et pathologique sur l'électrocardiogramme.

Généralités et techniques d'urgence et de réanimation cardio-pulmonaire.

141-421-79**2-2-2 2,00****ANESTHÉSIE**

PR 141-201-79

OBJECTIFS

Identifier et énumérer les différents types d'anesthésie, les facteurs à considérer et les complications pouvant survenir pendant l'anesthésie.

Identifier les techniques employées telles que l'anesthésie par gaz et par voie intra-veineuse, ainsi que leurs mécanismes d'action et d'émergence.

Identifier les phases de l'anesthésie : l'introduction, le maintien, l'urgence et le réveil.

Préparer l'appareillage, les médicaments et le patient.

Exécuter les techniques appropriées selon une ordonnance.

CONTENU*Théorie*

Définition et terminologie. Types d'anesthésie selon l'intervention et en fonction de divers terrains. Les phases de l'anesthésie et les complications possibles. Techniques de base et spécialisées. L'instrumentation : préparation et manipulation et maintien.

Laboratoire

Préparation de l'équipement et des médicaments. Positionnement du malade. Exécution des diverses techniques (simulation) et des différentes phases de l'anesthésie.

Simulation de problèmes techniques pouvant survenir pendant l'anesthésie.

870304

141-431-79

3-0-3 2,00

NOTIONS DE PATHOLOGIE

PA 101-970-79

OBJECTIFS

Comprendre et individualiser les perturbations que l'on rencontre dans les diverses affections pulmonaires et cardio-vasculaires afin de mieux saisir l'importance et le pourquoi du traitement dans les différentes pathologies tant chez l'adulte que chez l'enfant.

CONTENU

Les affections pulmonaires : des voies respiratoires supérieures, des bronches, du parenchyme et de la plèvre.

Les affections cardio-vasculaires congénitales et acquises, les troubles de la circulation pulmonaire et systémique, les troubles du rythme et de la tension artérielle.

Les déformations et traumatismes thoraciques : les urgences pulmonaires et cardio-vasculaires.

870304

141-441-79

3-0-3 2,00

NOTIONS DE PHARMACOLOGIE

PA 202-304-78

OBJECTIFS

Énumérer les grandes familles de médicaments employées en inhalothérapie et en anesthésie.

Identifier leur interdépendance, leurs effets physiologiques principaux et secondaires et leurs modes de conservation pour éviter tout danger d'intoxication du patient ou d'altération des produits.

CONTENU

Définition, généralités, nature de l'action des médicaments, mécanismes d'action, facteurs modifiant l'action d'un médicament, toxicité des médicaments, associations médicamenteuses, médicaments employés en inhalothérapie et en anesthésie-réanimation (effets physiologiques principaux, secondaires et interdépendance des différentes familles de médicaments employées en inhalothérapie et en anesthésie-réanimation).

870304

141-451-79

2-1-1 1,33

SOINS RESPIRATOIRES NÉONATALS ET PÉDIATRIQUES

PA 141-201-79

OBJECTIFS

S'initier à la néonatalogie et aux soins pédiatriques. Exécuter certaines techniques spécialisées en toute sécurité lors de diverses pathologies et déséquilibres cardio-pulmonaires chez les nouveaux-nés et les enfants.

CONTENU

Théorie

Terminologie et définitions. Développement des systèmes cardio-pulmonaires. Pathologies et déséquilibres. Évaluation et soins chez le nouveau-né et les enfants. Thérapies respiratoires : oxygénation, humidification, aérosol, ventilation-artificielle rééducation.

Laboratoire

Manipulation des appareils et adaptation des techniques particulières aux nouveaux-nés et aux jeunes malades (simulation).

870304

141-501-79

2-10-2 4,66

ENSEIGNEMENT CLINIQUE EN MÉDECINE-CHIRURGIE I

PA les cours de spécialité des sessions 1 à 4 inclusivement

OBJECTIFS

Initier l'élève-stagiaire à l'oxygénothérapie, à l'aérosolthérapie et aux techniques de ventilation assistée chez les malades hospitalisés :

- a) Sous traitements pour des troubles de la fonction cardio-respiratoire ;
- b) En vue de les préparer à une intervention chirurgicale ;
- c) En vue de corriger les troubles de la fonction respiratoire dans les suites post-opératoires.

Développer une saine approche du malade.

S'habituer au respect des principes d'asepsie pour sa protection et celle des autres.

CONTENU

Cas cliniques. Pathologies respiratoires : asthme, bronchite chronique, emphysème ; affections aiguës : pneumonies, pleurésies, bronchites aiguës, broncho-pneumonies ; tuberculose. Pathologies cardiaques : insuffisance cardiaque ; maladies coronariennes ; œdème aigu du poumon, traumatismes thoraciques ; chocs de toutes natures.

Techniques. Oxygénothérapie. Aérosolthérapie. Humidification et nébulisation : Ventilation assistée. Aspiration bronchite. Rééducation respiratoire : drainage postural, tapotement, etc. Drainages pleuraux. Réanimation. Évaluation de la fonction respiratoire : spirométrie, gazométrie. Collection des expectorations en vue d'un examen bactériologique. Lavage et nettoyage du matériel et de l'équipement en inhalothérapie. Désinfection et stérilisation du matériel et de l'équipement en inhalothérapie :

- a) par des agents chimiques : antiseptiques, désinfectants ;
- b) par des agents physiques : stérilisateurs au gaz (StériVac), à la vapeur (Autoclave).

870304

141-511-81

1-7-1 3,00

ENSEIGNEMENT CLINIQUE EN MÉDECINE-CHIRURGIE II

PA tous les cours de spécialité

OBJECTIFS

Familiariser l'élève-stagiaire avec les différentes méthodes d'évaluation de la fonction respiratoire : afin que le médecin puisse établir un diagnostic précis et afin de régler la ventilation selon les besoins du malade.

CONTENU

Spirométrie. Volumes pulmonaires : volume pulmonaire total ; capacité inspiratoire ; volume de réserve inspiratoire ; volume courant ; capacité expiratoire ; capacité fonctionnelle résiduelle ; volume de réserve expiratoire ; volume résiduel. Volumes dynamiques : ventilation-minute ; consommation

d'un O2 minute; équivalent ventilatoire; ventilation volontaire maximale/minute; volume expiratoire maximal/seconde; quotient respiratoire; calcul du CO₂ expiré. Techniques de manipulation des appareils; expirographe Godart, Versteek et McKesson, etc.; facteurs de convention; technique proprement dite.

Gazométrie. Paramètres sanguins, techniques de calcul, méthodes.

870304

141-521-79**3-17-2 7,33****ENSEIGNEMENT CLINIQUE EN ANESTHÉSIE**

PA tous les cours de spécialité

OBJECTIF

Former des inhalothérapeutes aptes à seconder l'anesthésie-réanimateur dans ses différentes tâches.

CONTENU

L'anesthésie en fonction de l'intervention chirurgicale. Technique propre à chaque type: anesthésie en chirurgie abdominale, en chirurgie thoracique, en obstétrique, en urologie, en orthopédie, neuro-laryngologie, en chirurgie cardio-vasculaire, en ophtalmologie, en oto-rhino-laryngologie, en chirurgie dentaire, en chirurgie esthétique. Technique d'anesthésie générale: pré-induction, maintien, émergence. Technique de rachianesthésie ou anesthésie locale: préparation du matériel et de l'équipement, surveillance des signes vitaux, préparation du matériel et de l'équipement.

Autres techniques études sur les différentes positions du malade, montage du cabaret à anesthésie, injection intraveineuse, techniques d'utilisation et de ventilation propres à chacun des appareils d'anesthésie, intubation-exubation, discipline du «minotoring» (cœur du travail), surveillance des signes vitaux (cœur du travail), désinfection et stérilisation du matériel et de l'équipement (important).

L'anesthésie en fonction du terrain: chez l'enfant, le vieillard, le diabétique, l'insuffisant respiratoire, le brûlé, l'alcoolique et le toxicomane, en urgence, chez le polytraumatisé et le malade ambulat.

870304

141-531-79**0-3-3 2,00****PROJET DE FIN D'ÉTUDES I****141-631-79****0-3-3 2,00****PROJET DE FIN D'ÉTUDES II****OBJECTIFS**

Synthétiser les notions déjà reçues tant théoriques que pratiques; favoriser l'esprit de créativité, de recherche et de synthèse; compléter certains enseignements dans la formation de l'élève et lui fournir une meilleure préparation avant son entrée sur le marché du travail.

870304

141-601-79**1-7-1 3,00****ENSEIGNEMENT CLINIQUE EN NÉONATALITÉ ET PÉDIATRIE**

PA tous les cours de spécialité

OBJECTIFS

Faire connaître à l'élève-stagiaire les besoins physiques, psychologiques et sociaux de l'enfant hospitalisé aux différentes phases de son développement.

Répondre adéquatement à ces besoins.

Adapter à l'enfance les différentes techniques d'inhalothérapie.

CONTENU

Cas cliniques: pathologies respiratoires du nouveau-né: membrane hyaline, malformations congénitales, etc.; fibrose kystique du pancréas, laryngite striduleuse; infections aiguës du système respiratoire; chirurgie pédiatrique.

Techniques: mêmes stages que chez les adultes mais abrégés; aérosolthérapie; humidification et nébulisation; aspirations bronchiques; kinésithérapie (drainage postural), etc.; ventilation assistée ou contrôlée; techniques particulières à la fibrose kystique du pancréas.

870304

141-611-79**2-14-2 6,00****ENSEIGNEMENT CLINIQUE EN SOINS INTENSIFS ET DE RÉANIMATION**

PA tous les cours de spécialité

OBJECTIFS

Montrer aux élèves-inhalothérapeutes les techniques utilisées: dans les salles post-opératoires pour oxygéner et ventiler d'une façon, prolongée les opérés ou les traumatisés du thorax; dans l'insuffisance respiratoire pour assister ou contrôler la ventilation des malades par endotrachéale à l'aide de respirateur mécanique; dans les états de choc pour réanimer le malade; dans l'unité coronarienne pour oxygéner et ventiler les malades ainsi que suivre à l'aide de moniteurs l'état cardio-respiratoire des malades.

CONTENU

Cas cliniques: insuffisances respiratoires nécessitant une respiration artificielle prolongée; comas de toutes sortes accompagnés d'obstruction ou de dépression respiratoire; maladies coronariennes à la phase aiguë; interventions chirurgicales graves; arrêt cardio-vasculaire.

Techniques: mêmes soins que dans les stages généraux; ventilation prolongée des malades: surveillance du malade, entretien du respirateur, *baby-sitting* du respirateur; aspirations bronchiques, soins des malades intubés ou trachéotomisés; oxygénothérapie par techniques spéciales; humidification pour malades intubés ou trachéotomisés; drainages pleuraux, rééducation respiratoire chez les malades ayant subi: différentes sortes de chirurgie, une ventilation prolongée, une réanimation.

870304

142-210-77

3-1-2 2,00

ENREGISTREMENT DE L'IMAGE RADIOLOGIQUE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les notions essentielles qui sont à la base du procédé de l'enregistrement de l'image radiologique ; faire connaître la théorie des différents procédés de l'enregistrement de l'image telle qu'appliquée en radiologie médicale ; pouvoir manipuler tout l'équipement nécessaire pour le développement et la production de l'image radiologique.

CONTENU

Théorie

Spectre du visible. Salle de développement manuel. Entreposage des films. Coupe d'un film. Formation de l'image. Développement automatique. Contenant de films. Écrans.

Enregistrement et formation de l'image au moyen de l'amplificateur de brillance, de moniteur de télévision, de rubans magnétoscopiques, de kinoscope et du film radiographique.

Système optique.

Laboratoire

Exercices pratiques de développement manuel, manipulation et identification de films.

Vérification de la lumière inactinique, influence du spectre visible et invisible sur différentes catégories de films, vérification du contact écrans et films, manipulation des appareils de développement, de soustraction, de reproduction, de projection, clinique sur les défauts des films, contrôle de la résolution, principes de xéroradiographie.

MÉDIAGRAPHIE

Cahoon, J.B., *Formulating X-Ray Techniques*, Duke University Press, Durham, N.C., 1965.

Chesney, *Radiographic Photography*, Blackwell Scientific, Oxford, 1969.

Dutreix, J., Bismuth, W., *Traité de diagnostic*, L'image radiologique, Tome I, Édition Masson, 1969.

Fascicules Philips, *Ampliphotographie, grilles anti-diffusantes, radiocinématographie, automatisation de la radiographie*.

Stephani, A., *Précis de techniques radiographiques*, Maloine, Paris, 1967.

870304

142-311-77

4-4-2 3,33

TECHNIQUES DE RADIODIAGNOSTIC I

OBJECTIFS

Général

Connaître l'anatomie humaine topographique et descriptive des extrémités et du tronc.

Particuliers

Connaître les incidences radiographiques des parties anatomiques susceptibles d'investigation. S'initier aux facteurs radiographiques et à la manipulation des appareils. Apprendre la terminologie particulière à ce cours.

CONTENU

Théorie

Notions préliminaires sur les facteurs d'exposition. Terminologie générale. Procédure de routine. Incidences radiographiques : membres supérieurs, membres inférieurs, ceinture scapulaire, cage thoracique, ceinture pelvienne, colonne vertébrale.

Laboratoire

Explication sommaire du pupitre de commande, explication sur les possibilités de l'appareil. Pratique des incidences-Clinique de films.

MÉDIAGRAPHIE

Besmajian, John V., *Anatomie*, Somatec, St-Hyacinthe, P.Q., 1970.

Clark, K.C., *Positioning in Radiography*, 9th edition, James McInness, Ilford, England, 1973.

Merril, V., *Atlas of Roengenographic Positions*, C.V. Mosby, St-Louis, 1970.

Meschan, I., *Radiographic and Related Anatomy*, Saunder, 1968.

Rouvière, H., *Anatomie humaine descriptive et topographique*, Tome I, II, III, 10e éd., Masson et Cie, Paris, 1970.

870304

142-312-87

2-1-1 1,33

RADIO-ISOTOPES APPLIQUÉS I

OBJECTIFS

Évaluer certaines fonctions de l'organisme par l'intermédiaire des radiopharmaceutiques. Pour ce faire, approfondir les notions de physiologie relatives aux différentes fonctions étudiées par les radiopharmaceutiques ; établir des corrélations existant entre le choix du radiopharmaceutique et le métabolisme étudié ; reconnaître les maladies pouvant être décelées par cette méthode d'investigation ; se familiariser aux techniques d'examen effectuées et aux résultats obtenus en fonction de la maladie décelée.

CONTENU

Théorie

Pour chacun des sujets traités, soit la glande thyroïde, les glandes parathyroïdes, le système réticulo-endothélial et les voies hépatobiliaires, le schéma général des études « in vivo » est le suivant :

La physiologie et la pathologie appliquées. Le choix des radiopharmaceutiques. Les critères essentiels d'une bonne technique générale d'examen de la fonction évaluée et ce, en pédiatrie et chez l'adulte.

Les différents sujets seront traités selon le schéma qui suit : la glande thyroïde ; mécanisme de rétro-contrôle négatif hypothalamus - hypophyse - glande thyroïde, métabolisme de l'iode, pathologies thyroïdiennes, les radio-isotopes pouvant être utilisés et les techniques étudiant la glande thyroïde en médecine nucléaire ; captation thyroïdienne, tests de stimula-

tion et de suppression, lavage au KC10₄, dosages des hormones thyroïdiennes, flot et scintigraphie thyroïdiens. Pour chacune de ces techniques, les résultats normaux et anormaux seront vus. *Les glandes parathyroïdes*; métabolisme hormonal, pathologies, radiopharmaceutiques utilisés, technique d'examen, scintigraphies normales et anormales et technique de soustraction des images. *Le système réticulo-endothélial (S.R.E.)*; caractéristiques du S.R.E., pathologie, radiopharmaceutiques utilisés, techniques d'évaluation isotopique du S.R.E.: la scintigraphie hépato-splénique, la scintigraphie splénique aux globules rouges marqués, la scintigraphie de la moëlle osseuse et la scintitomographie hépatique. Pour chacune de ces techniques, les résultats normaux et anormaux seront vus. *Les voies hépato-biliaires*: structures des voies hépato-biliaires et physiologie de la bile, maladies innées et acquises, radiopharmaceutiques utilisés, techniques d'examen, résultats normaux et anormaux; la relation existant entre la maladie et l'image scintigraphique obtenue, l'identification des structures normales et anormales, des artefacts et des variantes normales présentes sur les scintigraphies, l'évaluation de la qualité technique de l'examen.

Laboratoire

Captation thyroïdienne: technique et positionnement. Scintigraphie thyroïdienne: technique et positionnement. Etude de cas de la glande thyroïde. Etude de cas des glandes parathyroïdes. Scintigraphie hépato-splénique: technique et positionnement. Etude de cas du foie et de la rate. Etude de cas des voies hépato-biliaires.

MÉDIAGRAPHIE

Baum et coll., *Atlas of Nuclear Medicine Imaging*, Appleton-Century Crofts, New York, 1981.
 Kluni et Klengensmith III, *Atlas of Radionuclide Hepatobiliary Imaging*, Year book of Medical Publisher, Chicago, 1983.
 Ryo et coll., *Atlas of Nuclear Medicine, Artefacts and Variants*, Year book Medical Publishers inc. Chicago, 1985.

870914

142-313-76

2-1-2 1,66

APPAREILLAGE EN RADIOTHÉRAPIE

PR 203-202-74
 PR 203-903-74

OBJECTIFS

Connaître les appareils et accessoires utilisés en radiothérapie ainsi que les principes de physique applicables à ces appareils.

CONTENU

Appareils de rayons-X, accélérateurs d'électrons, appareils à neutron, radioisotopes (téléthérapie, cobalthérapie, réjumthérapie, curiéthérapie: radium (226-Ra), césium (137-Cs) etc.) types d'applicateurs, modes d'application, accessoires, appareils de détection et de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Dutreix, J., Desgrez et al., *Physique et biophysique*, No 4, Masson et Cie, (230 p.) 1973.
 Jaundrell, Thompson, et al., *X-Ray Physics and Equipment*, Blackwell Scientific, Oxford, 1970.
 Johns, H.E., *The Physics of Radiation Therapy*, Thomas, Springfield, Ill., 1966, (784 p.).
 Leung, P.M.K., Ph. D., « *The Physical Basis of Radiotherapy* », The O.C.I. and P.M.H. Canada, 1972.
 Tubiana, *Bases physiques de la radiothérapie et de la radiologie*, Masson, 1963.

870304

142-321-77

2-1-1 1,33

ANATOMIE RADIOLOGIQUE I

CR 142-311-77

OBJECTIFS

Transposer l'anatomie humaine en rapport avec la radiologie. Distinguer les os et les organes selon les différentes incidences employées pour la radiographie et selon les diverses positions du patient. Reconnaître les diverses structures anatomiques malgré la distorsion ou l'agrandissement obtenus selon les incidences utilisées. Juger rapidement de l'exactitude de l'image radiologique qu'une position donnée doit révéler. Grâce à quelques notions élémentaires préalables, savoir discerner la qualité de l'image due à un état pathologique ou à des facteurs techniques.

CONTENU

Théorie

Optique radiologique. Système osseux. Membres supérieurs. Membres inférieurs. Cage thoracique. Bassin osseux. Colonne vertébrale. Appareil respiratoire.

Laboratoire

Clinique de films, pièces anatomiques, planches anatomiques.

MÉDIAGRAPHIE

Clark, K.C., *Positioning in Radiography*, 9th edition, James McInness, Ilford, England, 1973.
 Meschan, I., *Radiographic Positioning and Related Anatomy*, Saunders, 1968.
 Rouvière, H., *Anatomie humaine descriptive et topographique*, Tome I, II, III, 10e éd., Masson, Paris, 1970.
 Squire, L.F., *Exercices de diagnostic radiologique*, Sommaire: volumes de 1 à 7. Librairie Dussault Ltée, Montréal, 1971.
 Tillier, H., *Anatomie radiologique normale*, 2e éd., Doin, Paris, 1955.

870304

142-323-77

3-1-3 2,33

PROPRIÉTÉS ET MESURE DES RADIATIONS

OBJECTIFS

Se familiariser avec les principes gouvernant la propagation de la radiation dans un milieu ainsi que la notion d'énergie déposée dans le milieu. Une étude des principaux facteurs influençant ces deux phénomènes permet de comprendre les modalités de traitement employé.

CONTENU

Éléments de base, radioactivité, types de radiations, propagation de la radiation, évaluation de la radiation, électronthérapie.

MÉDIAGRAPHIE

Desgrez, Dutreix, *Physique et Biophysique*, Base de l'utilisation, Masson, 1973.
 Jaundrell, Thompson et al., « *X-Rays Physics and Equipment* », Blackwell Scientific, Oxford, 1970.
 Johns and Cunningham, *The Physics of Radiation Therapy*, 3rd edition, Thomas, Springfield.
 Leung, P.M.K., « *The Physical Basis of Radiotherapy* », 1972, The O.C.I. and P.M.H., Toronto, Ontario.
 Tubiana, *Bases physiques de la radiothérapie et de la radiobiologie*, Masson, 1963.

870304

142-330-77

2-1-1 1,33

RADIOBIOLOGIE ET PROTECTION

PR 203-302-74

OBJECTIFS

Acquérir les bases nécessaires pour comprendre l'interaction de la radiation avec la matière vivante ; apprendre les moyens de se protéger lui-même et de protéger son entourage contre les radiations ionisantes.

CONTENU

Radiologie : la cellule humaine et ses constituants, la cellule type, actions des radiations ionisantes sur la cellule, phénomènes physico-chimiques élémentaires, la radiosensibilité tissulaire, actions thérapeutiques et différents effets, normes en radiothérapie, normes en radio-isotopes, exigences générales, manipulations des radio-isotopes, méthodes de préparation pour l'administration des substances radioactives, dose au niveau des organes critiques pour les enfants et les adultes.

Radioprotection : historique, notions de doses permises, radiations d'origines naturelles, radiations d'origine humaine, efficacité biologique relative et facteur de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Ghys, R., *Manuel de radiobiologie et protection*, Maloine, S.A. Dist., Sombac Letée, 1971.

Lacassagne, A., Gricouroff, G., *Action des radiations ionisantes sur l'organisme*, Masson et Cie, Paris, 1956.

Le contrôle des dangers des radiations dans les hôpitaux, mai 1965, Ottawa.

Rodier, J., Chassany, J.P., *Manuel de radioprotection pratique*, Maloine, S.A., Paris, 1974.

Roux, Henri, *Notions de radiobiologie*, Paris, Maloine, 1960.

870304

142-332-87

4-2-4 3,33

RADIOPHARMACOLOGIE**OBJECTIFS**

Connaître les définitions et discerner les notions de base en pharmacie et radiopharmacie. Connaître les caractéristiques des radionucléides et en expliquer les effets. Comprendre et expliquer les différents mécanismes de production des radionucléides à usage médical, en particulier ceux qui concernent la production de ^{99m}Tc . Connaître et appliquer les méthodes de contrôle de la qualité et en justifier les applications. Connaître la chimie du technétium et l'appliquer au marquage des différents pharmaceutiques technétiés. Connaître, appliquer et justifier les différentes étapes de la préparation et de la reconstitution des troussees lyophilisées. Expliquer les caractéristiques pharmacocinétiques et la dosimétrie des différents radiopharmaceutiques technétiés et non-technétiés suivant leur voie d'administration et leur forme chimique et physique. Connaître et comprendre les principes et caractéristiques des anticorps monoclonaux marqués et des radiopharmaceutiques émetteurs de positrons et en justifier les limitations. Appliquer les diverses réglementations concernant le transport, la réception, les inventaires et la disposition des pharmaceutiques et radiopharmaceutiques.

CONTENU

Notions préliminaires : définitions, produits pharmaceutiques, bio-disponibilité et bio-distribution, produits radiopharmaceutiques, radioprotection ; *caractéristiques des radionucléides* : énergie d'émission, demi-vie, pureté ; *production des radionucléides à usage médical* : fission, bombardement : neutrons, particules chargées, générateurs ; *générateurs $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ (2.5heures)* : composition et fabrication, élution, sources de molybdène, contrôle de qualité, autres sources de ^{99m}Tc ; contrôle de la qualité : *radiochimique, radionucléidique, chimique, biologique, normes* ; chimie du technétium : *valence, réduction in vivo, in vitro* ; préparation des troussees de produits radiopharmaceutiques : *lyophilisation, complexe pharmaceutique-réducteur, stérilisation, stabilité* ; reconstitution des troussees : *conditions de*

reconstitution, entreposage et conservation, prélèvement et administration, radioprotection ; le pertechnétate de sodium libre : *administration et utilisation, pharmacocinétique et dosimétrie* ; les protéines marquées au ^{99m}Tc : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; les *phosphates et phosphonates technétiés* :

identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation ; les *colloïdes technétiés* : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; les *chélateurs technétiés* : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; les *marqueurs métaboliques technétiés* : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; *utilisations particulières du technétium* : *marquage des éléments figurés du sang, aérosols* : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; *radiopharmaceutiques iodés* : *iodure de sodium, hippuran, MIBG, amphétamines, divers* : *rose bengale, albumine sérique humaine, fibrinogène, acide oléique et trioléine* : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; *radiopharmaceutiques marqués à l'indium* : *chlorure d'indium, DTPA, oxine* : *globules blancs, identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; *agents de localisation des tumeurs* : *citrate de gallium, autres* : *identification et forme, marquage, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; *divers* : *chlorure thallieux, xénon* : *identification et forme, pharmacocinétique et dosimétrie, administration et utilisation* ; *phosphate chromique, chromate de sodium et phosphate de sodium, cyanocobalamine, sélénométhionine* ; *anticorps monoclonaux* : *principes et caractéristiques, limitations actuelles* ; *radiopharmaceutiques utilisés en tomographie par émission de positrons* : *caractéristiques des radionucléides, synthèse et marquage des pharmaceutiques* : *limitations, caractéristiques des radiopharmaceutiques* ; *inventaire des radionucléides, radiopharmaceutiques et pharmaceutiques* : *transport et réception des radiopharmaceutiques et radionucléides* : *réglementation, radioprotection, roulement des stocks de pharmaceutiques et dates d'expiration, inventaires et disposition des déchets*.

Laboratoire

Calcul de décroissance et de doses ; dilutions nucléidiques. Elution du générateur $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$. Reconstitution de radiopharmaceutiques lyophilisés ; effet des oxydants, effet du temps de chauffage. Contrôle de la qualité ; radionucléidique, radiochimique, biologique. Préparation d'un pharmaceutique. Etudes de biodistribution.

MÉDIAGRAPHIE

Fritzberg, A.R., *Radiopharmaceuticals : Progress and Clinical Perspectives*, vol. I et II. CRC Press, West Palm Beach, 1986.

Heindel, M.V., Burns, H.V., Honda, T., Brady, L.W., *The Chemistry of Radiopharmaceuticals*, Masson, New York, 1978.

Kuni, C.C., Klingensmith III W.C., *Atlas of Radio-Nuclide Hepatobiliary Imaging*, Hall Medical Publishers, Boston, 1983.

Rosenthal, L., Lisbona, R., *Skeletal Imaging*, Apleton-Century-Croft, Norwalk, 1984.

Subramanian, G., Rhodes, B.A., Cooper, J.F., Sodd, N.J., *Radiopharmaceuticals*, Society of Nuclear Medicine, New York, 1975.

Tubis, M., Wolf, W., *Radiopharmacy*, Wiley-Interscience, New York, 1976.

870914

142-341-75

4-2-1 2,33

APPAREILLAGE

PR 203-202-74

OBJECTIFS

Général : connaître les appareils et accessoires utilisés en techniques de radiodiagnostic ainsi que les principes de physique qui sont appliqués à ces instruments.

Particuliers : se familiariser avec l'appareillage et les accessoires radiologiques ; être conscient de son travail et capable d'apprécier la qualité d'un film radiographique, utiliser la plupart des appareils conventionnels ; s'introduire à l'appareillage très spécialisé.

CONTENU*Théorie et laboratoire*

Introduction : décharge électrique dans les tubes à gaz et à vide. Conditions nécessaires à la production des rayons-X : schéma de l'appareil à rayons-X. Kérotions, transformateur-dévolteur, auto-transformateur, transformateur de haute tension. Pupitre de commande. Caractéristiques de la radiation X.

Accessoires : filtres, grilles, cônes, diaphragmes et collimateurs.

Qualité de l'image radiographique : appareillages spécialisés, entretien des appareils.

MÉDIAGRAPHIE

Chesney, D., Chesney, M., *X-Ray Equipment for Student Radiographer*, Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.

Dutreix, J., Bismuth, W., *Traité de diagnostic*.

Fascicules de Massiot, Philips, Robert Schmidt.

L'Image radiologique, Tome I., Édit., Masson, 1969.

Selman, Jos, *Fundamentals of X-Ray and Radium Physics*, 4th edition, 1965, Chas. C. Thomas.

Stephani, A., *Précis de techniques radiographiques*, Librairie Maloine, Paris, 1967.

870304

142-342-87

2-1-2 1,66

NOTIONS FONDAMENTALES EN MÉDECINE NUCLÉAIRE**OBJECTIFS**

Expliquer la structure générale de l'atome et établir la relation entre les propriétés et la structure électronique. Décrire la structure générale des noyaux et en expliquer les principales propriétés : résonance magnétique nucléaire et radioactivité. Décrire les principales interactions des différents types de radiations avec la matière et en expliquer les effets : absorption et atténuation du faisceau, ionisation et excitation. Expliquer le principe général et décrire les réactions et instruments impliqués dans la production artificielle de radio-éléments.

CONTENU

L'atome : les modèles atomiques, les nombres quantiques électroniques ; *propriétés atomiques* : tableau périodique et liaisons chimiques, rayonnement électromagnétique d'origine électronique ; *le noyau* : modèles et structures nucléaires, forces nucléaires, propriétés magnétiques des noyaux, (résonance magnétique nucléaire), notions d'isotopes, isobares et isomères, énergie de liaison et défaut de masse ; *la radioactivité* : naturelle, séries radioactives, loi générale de la décroissance radioactive, principe de la radioactivité artificielle, les générateurs, types de radiations ; *le rayonnement Alpha* : noyaux émetteurs, spectre d'émission, interactions avec la matière : ionisation et excitation ; *les rayonnements Béta* : noyaux émetteurs de B⁻, processus d'émission et spectre énergétique des B⁻ ; neutrino, mode d'interaction des B⁻ avec la matière ; excitation, ionisation, Bremsstrahlung, processus d'émission et spectre énergétique des B⁺, mode d'interaction des B⁺ avec la matière : annihilation, capture électronique ; rayons X de fluorescence et électrons Auger ; *le rayonnement gamma* : nature des rayons, spectre d'émission, interaction avec la matière : effets photo-électriques et Compton, production de paire ; *absorption et atténuation des photons d'un faisceau* : distance d'équilibre électronique, rayonnement primaire et diffusé, coefficients d'atténuation, couche de demi-absorption et couches d'isodose, dissipation de l'énergie ; *radioactivité induite et radioactivité artificielle* : fission ; réactions en chaîne, fusion, réacteurs et surgénérateurs, production de radioéléments à usage médical : par bombardement neutronique, par bombardement de particules chargées - accélérateurs de particules.

Laboratoire

Familiarisation avec l'appareillage ; mise au point des compteurs. Etude de la charge des radiations B. Couche de demi-atténuation et coefficient d'atténuation linéaire. Etude de la nature statistique des désintégrations. Détermination de la demi-vie physique d'un radionucléide. Spectre d'un

émetteur gamma. Absorption des rayons alpha et gamma dans l'air ; loi de l'inverse du carré de la distance. Familles radioactives et générateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Bernier, Langan, Wells, *Nuclear Medicine Technology and Techniques*, Mosby, St-Louis, 1981.

Blanc, D., *Physique nucléaire*, Masson, Paris, 1973.

Morucci, J.P., et coll, *La détection et la visualisation des rayonnements en médecine nucléaire*, Mosby, St-Louis, 1974.

Sorenson, James A., Phelps, Michael E., *Physics in Nuclear Medicine*, Grune and Stratton, New York, 1980.

870914

142-352-87

2-2-2 2,00

MESURES IN VITRO EN MÉDECINE NUCLÉAIRE**OBJECTIFS**

Connaître et appliquer les méthodes de sécurité générales et particulières en laboratoire de médecine nucléaire. Effectuer les calculs de dilution radionucléidique inhérentes au travail du technicien en médecine nucléaire. Connaître et utiliser les instruments de laboratoire courants ; vases volumétriques, micropipettes, balances, centrifugeuses, pHmètres, ampoules à extraction, cuves à chromatographie. Connaître, calibrer et utiliser les compteurs à scintillation et autres appareils de mesure des radiations. Connaître le principe, effectuer les manipulations et calculer les résultats se rapportant aux dosages par liaison compétitive. Connaître les principes de base de l'immunologie et des dosages radioimmunologiques, les réactifs et les limitations, effectuer les manipulations et calculer les résultats des tests RIA. Connaître les principes et effectuer les manipulations particulières aux mesures par quantification in vitro de différents paramètres métaboliques et physiologiques.

CONTENU

Principes de sécurité et moyens de protection au laboratoire de médecine nucléaire : sécurité générale, radioprotection, surveillance et décontamination ; *dilution radionucléidique* : calculs de dilution, calculs de décroissance, unités ; *volumétrie* : Instruments d'usage courant en laboratoire : ballons, béchers, cylindres gradués, pipettes sérologiques et volumétriques. Instruments utilisés en laboratoire de médecine nucléaire : micropipettes semi-automatiques et automatiques, éprouvettes (polystyrène, polypropylène, verre) caractéristiques et limitations ; *gravimétrie-balances* : constitution des balances, utilisation des balances, méthodes gravimétriques ; *pH et pH mètre* : notion de pH, solutions tampons et indicateurs, constitution du pHmètre, électrodes, utilisation du pHmètre ; *méthodes de séparation* : sédimentation et centrifugation (principe de centrifugation, utilisation des centrifugeuses, décantation), filtration, extraction, chromatographie et électrophorèse, dialyse ; *compteurs à scintillation* : principe de détection, mise au point, choix et ajustement des paramètres ; *dosage par liaison compétitive* : principe des dosages, techniques de précipitation et sédimentation, comptage - statistiques, calcul des résultats (méthode graphique, méthode informatique) ; *dosages radioimmunologiques* : principes de base en immunologie (nature et structure des anticorps, production des anticorps), principe des dosages radioimmunologiques, réactifs (standards d'antigène froid, antigène sérique, antisérum et anticorps, agents de précipitation ou de sédimentation), sensibilité et spécificité (réactions croisées), méthodes directes et indirectes en RIA, méthodes de séparation (absorption, précipitation, systèmes en phase solide), calcul des résultats, principaux dosages radioimmunologiques ; *études métaboliques et physiologiques par mesures IN VITRO* : calcul des clairances (méthode graphique, méthode mathématique, modèles), calculs d'élimination urinaire et fécale, test de Shilling (métabolisme de la vitamine B₁₂, calcul des résultats), mesure du volume sanguin (volume globulaire, volume plasmatique, volume sanguin total)

Laboratoire

Principes de sécurité au laboratoire de médecine nucléaire. Calculs de dilution et de décroissance. Utilisation des instruments de mesure du volume ; pipettes, micropipettes semi-automatiques et automatiques, ballons, cylin-

dres gradués, etc. Techniques de séparation. Utilisation des compteurs à scintillation. Dosages par liaison compétitive et radioimmunologiques. Calcul de paramètres physiologiques par les méthodes radionucléidiques ; clairance, demi-vie biologique et effective, volumes de distribution, élimination urinaire.

MÉDIAGRAPHIE

Adams, R., Johnson, J.R., Wilcox, C.F. Jr., *Laboratory Experiments in Organic Chemistry*, 5th ed., The MacMillan Co., New York, 1963.
Bernier, D.R., Langan, J.K., Wells, L.D., *Nuclear Medicine Technology and Techniques*, The C.V. Mosby Co., St-Louis, 1981.
Brière, M., Jouve, B., Paulin, R., *Mesures en radioactivité*, Hermann, Paris, 1970.
Early, P.J., Sodée, D.B., *Principles and Practice of Nuclear Medicine*, The C.V. Mosby Company, St-Louis, 1985.
Hine, G.J., Sorenson, J.A., *Instrumentation in Nuclear Medicine*, Vol I et II, Academic Press, New York, 1974.
Keys, J.W. Jr, *Manual of Nuclear Medicine Procedures*, 3rd ed., CRC Press, West Palm Beach, 1978.
Kolthorff, I.M., Sandell, E.B., Meehan, E.J., Bruckenstein, S., *Quantitative Chemical Analysis*, 4th ed., The MacMillan Co., New York, 1971.

870914

142-403-76

4-2-4 3,33

TECHNIQUES DE DOSIMÉTRIE ET DE TRAITEMENT

OBJECTIF

Apprendre les différentes techniques de planification et d'application du traitement, compte tenu de la diversité de l'appareillage et des lésions à traiter.

CONTENU

Théorie

Techniques de dosimétrie ou de planification

Localisation d'une tumeur : but et avantages ; exemples pratiques de localisation pour l'emploi de champs fixes ou de radiothérapie cinétique ; localisation de sources radioactives endo-cavitaires ; repères anatomiques et références aux radiographies de diagnostic ; appareillage et accessoires nécessaires : simulateur, fluoroscope, appareil de mégavoltage ; substances de contraste, fils de plomb, marqueurs ; films réguliers, films industriels, cassettes avec ou sans grille ; écrans fluorescents et écrans de plomb. Procédés d'exposition, facteurs, position du malade ; rappel des notions photographiques ; techniques de développement des films, appareils à développer, chambre noire ; vérification des films par le radiothérapeute ; annotation au dossier.

Champs fixes et thérapie cinétique : but et définition des techniques de dosimétrie avec les sources de radiations. Les étapes nécessaires : contour du malade illustré sur papier ; repérage du volume-cible et des organes critiques à l'aide des films de localisation ; normalisation du facteur d'agrandissement ; utilisation des courbes isodoses et des tables de rendement en profondeur ; calcul de la dose que recevront : la tumeur, les organes adjacents et les organes critiques ; emploi des courbes isodoses pour champs fixes ; rapport tissu-air pour champs fixes et radiothérapie cinétique ; correction pour l'hétérogénéité, correction pour l'air, le tissu pulmonaire, la table de traitement, la grandeur de champ, etc. Applications pratiques des courbes isodoses pour diverses combinaisons de champs : parallèles et opposés, trois champs, quatre champs obliques à différentes angulations, rotation ou arc ; champs avec compensateur ou filtres en coin ; calcul des doses d'entrée et de sortie. Plan inséré au dossier avec les annotations et les calculs correspondants. Utilisation de l'ordinateur pour divers plans.

Applications interstitielles, endo-cavitaires et de surface : sources solides, courbes isodoses ; systèmes de dosimétrie de Manchester et de Quimby ; application de la dosimétrie du radium à d'autres radio-isotopes ; calcul d'une implantation à partir d'un film ; combinaison de curiethérapie et de thérapie trans-cutanée. Rôle et utilisation des ordinateurs.

Dosimétrie pour sources liquides : émetteur bêta, bêta-gamma.

Techniques d'application du traitement

Notions fondamentales en radiothérapie : application intelligente et responsable du traitement planifié. Conduite à tenir à l'égard du malade, compte tenu de son état physique et psychologique ; référence au radiothérapeute en ce qui concerne la prescription et les réactions du malade ; collaboration avec la section dosimètre concernant le plan de traitement ; calcul du temps de traitement à partir de la dose prescrite ; position adéquate du malade dans l'application des divers champs de traitement ; surveillance immédiate et constante durant le traitement ; tenue du dossier ; vérification des doses quotidiennes ; soins infirmiers élémentaires en rapport avec le traitement.

Techniques propres à chaque lésion traitée avec intégration des notions anatomiques correspondantes : topographie des différents organes, drainage lymphatique immédiat et éloigné ; points de repère osseux ; identification des marques ; appréciation des différences individuelles.

Utilisation des sources externes de radiation : rayons-X à différentes énergies ; rayons gamma (Cobalt 60, Cesium 137) rayons bêta (Strontium 90) faisceaux d'électrons ; appareil à mégavoltage. Précision à observer dans leur application ; manipulation adéquate de l'appareillage et des accessoires.

Utilisation des sources radioactives pour application interstitielles, endo-cavitaires et de surface ; préparation et entretien des applicateurs, technique non radioactive ; manière de procéder pour le transport des sources. Manière d'assister le radiothérapeute à la salle d'opération ; précaution à prendre lors des ablations.

Laboratoire

Le contenu du cours théorique appliqué à la pratique.

MÉDIAGRAPHIE

Abbatucci, J.S., *Monographies des annales de radiologie* 6, Techniques de télécobalthérapie radicale, Centre français Bacless, 2e éd., 1970.

Ackerman and Del Regato, « Cancer ».

Atomic Energy, *Courbes isodoses*, Cobalt, 60.

Johns, H.E., Cunningham, *The Physics of Radiation Therapy*, 3e éd., Thomas Springfield.

Rouvière, H., *Anatomie humaine*, Masson, 1970.

870304

142-411-77

4-2-2 3,33

TECHNIQUES DE RADIODIAGNOSTIC II

PR 142-311-77

OBJECTIFS

Général : connaître l'anatomie humaine topographique et descriptive de la tête.

Particuliers : s'initier aux techniques d'investigation en neurocardiologie ; se familiariser avec les techniques d'investigation du système digestif et du système urinaire.

CONTENU

Théorie

Anatomie humaine topographique et description détaillée de la boîte crânienne, de son système neurologique, des glandes salivaires, sens : vue, ouïe. Sialographie, pneumo-encéphalographie, recherche de corps étranger dans l'œil, dacryo-cystographie, dents.

Terminologie : boîte crânienne, les incidences, les mouvements. Incidences radiographiques : crâne, sinus, face, oreille, céphalométrie.

Laboratoire

Pratique des incidences.

MÉDIAGRAPHIE

Clark, K.C., *Positioning in Radiotherapy*, James McInness, 9th ed., Ilford, England, 1973.

- Mervill, V., *Atlas of Roentgenographic Position*, C.V. Mosby, St-Louis, Mo., 1967.
 Meschan, I., *Radiography Positioning and Related Anatomy*, Saunders, 1968.
 Portmán, M., Guillen, G., *Radiodiagnostic en otologie*, Masson, Paris, 1959.
 Rouvière, H., *Anatomie humaine descriptive et topographique*, Tome I, II, III, 10e éd., Masson, Paris, 1970.

870304

142-412-87

4-1-3 2,66

RADIO-ISOTOPES APPLIQUÉS II

OBJECTIFS

Évaluer certaines fonctions de l'organisme par l'intermédiaire des radiopharmaceutiques. Établir la corrélation entre la physiologie humaine et les radiopharmaceutiques. Décrire des techniques d'examen permettant de déceler des maladies.

CONTENU

Théorie

Les os, le cerveau, le liquide céphalo-rachidien, les poumons et le système veineux des membres inférieurs. *Pour chacun de ces systèmes seront vus* : la physiologie et la pathologie appliquées, le choix des radiopharmaceutiques, les techniques d'examen chez l'enfant et l'adulte, la relation maladie scintigraphie, les structures normales et anormales, les artefacts et variantes normales vus sur les scintigraphies, l'évaluation de la qualité technique.

Laboratoire

Mise en pratique des techniques d'examen étudiées et, par les cliniques de films, approfondissement des notions théoriques.

Les sujets seront traités selon le schéma suivant :

Les os et articulations : bref rappel anatomique des os, physiologie osseuse, les articulations, les maladies osseuses et articulaires, les radiopharmaceutiques utilisés, les techniques d'examen et les résultats normaux et anormaux pour : flot et scintigraphie osseuse, scintitomographie osseuse, scintigraphie osseuse au citrate de ⁶⁷Ga, scintigraphie articulaire, l'ostéodensitométrie et le traitement radio-isotopique de l'arthrite rhumatoïde. *Le cerveau* : vascularisation cérébrale, pathologie, radiopharmaceutiques utilisés, les techniques d'examen pour le flot, la scintigraphie et la scintitomographie cérébraux ainsi que les résultats normaux et anormaux. *Le liquide céphalo-rachidien (LCR)* : la circulation du LCR, la pathologie, les radiopharmaceutiques utilisés, les techniques d'examen et les résultats normaux et anormaux pour la myélographie, la cisternographie, la ventriculographie radio-isotopique et l'évaluation des circuits de dérivation.

Les poumons : physiologie de la respiration, pathologie. Evaluation isotopique de la perfusion et de la ventilation pulmonaires (aérosols et gaz) incluant les radiopharmaceutiques utilisés, les techniques d'examen, les scintigraphies normales et anormales, le flot cardio-pulmonaire et la scintigraphie pulmonaire positive au citrate de ⁶⁷Ga. *Le système veineux des membres inférieurs* : anatomie, pathologies, les techniques d'examen radiotopiques par méthode biochimique et physiologique ainsi que les résultats normaux et anormaux.

MÉDIAGRAPHIE

- Alderson et coll, *Atlas of Pediatric Nuclear Medicine*, the C.V. Mosby Company, St-Louis, 1978.
 Bernier, Langan et Wells, *Nuclear Medicine Technology and Techniques*, the C.V. Mosby Company, St-Louis, 1981.
 Early et Sodde, *Principes and Practice of Nuclear Medicine*, Mosby, Toronto, 1985.
Atlas of Normal Skeletal Scintigraphy, Scintronix, Wolfe Medical publications, 1985.
 Rosenthal, Lisbona, *Skeletal Imaging*, Appleton-century-crofts, 1984.

870914

142-421-77

3-2-2 2,33

ANATOMIE RADIOLOGIQUE II

PR 142-321-77
 CR 142-411-77
 CR 142-431-77

OBJECTIFS

Transposer l'anatomie humaine en rapport avec la radiologie. Distinguer les os et les organes selon les diverses positions du patient. Reconnaître les diverses structures anatomiques malgré la distorsion ou l'agrandissement obtenus selon les incidences utilisées. Juger rapidement de l'exactitude de l'image radiologique qu'une position donnée doit révéler. Grâce à quelques notions élémentaires préalables, savoir discerner la qualité de l'image due à un état pathologique ou à des facteurs techniques.

CONTENU

Appareil respiratoire. Appareil digestif. Annexe du tube digestif. Appareil urinaire. Appareil génital complet. Système cardiovasculaire. Système lymphatique : lymphographie. Système névrologique. Angiographie cérébrale.

Crâne. Rocher, mastoïdes, trous optiques, selle turcique, articulation temporo-maxillaires supérieur et inférieur. Massif facial, sinus, région palatine.

MÉDIAGRAPHIE

- Degrez, H., *Manuel d'anatomie radiologique*, Masson et Cie, Paris, 1962.
 Delorme, C.R.J., *Guide théorique et pratique à l'usage des manipulateurs et des techniciens en radiologie*, Masson et Cie, Paris, 1970.
Encyclopédie médico-chirurgicale, radiodiagnostic, squelette normal, Vol.1, Dist. Somabec.
 Meschan, I., *Radiographic Positioning and Related Anatomy*, W.B. Saunders Company, Toronto, 1968.
 Tillier, H., *Anatomie radiologique normale*, 2e éd., Doin, Paris, 1955.

870304

142-423-75

4-0-4 2,66

PATHOLOGIES ET THÉRAPEUTIQUES

OBJECTIFS

Définir le rôle particulier de la radiothérapie en médecine ; se renseigner sur les généralités pathologiques, les indications et les techniques de traitement ; s'inculquer le sens des responsabilités et être conscient de son rôle.

CONTENU

Généralités sur la cellule normale et la cellule néoplasique : classification, caractéristiques (critères de différenciation) : structure, mode de croissance, taux de croissance, progression de la croissance, métastases. *Nomenclature* : des tumeurs bénignes, des tumeurs malignes. *Néoplasie : définition, moyens de dépistage, étiologie des tumeurs malignes, recherche sur le cancer, statistiques, signification de survies. Systèmes à étudier en fonction des aspects suivants* : généralités : pathologies, rappel sur l'anatomie, physiologie, topographie ; diagnostic ; investigation : stade clinique, grade histologique, type histologique ; indications et techniques de traitement ; statistiques. *Systèmes* : système hématopoïétique, nerveux, endocrinien, tumeurs de la cavité buccale, pharynx, larynx ; néoplasie du système digestif, néoplasie du poumon, tumeurs osseuses, système génital, néoplasie du sein, système urinaire, tumeurs de la peau, tumeurs diverses de l'oreille, épiglotte, glumus jugulaire, sinus pyriforme et autres. *Principes généraux de la radiothérapie* : introduction ; notions de radio-sensibilité. Indications de l'utilisation des radiations en médecine : dans les lésions bénignes, dans les lésions malignes, dans les lésions inflammatoires et fonctionnelles. Critères du choix de traitement : établissement du diagnostic : stade de la maladie, grade histologique, type histologique ; l'âge et l'état général du patient ; méthodes de traitement : avantages des divers agents ionisants, technique, dose tumorale, fractionnement, étallement ; résultats possibles : curatif, palliatif. Lésions bénignes pouvant être traitées par radiations. Autres modes de traitement des lésions malignes : chirurgie, chimiothérapie, immunothérapie.

MÉDIAGRAPHIE

Abatucci, J.S., *Monographies des Annales de Radiologie 6, Techniques de télécobalthérapie radicale*, Centre français, Baclése, 1970.

Conley, John, M.D., *Cancer of the Head and Neck*, Butterworth and Co., 1967.

Debonnière, C., Dr., *Guide sur la Télécobalthérapie*, E.M.U., 40 rue Pascal, Paris, 1973.

Fletcher, G.A., *Text Book of Radiotherapy*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1973, (815 p.).

870304

142-431-77

4-2-2 2,66

TECHNIQUES DE RADIODIAGNOSTIC III

PR 142-311-77

OBJECTIFS

Connaître l'anatomie topographique et descriptive des divers systèmes organiques. Se familiariser avec les techniques spécialisées en radiodiagnostic.

CONTENU*Théorie*

Anatomie humaine topographique et descriptive détaillée des systèmes suivants : respiratoire, circulatoire, digestif et ces annexes génito-urinaire.

Introduction à la technique pédiatrique, localisation de corps étrangers, radiographie au lit, salle d'opération, système digestif et ses annexes, système génito-urinaire, système circulatoire, système respiratoire, système nerveux, différents systèmes osseux. Application des ultra-sons : échographie.

Pharmacologie spéciale : médicaments et opacifiants. Étude en fonction des définitions, indications, risques, classifications, épreuves de sensibilité, réactions du patient pour chacun des produits de contrastes utilisés en radiodiagnostic.

Laboratoire

Le professeur doit démontrer au laboratoire, si possible, le procédé de ces examens à l'aide d'un mannequin, des accessoires et du matériel utilisé.

MÉDIAGRAPHIE

Berantau et al., *Special Procedure in Roentgen Diagnosis*, 9th ed., James McInness, Charles C. Thomas, Springfield, Ill., 1963.

Clark, K.C., *Positioning in Radiography*, Ilford, England, 1973.

Encyclopédie médico-chirurgicale, radiodiagnostic squelette normal, Vol. I, Somabec.

Ledoux-Lebard, *Techniques des radiodiagnostic*, Masson, Paris, 1956.

Rouvière, H., *Anatomie humaine topographique et descriptive*, Maloine, S.A., Paris, 1970.

870304

142-442-87

4-2-4 3,33

APPAREILLAGE EN MÉDECINE NUCLÉAIRE**OBJECTIFS**

Connaître les différents appareils et accessoires utilisés en médecine nucléaire. Comprendre le principe de fonctionnement de ces appareils et être capable de les utiliser. Connaître et comprendre les principes fondamentaux de l'enregistrement de l'information en médecine nucléaire. Acquérir les connaissances et habiletés permettant d'évoluer en fonction des changements technologiques.

De façon plus spécifique :

Définir les principes de détection des radiations. Différencier les principes de détection qui utilisent comme élément final : le produit d'ionisations (détecteurs à gaz, semi-conducteurs), le produit d'excitations (scintillateurs inorganiques, scintillateurs liquides).

Connaître l'électronique nécessaire au fonctionnement des détecteurs (amplificateur, préamplificateur, analyseur, échelle). Définir les principes de formation d'une image scintigraphique à l'aide d'un collimateur et d'un appareillage électronique approprié (caméra, scintigraphe rectilinéaire). Préciser les limites de fonctionnement des appareils utilisés en médecine nucléaire. Expliquer les principes et les méthodes d'enregistrement des données : sur film, ruban magnétique, mémoire d'ordinateur, etc. et leurs limites. Comprendre les notions concernant l'analyse de la performance d'un appareil utilisé en médecine nucléaire (FTM, analyse de Fourier). Définir les principes de contrôle de qualité des examens et des appareils. Résoudre des problèmes de statistiques.

CONTENU

Rappels sur les interactions des radiations avec la matière : interactions des électrons avec la matière, interaction des photons avec la matière, importance du milieu diffusant ; *atténuation de la radiation par la matière* : Loi de l'absorption, loi de l'atténuation, coefficients d'atténuation ; *détection par ionisation gazeuse* : chambre d'ionisation, calibrateur de doses, compteur proportionnel, compteur Geiger-Mueller, contrôles de qualité des différents détecteurs ; *détection par scintillation* : principes généraux, ensemble détecteur à cristal de NaI (TI), préamplificateur, amplificateur, analyseur (mono et/ou multicanaux), échelles de comptage (échelles et débitmètres), spectrométrie, compteurs à puits (efficacité intrinsèque et géométrique, ouverture de la fenêtre, temps mort, contrôles de qualité des compteurs à puits ; *scintillation liquide* : principe, milieu scintillant, quenching, appareils ; *la caméra Anger* : système détecteur, matrice de positionnement, circuit de correction et d'affichage, caractéristiques d'une caméra, contrôles de qualité ; *autres détecteurs stationnaires* : la caméra à positrons, l'autofluoroscope de Bender et Blau ; *les collimateurs* : étude théorique du collimateur, collimateurs (convergent, divergent, parallèles, sténopéiques et à champ plat), courbes d'isosensibilité ; *méthodes d'analyse des performances d'un système* : fonction de transfert de modulation, convolution, transformée de Fourier ; *les cartographes rectilinéaires* : appareil, problèmes et réglages (effet du mouvement alternatif) ; *tomographie* : tomographie par émission simple de photons, principe, tête de détection, support rotatif, interface caméra-ordinateur, tomographie par émission de positrons, principe, appareil ; *les films* : processus fondamentaux, développement du film, qualité de l'image, chambre noire, appareils multiformats ; *perspectives d'avenir* : compteur proportionnel à fils multiples, détecteurs à semiconducteurs.

*Laboratoire***Module I**

Caméra à scintillation : paramètres et matériel. Étude de la résolution spatiale et de la densité d'information de la caméra à scintillations. Étude des collimateurs. Effet de la distance source collimateur sur la résolution spatiale. Résolution spatiale et sensibilité selon l'énergie du radionucléide.

Module II

Utilisation de l'analyseur multicanaux. Étude du calibrateur de doses. Étude des paramètres du scintigraphe rectilinéaire. Étude de l'effet tomographique des collimateurs focalisants. Initiation à la manipulation d'un ordinateur.

Module III

Système de correction de la caméra à scintillations. Acquisition analogue et numérique des données. Traitement des données numériques ; scintigraphies osseuses et rénales. Traitement des données numériques ; cardiologie nucléaire.

MÉDIAGRAPHIE

Hine, Gerald, *Instrumentation in Nuclear Medicine Vol. I*, Academic Press, New York, 1967.

Hine, Gerald, *Instrumentation in Nuclear Medicine Vol. II*, Academic Press, New York, 1974.

Morucci, J.P., et coll., *La détection et la visualisation des rayonnements en médecine nucléaire*, Masson, Paris, 1982.

Sorenson, James A., Phelps, Michael E., *Physics in Nuclear Medicine*, Grune and Stratton, New York, 1980.

870914

142-452-87

4-1-3 2,66

RADIO-ISOTOPES APPLIQUÉS III

OBJECTIFS

Connaître les notions essentielles de physiologie et de physiopathologie du système étudié. Justifier le choix du radiopharmaceutique et/ou radionucléide permettant l'investigation du système à étudier. Comprendre le principe de localisation normal et anormal du radiopharmaceutique ou radionucléide utilisé. Expliquer tous les éléments relatifs à la technique utilisée : pré-médication et/ou préparation du patient, mise en image, traitement des données recueillies. Identifier toutes les structures normales, variantes normales et artefacts pouvant être visualisés sur les scintigraphies.

CONTENU

Évaluation fonctionnelle du système cardio-vasculaire : physiologie cardiaque – physiopathologie – radiopharmaceutiques et radionucléides utilisés – ventriculographie isotopique au repos et à l'effort – étude du shunt – scintigraphie myocardique au ^{201}Tl à l'effort, au repos ou sous vasodilatation coronarienne pharmacologique – recherche d'infarctus aux PYP $^{99\text{mTc}}$ – scintimographie myocardique au ^{201}Tl ; *évaluation fonctionnelle du système urinaire* : physiologie rénale – physiopathologie – radiopharmaceutiques utilisés dans l'investigation rénale – étude de perfusion et scintigraphies rénales – étude du débit plasmatique rénal effectif et de la filtration glomérulaire – étude de reflux vésico-urétéraux actif et passif – évaluation de greffe rénale; *évaluation fonctionnelle du système digestif* : physiologie de la digestion – étude de transit œsophagien et reflux gastro-œsophagien – étude de la vidange gastrique – étude de reflux biliaire duodéno-gastrique – étude de la déconjugaison des sels biliaires (^{14}C) évaluation de la fonction hépatique à l'aminopyrine (^{14}C) recherche d'hémorragie digestive – recherche de diverticules de Meckel – perte de protéines ou de sang dans les selles; *recherche de sites inflammatoires et de néoplasies à l'aide des radiopharmaceutiques et radionucléides* : physiopathologie, radiopharmaceutiques et radionucléides – mise en image – images normales et anormales.

Laboratoire

Positionnement : cœur. Clinique de films : le système urinaire. Métabolisme de la vitamine B₁₂. Test de Schilling. Clinique de films ; recherche de sites inflammatoires et néoplasies.

MÉDIAGRAPHIE

Dupon, *Introduction to Nuclear Cardiology*, Dupon, New York, 1984.
 Early, P., Sodde, B., *Principles and Practice of Nuclear Medicine*, C.V. Mosby Company, 1985.
 Joekes, A.M., *Radionuclides in Nephrology*, Grune and Stratton, 1982.
 Parkey, W., Robert, *Clinical Nuclear Cardiology*, Appleton-Century-Craft, New York, 1979.
 Taure, W., Dubovsky, E., *Nuclear Medicine in Clinical Urology and Nephrology*, Appleton-Century-Craft, 1985.

870914

142-511-77

0-37-8 15,00

STAGE I

142-611-77

0-37-8 15,00

STAGE II

PA cours de la spécialité des 4 premières sessions.

OBJECTIFS

Général : remplir la fonction de travail exigée du technicien en radio-diagnostique.

Particuliers : produire les radiographies de routine et à acquérir une connaissance des techniques d'examen spéciaux; l'élève en stage doit, tout en pratiquant son art, observer les lois de la protection, utiliser les services de la chambre noire, la classification et la sélection des films ainsi que s'entraîner à la réception des patients; compléter par son contact direct avec le milieu hospitalier, son éducation; appliquer les principes courants de déontologie en milieu hospitalier.

CONTENU

Note. Durant les cinquième et sixième sessions, l'élève met en pratique les méthodes reçues au collège. Cette mise en pratique devient une application des sciences et des techniques de la radiologie.

Répartition et spécification de chacun des stages.

1) Initiation au département et soins infirmiers.

Notions théoriques sur l'organisation du département; tournée du département et explication des postes; tournée des accessoires et des utilités; observation dans les salles, séminaire de conclusion, réception, sélection de films, classification; soins infirmiers.

2) Radiographie générale.

Membres supérieurs; ceinture scapulaire; membres inférieurs; ceinture pelvienne; colonne vertébrale; thorax, poumons; abdomen; arbre urinaire; pelvimétrie; cas pédiatriques; crâne.

3) Fluoroscopie et ciné-radiographie.

Système digestif; œsophage; estomac; intestin grêle; côlon; cholécyste; système respiratoire; routine cardiaque; médiastin; fluoroscopie pulmonaire et diaphragmatique.

4) Appareil mobile et salle d'opération.

a) Salle d'opération: radiographies générales appliquées aux besoins des salles d'opération; manipulation des différents appareils mobiles à la salle d'opération; manipulation des différents appareils mobiles à la salle d'opération; application des principes d'asepsie; salle de réveil; réduction de fractures; enclouage; chirurgie au niveau des voies biliaires; radiographie pour recherches de corps étrangers; cas d'urologie.

b) Au lit du malade: radiographies générales avec adaptation aux diverses pathologies, aux positions du malade et à la mise en train; cas pédiatriques; orthopédiques, abdominaux.

5) Chambre à développer.

Utilisation des appareils automatiques à développer et des bains manuels; entretien des appareils et accessoires, préparation des solutions; entreposage des films.

6) Garde.

Le personnel du département étant moins nombreux, l'élève détient une responsabilité plus grande et acquiert alors une assurance au travail par la diversité des cas d'urgence, parfaire son apprentissage, développer de la dextérité et améliorer son rendement.

7) Examens spéciaux.

Tomographie; cardiologie; neurologie; angio-vasculaire; bronchographie; myélographie; ortho-hystérogaphie.

MÉDIAGRAPHIE

Morgan, J.A., *The Art and Science of Medical Radiography*, The Catholic Hospital Associations, St-Louis, Mo., 1963.
 Zimmer, E.A., *Artefacts and Handling and Processing Faults on X-Ray Films*, Greene and Stratton, N.Y. and London, 1960.

870304

142-512-87

0-30-2 10,66

STAGE DE FORMATION PRATIQUE I

OBJECTIFS

Mettre en pratique les connaissances théoriques acquises. Favoriser l'intégration au milieu hospitalier. Développer un comportement et une attitude professionnels. Développer l'habileté psychomotrice. Intégrer la formation théorique reçue en l'appliquant à des situations concrètes. Appliquer les mesures de radioprotection.

CONTENU

Initiation au département et au centre hospitalier.

Réception des patients, organisation des rendez-vous, classifications des documents, relation avec les autres départements et services.

Evaluation fonctionnelle en médecine nucléaire.

Avec mise en image : système nerveux central, système cardiovasculaire, système pulmonaire, système réticulo-endothélial, système musculo-squelettique, système génito-urinaire, système endocrinien, système digestif.

Sans mise en image : évaluations hématologiques, dosages radioimmunologiques, contrôle de qualité des radiopharmaceutiques, évaluation du contenu minéral osseux, évaluation thyroïdienne.

Acquisition et traitement de l'information en médecine nucléaire.

Appareils conventionnels, systèmes informatiques, ostéodensitomètres, scintitomographes.

Mise au point et contrôle de qualité des appareils.

870914

142-513-77**0-37-8 15,00****STAGE I****OBJECTIFS**

Général : mise en pratique des notions théoriques acquises.

Particuliers : se familiariser avec le milieu hospitalier et ses particularités ; le contact avec le patient, les examens cliniques : nouveau patient, patient en traitement, visite de contrôles ; les techniques de localisation, l'application adéquate de la thérapeutique prescrite, les méthodes de contrôle périodique en cours de traitement, la tenue des dossiers, les examens spéciaux.

CONTENU

Répartition et spécification de chacun des stages : initiation au département ; notions théoriques sur l'organisation du département, tournée du département, des postes, des accessoires et des utilités, observation dans les salles, séminaire.

Répartition du travail pratique : basse énergie 30 à 100 kV énergie moyenne 150 à 400 kV, haute énergie 500 kV à 9 MV, très haute énergie, bêta-tron, application interstielle et endo-cavitaire de source solide et de source liquide, techniques radiographiques réception, soins courants. Spécification : détails d'emploi d'appareils de téléthérapie (énergie : basse, moyenne, haute, très haute) pour les stages de techniques particulières et manipulation, accessoires, dosimétrie, calibration, vérification d'un faisceau. Protection : pour le patient, pour la technicienne ; détails d'emploi de sources radioactives (sources solide et liquide) pour le stage : modes d'application, manipulation, dosimétrie, calibration, vérification périodique ; protection, décontamination ; détails d'emploi du stage (techniques radiographiques) : films de localisation, notions photographiques de base, technique de chambre noire ; réception : assister à l'examen clinique des nouveaux patients ; se familiariser avec les principaux modes d'investigation, assister aux examens de patients antérieurement traités ; soins courants : les soins spéciaux tels que soins infirmiers et autres s'apprennent dès que les cas se présentent.

870304

142-515-87**2-0-2 1,33****SÉMINAIRE D'INTÉGRATION I****OBJECTIFS**

Vérifier ses connaissances de base nécessaires à l'accomplissement des tâches exigées en milieu clinique. Évaluer l'intégration de ses apprentissages théoriques à partir de vécu en milieu clinique. Évaluer sa capacité de communiquer et de synthétiser ses apprentissages théoriques.

CONTENU

Simulations de situations cliniques ; choix des examens, choix de l'appareillage, choix de la séquence des examens, sélection des paramètres techniques, incidences spéciales. Révision des investigations des différents systèmes du corps humain avec emphase sur les applications pratiques. Analyses critiques des techniques utilisées dans les différents centres de stage clinique.

870914

142-522-87**3-0-3 2,00****ACQUISITION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION****OBJECTIFS**

Prendre conscience des multiples fonctions accomplies par les systèmes informatiques en médecine nucléaire et en reconnaître l'apport inestimable. Connaître les principales caractéristiques des systèmes informatiques utilisés en médecine nucléaire. Décrire la structure générale d'un ordinateur et expliquer le rôle des principaux composants. Décrire les caractéristiques et expliquer les principales limitations des périphériques particuliers aux systèmes informatiques de médecine nucléaire, ainsi que des systèmes de stockage de l'information. Décrire les caractéristiques et expliquer les fonctions des systèmes d'opération. Décrire les caractéristiques et expliquer les limitations liées à l'acquisition et au traitement des images statiques et dynamiques ainsi qu'au traitement des courbes. Expliquer les calculs liés au traitement quantitatif de l'information, ainsi que les limitations des méthodes utilisées.

CONTENU

Rôles des systèmes informatiques en médecine nucléaire : capture et traduction des informations, stockage de l'information, traitement de l'information, restitution de l'information sous une forme compréhensible pour l'utilisateur, contrôle de la qualité.

Types et caractéristiques des systèmes informatiques utilisés en médecine nucléaire : systèmes dédiés, systèmes ajoutés, systèmes intégrés, systèmes multi-tâches, systèmes multi-utilisateurs, réseaux.

Structure générale des ordinateurs en médecine nucléaire : matériel et logiciel, unité centrale de traitement, horloge et unité de synchronisation, mémoires (morte, vive) et contrôleurs, mémoires de stockage (rubans magnétiques, disquettes, disques) et contrôleurs, « bus » de communication (avec la mémoire centrale et les périphériques), périphériques de communication avec l'utilisateur, unités de calcul rapides.

Périphériques d'acquisition en médecine nucléaire : notions d'interface, interface « caméra » (convertisseur analogique - numérique, matrices, double isotope), mémoires tampons, transferts en « accès direct à la mémoire » (DMA), mode « interruption » et niveaux de priorité, synchronisateurs.

Périphériques de traitement de l'information : caractéristiques des écrans vidéo, mémoire et contrôleur vidéo, affichage noir et blanc (convertisseur numérique - analogique), affichage couleur (table (palette) de couleur), interpolateur, superposition graphique, clavier alphanumérique, « manche à balai » (crayon lumineux, souris et curseurs).

Stockage et conservation de l'information : supports magnétiques (avantages et inconvénients) : disques et disquettes, rubans et cassettes ; supports optiques : films radiologiques, films polaroids, autres ; papier (données démographiques), électro-optiques (disques numériques LASER).

Types et caractéristiques des systèmes d'opération : définition et rôles du moniteur (systèmes opérationnels) : communication avec l'utilisateur, les programmes, le matériel, librairie et accès aux données et programmes (gestion des mémoires, des filières et des utilitaires) ; configuration des systèmes d'opération : traitement en lots (batch processing), temps réel à utilisateur unique, temps partagé, multi-tâches temps réel, foreground-background, multi-utilisateurs semi-autonomes, multi-processeurs et réseaux ; hiérarchie des systèmes d'opérations et logiciels : organisation en niveaux parallèles, structures arborescentes, commandes directes (de base) menus,

séquences préprogrammées (fonction « macro »), programmes utilisateurs (cliniques), programmation et langages, gestion des données démographiques.

Acquisition des images statiques : mode « octet » vs mode « mot » : saturation, mémoire ; matrice d'acquisition : dimension de la matrice et mémoire, matrice vs activité/pixel (rapport signal/bruit), matrice vs résolution spatiale : théorie de l'échantillonnage, zoom ; acquisition en simple ou double énergie, stockage et transfert des données.

Traitement des images statiques : échelle de gris et couleurs (contraste de l'image vs contraste de la source), lissage, expansion et interpolation, « profils » et zones d'intérêt ; statistiques et quantification (isocourbes), opérations arithmétiques et logiques, correction de l'uniformité, filtres fréquentiels spatiaux – transformée de Fourier – convolution – déconvolution, détermination automatique des contours.

Acquisition des images dynamiques : mode « image » (matrice et mémoire, tempsimage et taux de comptage, taux de transfert au disque et perte d'information), mode « synchronisation » (choix du signal physiologique, nombre d'imagecycle, nombre de cycles accumulés vs taux de comptage, tolérance (durée des cycles) et sélection des cycles), mode « liste » (acquisition sérielle) : information transférée, signal physiologique, utilisation de la mémoire.

Traitement des images dynamiques : affichage des images (images multiples : mémoire image) ciné ; chevauchement et addition d'images ; sélection des zones d'intérêt, génération des histogrammes activité vs temps, histogramme des signaux physiologiques, génération et ajustement des courbes d'activité vs signal physiologique, filtres temporels et spatiaux, reconstitution des images sérielles (choix des intervalles de temps, synchronisation à un signal physiologique – sélection et rejet des cycles), images de phase et d'amplitude, images fonctionnelles MIN/MAX.

Traitement des courbes activité vs temps : opérations arithmétiques (addition, soustraction, etc.), lissage temporel, régressions (linéaire, exponentielle, gamma, erreur quadratique moyenne), normalisation, changements d'échelle et affichage, calcul des pentes (dérivées), maxima, calcul des surfaces (intégrales), calcul de la dérivée seconde, analyse fréquentielle, calcul des demi-vies, clairance et temps de transit.

Traitement quantitatif de l'information : calculs des volumes (méthodes, limitations), calcul des fractions d'éjection, calcul des débits, modèles compartimentaux et non compartimentaux.

MÉDIAGRAPHIE

Boyd, Charles M., Dalrymple, Glenn V., *Basic Science Principles of Nuclear Medicine*, The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1974.
 Ell, P.J., Khan, O., Jarrit, P.H., Cullum, I.D., *Radionuclide Section Scanning ; an Atlas of Clinical Practice*, Grune et Stratton, New York, 1982.
 Erickson, Jon J., Rollo, David F., *Digital Nuclear Medicine*, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1983.
 Goris, Michael L., Briandet, Philippe A., *A Clinical and Mathematical Introduction to Computer Processing of Scintigraphic Images*, Raven Press, New York, 1983.

870914

142-532-87

2-0-1 1,00

RADIO-ISOTOPES APPLIQUÉS IV

OBJECTIFS

Connaître les notions essentielles reliées aux évaluations fonctionnelles routinières et spéciales en médecine nucléaire.

CONTENU

La tomographie : principes généraux – rappel de l'appareillage nécessaire – acquisition de la scintitomographie – corrections à apporter aux images – reconstruction de la scintitomographie – artéfacts – modifications de l'acquisition et du traitement en fonction de l'organe étudié – évaluation quantitative en scintitomographie. Pour faire suite à la tomographie, les systèmes évalués moins fréquemment en médecine nucléaire, soient : les glandes

des surrénales, les glandes salivaires, le système lymphatique, le système génital, les voies lacrymales et l'étude de perméabilité d'un shunt de leveen, seront étudiés selon le schéma suivant : physiologie et pathologie appliquées, radiopharmaceutiques utilisés, techniques d'examen chez l'enfant et l'adulte, scintigraphie normale (incluant structures, artéfacts et variantes), relation pathologie – scintigraphie, évaluation de la qualité technique.

Les glandes surrénales :

Métabolisme hormonal des glucocorticoïdes, minéralocorticoïdes et androgènes, pathologies des cortico et médullo-surrénales. Choix des radiopharmaceutiques et techniques d'examen du cortex surrénalien : captation et scintigraphie, test de suppression au dexaméthasone et test de stimulation à l'ACTH. Pour chacune de ces techniques, les résultats normaux et anormaux seront vus en relation avec les résultats des tests « in vitro ». Mise en image des tumeurs de la médullo-surrénale : choix du radiopharmaceutique, technique et résultats obtenus.

Les glandes salivaires :

Physiologie, pathologies, les radiopharmaceutiques utilisés, les sialagogues. Techniques d'examen et résultats normaux et anormaux du flot et des scintigraphies pré et post-administration de sialagogues.

Le système lymphatique :

Physiologie, pathologie, les radiopharmaceutiques utilisés, les techniques d'examen et les scintigraphies normales et anormales.

Le système génital :

Physiologie hormonale de la grossesse, résultats normaux et anormaux des dosages hormonaux. Anatomie des organes génitaux masculins, flot et scintigraphie testiculaire et recherche de varicocèles : choix du radiopharmaceutique, technique, résultats normaux et anormaux.

L'hématologie :

Les cellules sanguines, pathologies. Etude de survie globale : choix du radiopharmaceutique, technique, résultats normaux et anormaux. Métabolisme du fer, pathologies. Choix du radiopharmaceutique, technique, résultats normaux et anormaux pour chacune des études suivantes : étude de la résorption du fer, étude de la répartition du fer et étude fer-chrome combiné.

Les voies lacrymales :

Anatomie et physiologie, pathologie, choix du radiopharmaceutique, technique, scintigraphie normale et anormale.

Etude de la perméabilité d'un shunt de leveen :

Physiopathologie, choix du radiopharmaceutique, technique et résultats scintigraphiques.

MÉDIAGRAPHIE

Craft, Barbara, *Single Photon Emission Computed Tomography*, Year Book Medical Publishers, Chicago, 1986.
 Early, P., Sodee, B., *Principles and Practice of Nuclear Medicine*, C.V. Mosby Company, 1985.
 Freeman, L., Weissman, H., *Nuclear Medicine Annual 1981*, Raven Press, 1981.
 Grune and Stratton, *Seminar in Nuclear Medicine*, Vol XIV et XV.

870914

142-611-77

0-37-8 15,00

STAGE II

PA 142-511-77

Voir le cours 142-511-77.

890330

142-612-87

0-30-2 10,66

STAGE DE FORMATION PRATIQUE II**OBJECTIFS**

Mettre en pratique les connaissances théoriques acquises. Favoriser l'intégration au milieu hospitalier. Développer un comportement et une attitude professionnels. Développer l'habileté psychomotrice. Intégrer la formation théorique reçue en l'appliquant à des situations concrètes. Appliquer les mesures de radioprotection.

CONTENU

Initiation au département et au centre hospitalier.

Réception des patients, organisation des rendez-vous, classifications des documents, relation avec les autres départements et services.

Evaluation fonctionnelle en médecine nucléaire.

Avec mise en image : système nerveux central, système cardiovasculaire, système pulmonaire, système réticulo-endothélial, système musculo-squelettique, système génito-urinaire, système endocrinien, système digestif.

Sans mise en image : évaluations hématologiques, dosages radioimmunologiques, contrôle de qualité des radiopharmaceutiques, évaluation du contenu minéral osseux, évaluation thyroïdienne.

Acquisition et traitement de l'information en médecine nucléaire.

Appareils conventionnels, systèmes informatiques, ostéodensitomètres, scintimographes.

Mise au point et contrôle de qualité des appareils.

870914

142-613-77

0-37-8 15,00

STAGE II

Voir le cours 142-513-77.

890328

142-614-87

2-0-1 1,00

CLINIQUE DE FILMS**OBJECTIFS**

Acquérir des notions plus approfondies en pathologie. Expliquer tous les éléments de la technique effectuée dans son centre hospitalier. Etablir la relation entre les renseignements cliniques et l'examen prescrit. Identifier toutes les structures pouvant être visualisées sur son film. Etablir la relation entre les résultats obtenus et les connaissances qu'il a de la pathologie. Evaluer la qualité technique des examens produits.

CONTENU

Présentation de cas cliniques par les étudiants avec emphase sur le choix de l'examen en fonction des renseignements cliniques, le choix de l'appareillage, les paramètres techniques utilisés, l'identification des structures normales et anormales visualisées ainsi que la relation entre les résultats obtenus et le diagnostic posé par le médecin. L'étudiant doit également répondre aux questions qui lui seront posées par les autres étudiants ou le professeur concernant les cas cliniques présentés.

870914

142-615-87

2-0-2 1,33

SÉMINAIRE D'INTÉGRATION II**OBJECTIFS**

Vérifier ses connaissances de base nécessaires à l'accomplissement des tâches exigées en milieu clinique. Evaluer l'intégration de ses apprentissages théoriques à partir de vécu en milieu clinique. Evaluer sa capacité de communiquer et de synthétiser ses apprentissages théoriques.

CONTENU

Simulations de situations cliniques ; choix des examens, choix de l'appareillage, choix de la séquence des examens, sélection des paramètres techniques, incidences spéciales. Révision des investigations des différents systèmes du corps humain avec emphase sur les applications pratiques. Analyses critiques des techniques utilisées dans les différents centres de stage clinique.

870914

142-633-85

1-0-1 0,66

BIO-PHYSIQUE I**OBJECTIFS**

Comprendre les principes de physique et leurs caractéristiques permettant la production, la transmission et la réception des ultrasons. Connaître les niveaux d'utilisation des ultrasons. Connaître les caractéristiques comparatives des ultrasons et des radiations ionisantes.

CONTENU

Production, caractéristiques et types d'ondes acoustiques ; production et caractéristiques des ultrasons ; identification et rôle des composantes électroniques, propagation et transmission des ondes, formation de l'écho ; modes : définitions et caractéristiques ; analyse comparative des ultrasons, des rayons-X et des radio-éléments ; limites d'énergie et de fréquences utilisées au niveau médical (diagnostic et thérapeutique), industriel et commercial.

MÉDIAGRAPHIE

Benwell, D.A., Repacholi, M.H., Code de sécurité 23, principes d'utilisation des ultrasons, 1ère partie, applications médicales et paramédicales, Santé et Bien-Être social, Direction générale de la protection de la santé, bureau de la radioprotection, 1980.

Benwell, D.A., Repacholi, M.H., Code de sécurité 24, principes d'utilisation des ultrasons, partie II, applications médicales et paramédicales industrielles et commerciales, Santé et Bien-Être social, Direction générale de la protection de la santé, bureau de la radioprotection, 1980.

Perdijon, Jean, L'échographie, Dunod, 1981.

870304

142-634-85

2-1-2 1,66

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE AXIALE**OBJECTIFS**

Approfondir les connaissances d'anatomie topographique en termes de localisation et de rapports interorganiques. Approfondir les connaissances d'anatomie descriptive, en termes d'axes d'obliquité des différentes parties anatomiques.

CONTENU

Rappel anatomique, axes d'obliquité et rapports des différentes parties anatomiques de l'abdomen, de l'excavation pelvienne et du cœur. Rappel anatomique et rapports des différents éléments de l'encéphale. Anatomie axiale

transverse de l'encéphale. Anatomie axiale transverse longitudinale et oblique de l'abdomen et de l'excavation pelvienne. Anatomie axiale transverse, longitudinale et oblique du cœur.

MÉDIAGRAPHIE

Bo, Meschan, Krueger, *Basic Atlas of Cross-Sectional Anatomy*, Saunders, 1980.

870304

142-635-85

1-0-1 0,66

PATHOLOGIE DE BASE ET ÉCHOTEXTURE

OBJECTIFS

Connaître les principes à la base de la pathologie générale en vue de comprendre ultérieurement les indications et les diagnostics inhérents aux examens échographiques. Connaître une classification des pathologies notamment en fonction des consistances des tissus impliqués en vue de comprendre ultérieurement la transmission spécifique des ultrasons.

CONTENU

Maladie : définition et processus ; infection et inflammation ; abcès, kystes et tumeurs (bénignes et malignes), métastases ; types de pathologies cardio-vasculaires.

MÉDIAGRAPHIE

Dubuc, G., Centre hospitalier Notre-Dame et Université de Montréal, *L'anatomie normale de l'abdomen par les ultrasons*, partie I, vue d'ensemble et échotexture, 1980, vidéo, 30 minutes.

870304

142-636-85

2-0-2 1,33

BIO-PHYSIQUE II

OBJECTIFS

Savoir identifier les types d'appareils et leurs contrôles des paramètres de réglage. Connaître les limites de chaque type d'appareil ultrasonore. Connaître les techniques de vérification du rendement de l'appareillage. Comprendre les fonctions et l'interrelation des paramètres de contrôle en fonction de la qualité de l'image. Connaître les caractéristiques différentielles des films ou autres supports de captation utilisés. Connaître les effets des ultrasons sur l'humain et les moyens de protection.

CONTENU

Appareillage : types selon le mode de déplacement de la sonde, linéaire, sectoriel (mécanique et électronique) : caractéristiques, avantages et inconvénients ; paramètres de réglage : énergie d'émission, fréquence, amplification globale, amplification différentielle, filtration, agrandissement, vitesse de propagation et profondeur de champ : caractéristiques de sélection, rôle ; critères de sélection d'un appareil ; systématisation des images : d'interface, de paroi, de vide, de structure ; pièges et artéfacts ; vérification de l'appareillage : calibration.

Enregistrement de l'image : analyse comparative des types de films échographiques et radiographiques : composantes, caractéristiques, avantages et inconvénients.

Radiobiologie et protection ultrasonore : types de cellules, effets selon niveau d'énergie, moyens de prévention.

MÉDIAGRAPHIE

Benwell, D.A., Repacholi, M.H., *Code de sécurité 23*, principes d'utilisation des ultrasons, 1ère partie, applications médicales et paramédicales, Santé et Bien-Être social, Direction générale de la protection de la santé, bureau de la radioprotection, 1980.

Benwell, D.A., Repacholi, M.H., *Code de sécurité 24*, principes d'utilisation des ultrasons, partie II, applications médicales et paramédicales industrielles et commerciales, Santé et Bien-Être social, Direction générale de la protection de la santé, bureau de la radioprotection, 1980.

870304

142-637-85

4-0-4 2,66

ÉCHOCARDIOGRAPHIE

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances d'anatomophysiologie, d'électrophysiologie et de physiopathologie cardiaques. Connaître et comprendre les techniques d'enregistrement échocardiographiques. Savoir lire une échocardiographie normale en interrelation avec l'ECG. Savoir détecter sur une échocardiographie les principales pathologies acquises et congénitales. Connaître la technique d'enregistrement du doppler cardiaque et savoir lire les résultats sommairement. Comprendre l'interrelation diagnostique entre les différents examens cardiaques radiographiques, isotopiques et échographiques.

CONTENU

Rappel anatomique ; physiologie normale (activité électrique et circulation ; physiopathologie : définitions et symptomatologies pour les cardiopathies acquises et congénitales ; ECG : électrogénèse, techniques enregistrement d'ECG, lecture d'ECG normale, lecture d'ECG anormale : problèmes de conduction (bloc de branche), anomalies du rythme et autres anomalies (hypertrophies ventriculaires et ischémie myocardiaque).

Modes et appareillage utilisés en échocardiographie ; techniques, plans de coupe ; lecture d'échocardiographie normale (Mode M et bidimensionnel) en interrelation avec l'ECG ; lecture d'échocardiographie pathologique en interrelation avec l'ECG pour les pathologies acquises ; valvulopathies mitrales, valvulopathies aortiques, valvulopathies tricuspidiennes, pathologies pulmonaires, endocardites bactériennes et péricardites, prothèses valvulaires, tumeurs cardiaques et thrombus, cardiopathies ischémiques et cardiomyopathies.

Échocardiopédiatrie (incluant période néo-natale) : techniques d'enregistrement et lecture d'échocardiographie normale en interrelation avec l'ECG ; lecture d'échocardiographie anormale ; les cardiopathies du cœur droit, lésions obstructives du cœur droit, surcharge volumétrique du cœur gauche, anomalies des gros vaisseaux, autres cardiopathies congénitales.

Doppler cardiaque : principe, avantages de l'utilisation du doppler cardiaque en interrelation avec l'échocardiographie et l'ECG, techniques d'enregistrement et résultats chez le sujet normal, identification des principaux troubles.

Interrelation des différents examens cardiaques radiographiques, isotopiques, échographiques et électrophysiologiques : séquences, limites des différentes catégories d'examen cardiaques.

MÉDIAGRAPHIE

Drobinski, G., Botreau Roussel, P. et Grosogoeat, Y., *L'échocardiographie en pratique clinique*, collection de médecine ultrasonore, Masson, 1980.
Hampton, John R., *L'ECG facile*, Edisem inc., 2e éd., 1982.
Laurenceau, J.-L. et Malergue, M.C., *L'essentiel sur l'échocardiographie*, Tome I, Collection Tardieu, Maloine, S.A. Distributeur, 1980.
Laurenceau, J.-L. et Malergue, M.C., *L'essentiel sur l'échocardiographie*, Tome II, Collection Tardieu, Masson, 1981.

870304

142-638-85

1-0-1 0,66

INTRODUCTION À L'ULTRASONOGRAPHIE ABDOMINALE ET PELVIENNE

OBJECTIFS

Améliorer les connaissances d'anatomo-physiologie et de physiopathologie en vue d'une meilleure compréhension des examens abdominaux, pelviens et de la thyroïde. Introduire l'élève à l'interrelation des différents examens du domaine de la radiologie abdominale.

CONTENU

Rappel anatomique; physiologie normale; physiopathologie: définitions et symptômes des différentes pathologies diagnosticables par l'échographie au niveau du foie, des voies biliaires, du pancréas, de la rate, de l'aorte abdominale, des ganglions lymphatiques, des reins, des surrénales, des organes génitaux féminins et masculins et de la thyroïde; principes de base de l'échographie abdominale et pelvienne; principes de base de la tomodynamométrie; principes de base de la scintigraphie.

MÉDIAGRAPHIE

Dubuc, G., Centre hospitalier Notre-Dame et Université de Montréal, *L'anatomie normale de l'abdomen par les ultrasons*, partie I - vue d'ensemble et échostructure; partie II - vascularisation abdominale, Université de Montréal et centre hospitalier Notre-Dame, 1980, vidéo, 25 minutes.
 Monnier, J.P., *Abrégé de radiodiagnostic*, Masson, 2e éd., 1979.
 Taugourdeau, Philippe, *L'homme transparent ou la découverte du corps humain par l'imagerie biomédicale*, Magnard, Le François, CNRI (tri édition), 1981.
 Zollinger, H.U., *Abrégé d'anatomie pathologique*, Masson, 1971.

870304

142-639-85

3-0-3 2,00

RADIOGRAPHIES ULTRASONORES ABDOMINALES ET PELVIENNES

OBJECTIFS

Connaître et comprendre les techniques d'enregistrement échographiques abdominales et pelviennes. Savoir lire une radiographie ultrasonore abdominale et pelvienne normale en interrelation avec une image tomographique axiale transverse normale. Savoir différencier une échographie normale de celle comportant une ou des pathologies abdominales ou pelviennes. Comprendre l'interrelation diagnostique entre les différents genres d'examen abdominaux et pelviens. S'introduire à l'ultrasonographie abdominale pédiatrique.

CONTENU

Modes et appareillage utilisés en échographie abdominale et pelvienne; paramètres techniques et plans de coupe; indications, préparation du patient, techniques d'enregistrement de l'examen, lecture normale en corrélation avec des images de tomodynamométrie et détection des images échographiques anormales (tumeurs, kystes, abcès, inflammation, infection, épanchements séreux et sanguins, hypertrophie et dilatation, obstruction, lithiases) pour le foie, les voies biliaires, le pancréas, la rate, l'aorte abdominale, les ganglions lymphatiques, les reins, les surrénales, les organes génitaux féminins et masculins et de la thyroïde; interrelation pour chacun des examens échographiques avec les examens conventionnels radiographiques et isotopiques: séquence, limite des examens; principes d'échographie abdominale pédiatrique.

MÉDIAGRAPHIE

Cosgrove, David O. et McCready, V. Ralph, *Ultrasound Imaging: Liver, Spleen, Pancreas*, John Wiley and Sons Ltd, 1982.

Dubuc, G., Centre hospitalier Notre-Dame et Université de Montréal, *L'anatomie normale de l'abdomen par les ultrasons*, partie I - vue d'ensemble et échostructure, partie II - vascularisation abdominale, partie III - viscères abdominaux, partie IV - temps réel, Université de Montréal et centre hospitalier Notre-Dame, 1980, vidéos.

Pihrb, E., Rohmer, P., Zelpmer, F., *L'ultrasonographie rénale*, Vigot, 1981.
 Weill, F., *Atlas clinique de radiographie ultrasonore*, Masson, 1973.
 Weill, F.S., *L'ultrasonographie en pathologie digestive*, Vigot édition, 2e éd., 1981.

870304

142-640-85

2-0-2 1,33

ÉCHOGRAPHIE FOETALE

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances physiologiques relatives à la grossesse. Connaître et comprendre les techniques d'enregistrement d'échographies fœtales selon les indications. Connaître les différentes anomalies fœtales. Savoir lire une échographie fœtale normale. Savoir différencier les anomalies par rapport à un fœtus normal sur une échographie. Connaître l'interrelation des différents examens échographiques fœtaux et radiographiques conventionnels.

CONTENU

Évolution de la grossesse normale de la conception à la naissance: caractéristiques anatomiques et physiologiques. Principales complications de grossesse. Type d'appareillage et paramètres techniques; préparation de la patiente; indications, techniques d'examen et principes de lecture pour mesure du D.B.P., des autres diamètres crâniens du fœtus, du thorax, de l'abdomen et du fémur fœtal, du volume utérin, pour localisation placentaire et identification du type de placenta, pour menace d'avortement, avortement, grossesse ectopique, grossesse multiple, profil biophysique du fœtus, pathoéchographie fœtale: mort fœtale in utero, hydrocéphalie, anencéphalie, hydrop fœtales, polyhydramnios, oligohydramnios, anomalies du tube neural, omphalocèle, mole hydratiforme. Interrelations entre les examens radiologiques conventionnels et l'échographie fœtale.

MÉDIAGRAPHIE

Hade, D. et ass., *L'échographie obstétricale*, Centre audio-visuel, Cité de la santé de Laval, vidéo, 30 minutes, 1982.

870304

142-641-85

1-0-1 0,66

TECHNIQUES ULTRASONORES ANNEXES

OBJECTIFS

Connaître les différentes techniques d'enregistrement ultrasonore ophtalmique, de l'encéphale et du doppler vasculaire. Connaître les principales pathologies détectées par ces techniques. Savoir lire une échographie ophtalmique, de l'encéphale et de doppler vasculaire carotidien.

CONTENU

Échoencéphalographie: mode A, principes techniques, appareillage, indications, interrelations avec les examens radiologiques conventionnels et isotopiques, lecture d'un échoencéphalogramme.

Échoophtalmographie: rappel anatomique du globe oculaire et de ses annexes, appareillages selon différents modes, principes techniques, indications, interrelation avec les examens radiologiques conventionnels, lecture d'un écho-ophtalmographie en mode A et B.

Doppler vasculaire carotidien, principe de base (ondes entretenues et pulsées), appareillage, techniques d'enregistrement, indications, interrelation avec les autres examens radiologiques, lecture des carotides.

MÉDIAGRAPHIE

Coleman, J., *Ocular Ultrasound American Academy of Ophthalmology*, vidéo, 50 minutes, 1980.

870304

142-642-85

0-18-4 7,33

STAGE EN ÉCHOCARDIOGRAPHIE

PA 142-637-85

OBJECTIF

Savoir effectuer les différents examens courants d'échocardiographie selon différents modes.

CONTENU

Examens valvulaires, myocardiographiques et endocardiographiques en mode M et bidimensionnel.

870304

142-643-85

0-18-4 7,33

STAGE EN ÉCHOGRAPHIE ABDOMINALE ET PELVIENNE

PA 142-638-85

OBJECTIF

Savoir effectuer les différents examens courants d'échographie abdominale et pelvienne.

CONTENU

Examens du foie, des voies biliaires, du pancréas, de la rate, de l'aorte abdominale, des reins, des organes génitaux féminins et masculins, de la thyroïde.

870304

142-644-85

0-9-2 3,66

STAGE EN ÉCHOGRAPHIE FOETALE

PA 142-640-85

OBJECTIF

Savoir effectuer des examens courants d'échographie foetale.

CONTENU

Âge gestationnel, croissance foetale, localisation placentaire, menace d'avortement, avortement, grossesse ectopique, grossesse multiple, détection de différentes malformations du fœtus.

870304

142-701-76

3-0-3 2,00

RADIOLOGIE OSSEUSE I

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, le technicien en radiologie aura appris à différencier entre les situations anatomiques générales et spéciales des traumatismes osseux ; il aura appris à appliquer les diverses techniques générales et spéciales de radiologie pour les traumatismes osseux ; il aura pris conscience des étapes qui précèdent et qui suivent la demande d'un examen

radiologique par une étude de l'aspect orthopédique dans le traumatisme osseux.

CONTENU

Introduction. Étude de la radiologie osseuse en situation traumatique. Revue des sciences de base pertinente à l'étude de la radiologie osseuse.

Bloc anatomie. Rachis et bassin : anatomie générale, anatomie spéciale, techniques radiologiques appropriées. Membres inférieurs : anatomie générale, anatomie spéciale, techniques radiologiques appropriées. Membres supérieurs et thorax : anatomie générale, anatomie spéciale, techniques radiologiques appropriées.

Bloc traumatologie (aspect radiologique). Rachis et bassin : revue des principales fractures et luxations, complication des fractures, techniques générales et spéciales. Membres inférieurs : revue des principales fractures et luxations, complication des fractures, techniques générales et spéciales. Membres supérieurs et thorax : revue des principales et luxations, complication des fractures, techniques générales et spéciales.

Bloc traumatologie (aspect orthopédique). Entorses et luxations : définition, mécanismes de production et classification, pathologie. Apparence radiologique : les principes du traitement, les séquelles et leur traitement. Fractures : définition, classification, consolidation : pathologie, radiologie, méthodes de traitement : traitement conservateur, traitement opératoire, physiothérapie, complication, évolution pathologique des fractures, manipulation d'un patient polytraumatisé.

870304

142-702-76

3-0-3 2,00

RADIOLOGIE OSSEUSE II

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, le technicien en radiologie aura appris à différencier entre les situations anatomiques générales et spéciales en situation de non-traumatisme osseux ; il aura appris à appliquer les diverses techniques générales et spéciales radiologiques en situation de non-traumatisme osseux ; il aura pris conscience des étapes qui précèdent et qui suivent la demande d'un examen radiologique par une étude de l'aspect orthopédique en situation de non-traumatisme osseux.

CONTENU

Bloc pathologie non-traumatique : (aspect radiologique), anomalie congénitale et de développement, syndromes dégénératifs, syndromes infectieux, syndromes inflammatoires, syndromes métaboliques, syndromes tumoraux, syndromes divers.

Bloc pathologie non-traumatique : (aspect orthopédique), manipulations correctrices, interventions sur les tissus mous, interventions sur les os, interventions sur les articulations, traitement non opératoire.

870304

142-705-77

3-0-3 2,00

ANGIORADIOLOGIE I

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève aura appris à opérer et contrôler les appareils spécifiques aux examens radiologiques cardio-vasculaires.

CONTENU

Administration et fonctionnement d'un service d'angioradiologie. Appareillage radiologique. Chambre noire. Techniques spéciales de soins infirmiers. Anatomie radiologique et physiologie.

Introduction. Notions et principes d'administration départementale. Fonctionnement d'un service de radiologie où existe une section d'angioradiologie.

Appareillage radiologique. Électronique de base. Principe et fonctionnement : circuit fermé de TV. et procédé d'enregistrement électronique de l'image sur ciné, disque, et magnétoscopie. Caméras et systèmes optiques (principe, fonctionnement, entretien). Amplificateur de brillance (principe, fonctionnement, entretien). Tubes radiographiques et fluoroscopiques (principe, fonctionnement, entretien). Unités de pulsation. Ciné 70 mm.

Chambre noire. Films pour la graphie et la ciné. Genres de cassettes pour la graphie et la ciné. Genres d'écrans pour la graphie et la ciné. Développement pour la graphie et la ciné. Solutions et appareillage requis. Techniques de soustraction. Techniques de copie.

Techniques spéciales de soins infirmiers. Techniques de préparation du malade et soins exigés au cours des examens. Contrôle des réactions et des états de choc. Technique de réanimation.

Anatomie radiologique et physiologie. Cœur : anatomie et physiologie. Anatomie vasculaire : cérébrale ; thoracique ; abdominale ; membres supérieurs et inférieurs. Notions de pathologie.

870304

142-706-77**4-0-4 2,66**

ANGIORADIOLOGIE II

PR 142-705-77

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève aura appris l'utilisation du matériel technique spécialisé et connaîtra les voies d'accès pour tout examen radiologique cardio-vasculaire.

CONTENU

Techniques d'approche et utilisation du matériel technique. Techniques d'angiologies périphériques. Techniques d'hémodynamie. Angiocardiographies.

Techniques d'approche et utilisation du matériel technique. Dissection percutanée. Ponction percutanée. Utilisation des cathéters et des guides. Matériel - aiguilles - cathéters - guides. Plateaux à injections et à examens. Entretien des cathéters et des instruments. Asepsie dans l'usage du matériel employé. Opacifiants.

Fabrication de matériel : cathéters et accessoires. Injecteur automatique. Entretien et mise au point de l'appareillage spécialisé. **Techniques d'angiographies périphériques.** Artériel : aorto abdominale totale ; artériographie sélective abdominale : coeliaque, hépatique, splénique, rénale, mésentérique ; membres supérieurs ; membres inférieurs ; angiographie cérébrale et gerbe aortique. Veineux : abdominale ; périphérique. Lymphatique. Adaptation des techniques aux pathologies.

Techniques d'hémodynamie. Électrocardiogramme. Identification des diverses courbes et des différentes modifications d'électro. Identification des courbes de pression. Techniques de phono et de thermo-dilution. Courbes de dilution. Accessoires et appareillage spécifique. Débit cardiaque au repos et effort.

Angiocardiographies. Les cardiopathies congénitales courantes : les shunts gauche-droits ; les shunts droit-gauches ; les transpositions et autres cardiopathies complexes. Les atteintes valvulaires congénitales et acquises : valve aortique et aorte ; valve mitrale, valve pulmonaire et tricuspide. La coronarographie. Les altérations morphologiques et dynamiques du ventricule gauche.

870304

142-707-83**2-1-4 2,33**

APPAREILLAGE FONDAMENTAL

OBJECTIFS

Savoir interrelier les propriétés de l'atome à la production de radiation ionisante et aux courants électriques utilisés en radiologie ; connaître les principes et les composantes électriques et magnétiques contemporaines permettant la production de Rayons X ainsi que la quantification inhérente, comprendre l'importance des constituants de différents appareils en fonction de leurs possibilités d'utilisation efficace, comprendre les facteurs d'augmentation de la puissance d'un tube ; savoir surveiller l'atteinte de la capacité thermique ; savoir évaluer la valeur qualitative d'un spectre de RX en fonction des paramètres techniques et de la filtration ; comprendre l'interaction de la radiation X avec la matière à différents niveaux d'énergie ; comprendre les modes de réduction de la radiation diffusée ; savoir interrelier ses connaissances afin de protéger le tube.

CONTENU

L'atome : propriétés relatives à la production de radiations ionisantes et à l'interaction de rayons X. Quantification et propriétés du courant électrique utilisé en radiologie. Composantes électriques et magnétiques du circuit : principes, effets, applications et répartition des éléments du circuit dans une salle de radiologie.

Constituants des différentes sortes de tubes à RX : interdépendance du faisceau cathodique et du filament, description et propriétés des éléments des tubes à anode fixe et tournante (incluant câbles et gaine), tubes spécialisés : émission froide, panoramique, concentration électronique.

Puissance, capacité et charge thermique : caractéristiques, calcul de la charge, modes de surveillance. Émission de RX : quantification d'énergie, les types d'interactions et leurs rendements, effets de la variation du contrôle du courant. Interaction du faisceau et de la matière : absorption, atténuation et applications pratiques en haute et basse tension. Radiation diffusée : ses palliatifs. Protection du tube à anode tournante.

870304

142-708-83**2-1-4 2,33**

APPAREILLAGE SPÉCIALISÉ

OBJECTIFS

Le technicien saura interrelier ses connaissances de l'appareillage fondamental aux principes spécifiques d'appareils spécialisés courants.

Le technicien connaîtra les composantes et les caractéristiques des appareils et accessoires de fluoroscopie, de tomographie, d'automatisation, de magnification et de stéréographie ; il saura reconnaître les avantages et les désavantages d'utilisation de ces appareils et accessoires spécialisés en fonction des différences de caractéristiques spécifiques.

Le technicien comprendra et saura adapter les principes de tomographie, d'élaboration et de conversion de facteurs techniques en fonction des caractéristiques du patient et de l'appareillage spécifique.

CONTENU

Radio-scopie : description des composantes, contraste image, amplificateur de brillance, amélioration du pouvoir séparateur ; rendement de l'écran, types et mécanismes de transmission, types d'optique, modes d'agrandissement.

Chaîne de télévision : composantes et structure, signal vidéo, image télévisée, analyse d'image, magnétoscope, mesure du pouvoir séparateur, posemètres automatiques, ampliphotographie, radiocinématographie.

Tomographie : principes géométriques, cinématique, plan de coupe, fous agrandissement, angle de balayage, mouvements, vérification de qualités, zonographie, procédures, facteurs techniques, capacité thermique ; stéréoradiographie ; agrandissement radiographique.

Facteurs de conversion : primaires et secondaires, systèmes de conversion. Charte technique : méthodes d'élaboration, KV fixe, KV variable.

870304

142-709-83

1-8-7 5,33

RECHERCHE CLINIQUE EN APPAREILLAGE

OBJECTIFS

Le technicien en radiologie saura trouver des méthodes et/ou des accessoires qui amélioreront l'efficacité de l'appareillage utilisé en radiodiagnostic. Le cours vise à développer notamment l'approche scientifique et clinique dans l'utilisation et l'entretien de l'appareillage en radiodiagnostic et à favoriser l'adaptation de l'appareillage à un ou des besoin(s) d'un milieu spécifique. Le cours est essentiellement une recherche clinique visant à atteindre un but pratique d'utilisation rationnelle, efficace et économique de l'appareillage radiologique.

CONTENU

Élaboration de problématique ; élaboration de la méthode de recherche ; planification ; expérimentation ; rapport préliminaire ; mise au point du prototype ou de la méthode clinique ; présentation et rapport final.

870304

142-910-75

1-1-1 1,00

NOTIONS DE PHARMACOLOGIE

OBJECTIFS

Général : acquérir les notions fondamentales sur les agents pharmacologiques utilisés en techniques de radiologie ainsi que leurs actions, lui enseigner les agents de contraste.

Particuliers : connaître les agents de contraste ; radiothérapie : connaître la composition et l'action des hormones et des substances chimiques, radiomimétiques ; en techniques de médecine nucléaire : connaître les bases chimiques des substances utilisées avec les isotopes.

CONTENU

Notions générales : pharmacologie et radiologie ; pharmacologie générale ; arithmétique pharmaceutique ; chimie pharmaceutique ; pharmacodynamie : administration, action, posologie, métabolisme ; pharmacologie spéciale : médicaments antiseptiques, anesthésiques ; opacifiants ; toxicologie. Étude en fonction des définitions, indications, risques, classifications, épreuves de sensibilité, réactions du patient.

Radiodiagnostic : liste des agents de contraste.

Radiothérapie : hormones surrénaliennes, hormones mâles et femelles ; substances chimiques : antimétabolites, antimitotiques, alcoolants, antimétabolites, drogues d'origine végétale, antibiotiques fongiques ; médicaments ayant trait aux réactions systématiques, cutanées (érythème, nécrose).

MÉDIAGRAPHIE

Chartered Society of Physiotherapists, Lifting Patients in Hospitals, ED. MacMillan and Co.
Chartered Society of Physiotherapists, Physiotherapy Helps Nursing, ED. MacMillan and Co.
 Falconer, et al., *Traité de pharmacologie*, traduit par M. Phaneuf, Montréal, H.R.W., 1976, (690 p.).

870304

142-911-84

3-0-3 2,00

LA CONSTITUTION ANATOMIQUE PAR SECTION

OBJECTIFS

Identifier et distinguer les sections de l'anatomie reproduite sur une image obtenue par un appareil explorateur ; décrire les caractéristiques principales des états pathologiques et nouveaux des sections anatomiques.

CONTENU

Le cours sera présenté essentiellement sous les perspectives d'ultra-sons et de tomographie informatisée. Les autres techniques d'enregistrement de l'image seront étudiées lorsqu'elles sont applicables.

Sujets : les techniques d'enregistrement de l'image radiologique et l'appareillage en radiologie ; le système nerveux central-le cerveau et la colonne vertébrale ; la poitrine et le cœur ; l'abdomen et le bassin ; le bassin de la femme et l'obstétrique.

MÉDIAGRAPHIE

Abdomen, Pelvis, Wyman, Lawson, Goodman, Transverse Anatomy of the Human Thorax.
 Babcock, Diane S., Bokyoung, K. Han, *Cranial Ultrasonography of Infants, Williams and Wilkins, XVII, 246 pages illustrées, Baltimore, 1981.*
 Baer, A., Jeanmart, L., Wackenheim, A., *Clinical Computer Tomography, Head and Trunk, Springer Verlag, New York, 1978.*
 Hagen-Ansert, Sandra L., *Textbook of Diagnostic Ultrasonography.*
 Hobbins, John C., Berkowitz, Richard L., Winsberg, Fred, *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology, 2e éd., Williams and Wilkins.*
 Holm et al., *Abdominal Ultrasound, Static and Dynamic Scanning, University Park Press, 2e éd., Baltimore.*
 Kenneth, J.W., Taylor et al., *Manual of Ultrasonography, Churchill Livingstone, 1980.*
 Kieffer, S.A., Heitzman, E.R., *An Atlas of Cross Sectional Anatomy, Computed tomography, ultrasound, radiography and gross anatomy, 1979.*
 Lee, SeungHo Howard, *Cranial Computed Tomography, McGraw-Hill Book Co., 1983.*
 Lyons, *Cross-Sectional Anatomy, University Park Press.*
 McDicken, W.N., *Diagnostic Ultrasonics, Principles and Use of Instruments, ed. Wiley and Sons, 2e éd., Toronto, 1981.*
 McDicken, W.N., *Diagnostic Ultrasonics, Principles and Use of Instruments, ed. John Wiley and Sons, 2e éd., New York, 1981.*
Radiologic Clinics of North America, Pediatric Computed Tomography, W.B. Saunders Co., volume 19, no. 3, 1981.

870304

142-920-79

2-1-1 1,33

TECHNIQUES DE SOINS EN RADIOLOGIE

CONTENU

Généralités. Manipulation. Pédiatrie. Notions de base des différents examens médicaux : psychologie du malade, éthique professionnelle, radiodiagnostic, radiographie au lit, pelvimétrie, chirurgie, etc.

Caractéristiques de l'infection : définition, relation entre l'agent infectueux et l'hôte, pouvoir pathogène et virulence, distinction entre l'infection bactérienne, virale et les mycoses. Contrôle de la croissance : par des techniques physiques : chaleur, pression, radiations, dessiccation par des agents chimiques : antiseptiques, antibiotiques. Mécanismes de défense de l'homme.

Étude des médicaments antiseptiques, anesthésiques et contenus des plaques d'urgence ; toxicologie. Étude en fonction des définitions, indications, risques, classifications, épreuves de sensibilité, réactions du patient.

RADIOTHÉRAPIE :

Buts, relation malade-radiothérapeute-technicienne, psychologie du malade traité par Radiothérapie, sources de contamination, médicaments, chirurgie ; asepsie, uniformes, aspirations des sécrétions des trachéotomisés, pansements, installation ophtalmique, ponction pleurale, application intrapleurale de substances radioactives, administration d'oxygène à masque, colostomie, examens gynécologiques, cytologie vaginale, biopsie, cytoponction, cathéter, tube de Levine, écarteurs à paupières, soins et recommandations aux malades irradiés, effets systémiques des radiations.

MÉDECINE NUCLÉAIRE :

Médicaments par voie orale, capsules radioactives, préparation des injections, techniques d'injections intra-musculaires, sous cutanées et intraveineuses de substances radioactives.

MÉDIAGRAPHIE

Bergeron, B.S., Krug, E.E., *Pharmacology in Nursing*, 10th ed., C.V. Mosby, 1966.

Chesney, D.N., and M.O., *Care of the Patient in Diagnostic Radiography*, Blackwell Scientific.

De Lafontaine, Blamadier, *Manuel de l'élève infirmier*, Croix- Rouge française, Flammarion, Paris, 1955, 3 tomes.

Gériaud, C.R., *Accidents et urgences*, tome 23. *Les professions médicales et sociales*, Foucher, Paris.

Grondin, Dr., *Carroll Microbiologie*, Éditions La Liberté Inc., Québec, 1973.

870304

144-101-77

1-0-0 0,33

TECHNICIEN EN RÉADAPTATION ET SANTÉ**OBJECTIFS**

Se sensibiliser au concept de santé, à l'équipe de santé. Situer les techniciens et techniciennes en réadaptation dans cette équipe. Se sensibiliser au milieu de la réadaptation, à l'handicapé.

CONTENU

Concept de santé.

Notion de l'équipe de santé : équipe multidisciplinaire et rôle de chacun des membres ainsi que les interrelations entre eux. Place des techniciens et techniciennes en réadaptation.

Se sensibiliser à la réadaptation et au milieu des handicapés.

MÉDIAGRAPHIE

Illich, Ivan, *Nemesis Médicale l'expropriation de la santé*, Seuil, Paris, 1975, (221 p.).

Lalonde, Marc, *Nouvelle perspective de la santé des Canadiens, un document de travail*, Information Canada, Ottawa, 1974, (82 p.).

Répertoire des services communautaires, chaque région administrative du Québec en possède un.

Thomas, C.-L., *L'handicapé physique, son orientation*, Presses Universitaires de Bruxelles, EDISEM INC., Canada, 1974.

Tomasi, R., *Ce regard est un défi*, Plon, Paris, 1969, (250 p.).

Waddington, P., *Towards Recovery: A Career in Physiotherapy*, Educational Explorers, My life and my Work Series, 1972.

65 à l'heure, revue mensuelle du Ministère des Affaires Sociales.

870304

144-102-86

3-1-2 2,00

BIOMÉCANIQUE**OBJECTIFS**

Appliquer les connaissances acquises dans le cours d'introduction à la biomécanique au mouvement du corps humain et aux problèmes particuliers posés par la nécessité d'utilisation d'une orthèse ou d'une prothèse, soit :

Adapter les prothèses et les orthèses de manière à assurer le fonctionnement des différents mouvements ; adapter rapidement l'élève aux nouvelles techniques (et les méthodes de mesures) d'orthèses et de prothèses ; développer l'esprit critique chez l'élève face aux méthodes traditionnelles ; étudier l'action musculaire dans les différents mouvements et pathologies du mouvement.

CONTENU

Analyse des mouvements articulaires : tête, cou, tronc : colonne vertébrale, la cage thoracique. Les membres supérieurs : ceinture scapulaire, scapulo-humérale, le coude et la pronation, supination, le poignet et la main. Les membres inférieurs : le bassin et la coxomorale, le genou, la cheville et le pied.

La biomécanique de l'activité musculaire : le muscle, la fibre et les fibrilles, la contraction, propriété mécanique, biomécanique musculaire, classification fonctionnelle des muscles, la représentation graphique de l'action musculaire, l'adaptation fonctionnelle des muscles.

La physiologie de la marche normale : les phases de la marche, les points d'appui du pied, les arches de la voûte plantaire, les différentes positions du pied, et les différents mouvements du pied et des jambes.

Les orthèses plantaires : les problèmes mécaniques pour assurer le fonctionnement des mouvements dynamiques dans les différentes phases de la marche.

Les prothèses des membres inférieurs : les problèmes biomécaniques dans les alignements statiques et dynamiques dans les différentes phases de la marche. Le travail de laboratoire sera axé sur les problèmes fonctionnels d'alignement d'orthèses et de prothèses.

MÉDIAGRAPHIE

Baumgartner, R., Scholder, P., *Orthopédie et technique orthopédique du pied*, 1972, 5e cours international.

Hainault, Karl, *Introduction à la biomécanique*, Presse de l'Université Laval, Québec, 1971.

Vidéos

Biomechanics of the Ankle Foot Orthosis.

Biomechanics of Lower Limb Prosthesis Socket Kit.

Biomechanics of the Spine.

Biomechanics for Orthotists.

870304

144-103-84

1-1-0 0,66

INTRODUCTION AUX ORTHÈSES ET PROTHÈSES**OBJECTIFS**

Se familiariser avec le secteur des orthèses et des prothèses. Saisir l'importance du champ d'étude à travers l'histoire du développement des orthèses et des prothèses, les grands traits de son évolution, les principales technologies, la situation des orthèses et des prothèses au Québec et les différents centres de fabrication d'orthèses et de prothèses. Acquérir une vue d'ensemble des pratiques des laboratoires dans lesquels l'orthésiste-prothésiste sera appelé à évoluer. Situer l'orthésiste-prothésiste par rapport aux autres professionnels de la réadaptation au Québec et connaître ses besoins dans l'exercice de ses fonctions, aussi bien dans le milieu hospitalier qu'en laboratoire privé. Rencontrer des handicapés physiques qui

devront éventuellement être appareillés et s'initier à l'utilisation des appareils et équipements qu'il faudra maîtriser dans les cours subséquents.

CONTENU

Théorie

Définition des orthèses et des prothèses. Principales catégories. Historique de la profession. Fonctions de travail de l'orthésiste-prothésiste et de la profession d'orthésiste-prothésiste au Québec et au Canada. Rôle de l'orthésiste-prothésiste au sein de l'équipe de réadaptation en milieu hospitalier ou en laboratoire privé. Structure des organismes dans lesquels l'orthésiste-prothésiste est appelé à évoluer et avec lesquels il devra entretenir des relations professionnelles. Santé et sécurité au travail : causes et conséquences.

Laboratoire

Visites de laboratoires d'orthèses et de prothèses afin, notamment, de rencontrer des handicapés et d'apprécier les intérêts pour l'exercice de la profession d'orthésiste-prothésiste.

870304

144-105-86

1-3-1 1,66

ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Maîtriser les techniques d'utilisation de la machinerie, de l'outillage et des matériaux les plus couramment utilisés pour la fabrication d'appareils orthopédiques dans les laboratoires d'orthèses et de prothèses. Connaître les principaux principes de santé, de sécurité et d'hygiène publique ainsi que les modes d'utilisation des matières plastiques.

CONTENU

Modes d'utilisation, d'entretien et de prévention de la machinerie, de l'outillage, de l'équipement et des matériaux suivants : Machinerie ; foreuse à colonne ; machine à mouler, à sabler et à polir ; scie à ruban ; soudeuse électrique et au gaz ; machine à coudre ; four. Outillage et équipement : table de travail ; étai ; enclume ; outillage motorisé ; outillage commun ; outillage spécifique à l'orthèse et à la prothèse ; appareil à succion ; instruments de mesure. Matériaux : plâtre, plastiques (résines, feuilles, mousses) ; métaux (ferreux et non ferreux) ; caoutchouc ; bois ; cuir ; adhésif ; bourre ; attaches et ancrages. Notions de santé, sécurité, hygiène publique : les règles et mesures de précaution dans l'utilisation de l'outillage et de la machinerie ; savoir comment diminuer les risques associés aux agresseurs cliniques utilisés en orthèse-prothèse. Mode d'utilisation des matières plastiques : notions de toxicologie ; mesures préventives pour éviter l'intoxication des individus par l'utilisation des matières plastiques liquides et en feuilles ; risques associés à la mise en contact avec des agresseurs chimiques.

870304

144-201-77

5-1-3 3,00

ANATOMIE DU SYSTÈME MUSCULO-SQUELETTIQUE ET DU SYSTÈME NERVEUX

CR 101-911-78

OBJECTIFS

Connaître dans un premier temps l'anatomie descriptive du système musculo-squelettique i.e. étude approfondie de l'appareil locomoteur (membres, tronc, tête).

Connaître dans un second temps l'anatomie descriptive du système nerveux.

CONTENU

Théorie

Ostéologie : étude de tous les os.

Arthrologie : étude des composantes et des mouvements de chaque articulation.

Myologie : étude approfondie des membres du tronc et de la tête au niveau musculaire (origine, terminaison, action) et au niveau innervation et vascularisation.

Système nerveux : généralités, embryologie, description macroscopique de la moëlle épinière et des différents segments de l'encéphale. Méninge et liquide céphalo-rachidien. Nerfs crâniens et rachidiens. Système nerveux autonome.

Laboratoire

Étude des repères osseux, des mouvements des articulations.

Illustration des structures étudiées en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Basmajian, *Anatomie*, 6e éd., Maloine, Paris, 1972, (416 p.).

Bossy, Jean, *Schémas de neuro-anatomie*, 2e éd., Paris, Vigot, 1970.

Bourret, P., Louis, R., *Anatomie du système nerveux central*, 2e éd., Paris, Expansion scientifique française, 1971, (119 p.).

Butterworth, B.B., *Laboratory Anatomy of the Human Body*, WM C. Brown Co., Iowa, 1975, (161 p.).

Rouvière, H., *Anatomie humaine*, 3 tomes, Paris, Masson, 1974.

Teyssandier, M.-J., *Anatomie fonctionnelle descriptive et topographique*, tome I, Membre inférieur, Paris, Editions Lamarre-Poinat, 1969.

870304

144-221-77

2-0-2 1,33

PHYSIOLOGIE DU MOUVEMENT

PA 101-911-78

CR 101-921-78

OBJECTIFS

Approfondir ses connaissances en anatomie et physiologie musculaire, cardiovasculaire et respiratoire. Connaissances permettant de vérifier comment le corps humain réagit et s'adapte au mouvement et au non-mouvement selon différents facteurs : âge, condition physique...

CONTENU

Histologie de la fibre musculaire, différentes sortes de fibres musculaires. Propriétés du muscle (excitabilité, contractilité, élasticité...). Fonction neuromusculaire ; transmission de l'influx, notion de potentiel de repos et d'action, unité motrice et activité réflexe, notion de fatigue musculaire. Physiologie musculaire : propriétés de la contraction musculaire, contraction musculaire statique et dynamique. Entraînement musculaire au niveau endurance, résistance... Régulation de la circulation durant l'exercice. Régulation de la respiration durant l'exercice. L'aptitude physique et ses différents facteurs (âge...).

MÉDIAGRAPHIE

Astrand, P.O., Rodahl, K., *Manuel de physiologie de l'exercice musculaire*, Paris, Masson, 1973, (606 p.).

Chaillly-Bert, P., Plas, F., *Physiologie des activités physiques*, 2e éd., Paris, J.-B. Baillièrre et Fils, 1973, (440 p.).

Karpovich, P.V., *Physiologie de l'activité musculaire*, Paris, Vigot Frères, 1974.

Langue Andersen, K., et als, *Les épreuves d'effort principes d'effort, Organisation mondiale de la santé, Genève, 1971, (133 p.)*.

Lesbre, J.-P., Harichaux, P., Jacquemin, Ch., *L'exploration fonctionnelle d'effort*, Paris, Masson, 1973, (112 p.).

Morehouse, L., Miller, A., *Physiologie de l'effort*, Paris, Maloine, 1974. *Procès-verbal de la conférence nationale sur la santé et l'excellence physique*, Santé et Bien-Être Social Canada, Ottawa, 1972, (167 p.).

870304

144-231-77

1-2-1 1,33

KINÉSIOLOGIE ET KINÉSITHÉRAPIE I

PA 101-911-78
CR 101-921-78
PA 144-201-77

OBJECTIFS

Une connaissance assez approfondie de la morphologie de l'appareil locomoteur et de la fonction de chacune de ses composantes de telle façon qu'on puisse : déterminer les muscles qui interviennent dans les mouvements du corps ; palper les diverses structures anatomiques avec ou sans mouvement ; identifier le trajet des artères et des veines.

CONTENU

Théorie

Étude des plans, des axes, des degrés d'un mouvement. Étude des limitations, des coaptations articulaires. Étude de la terminologie pour les mouvements articulaires. Étude des actions et fonctions des muscles.

Laboratoire

Identification et palpation, sur des modèles et statures diverses, chaque muscle, les structures périarticulaires, les points de repère cutanés des structures profondes. Identification du trajet des artères et des veines. Vérification des actions et fonctions des muscles lors de différents mouvements.

MÉDIAGRAPHIE

- Brunnstrom, Signe, *Clinical Kinesiology*, 2nd ed., Philadelphia, F.A. Davis, 1966, (343 p.).
Castaing, Jean, *Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur*, Paris, E.P.R.I., 1970, 12 vol.
Glynn, A., *Programmed Functional Anatomy*, C.V. Mosby, St-Louis, 1974.
Kapandji, I.A., *Physiologie articulaire, schémas commentés de mécanique humaine*, 2e éd., Paris, Maloine, 1971, (3 tomes).
Kendall, Kendall, *Les muscles*, Paris, Masson et Cie, 1973.
Licht, Sidney, *Therapeutic Exercise*, 2nd éd., Elisabeth Licht, New Haven, 1969, (959 p.).
Rochers, C., *Fonctions et bilans articulaires*, 3e éd., Paris, Maloine, 1974.
Vandervael, F., *Analyse des mouvements du corps humain*, 5e éd., Paris, Maloine, 1966, (168 p.).
Willard, Spackman, *Occupational Therapy*, 4th ed., J.B. Lippincott Co., Philadelphia, Toronto.
Wincler, Georges, *Manuel d'anatomie topographique et fonctionnelle*, 2e éd., Paris, Masson et Cie, 1974, (540 p.).

870304

144-313-84

3-0-3 2,00

PATHOLOGIES

OBJECTIFS

S'initier aux principaux processus pathologiques et en reconnaître les manifestations en vue de la fabrication des orthèses et des prothèses. Classifier les causes des maladies affectant certains systèmes du corps humain, associer l'hérédité et d'autres facteurs aux pathologies, décrire les processus d'inflammation et de cicatrisation, connaître la notion du stress et les réactions des tissus organiques ou des processus de dégénérescence liés à ce phénomène, préciser les processus infectieux et mettre en relation les phénomènes d'hypertrophie, d'atrophie et de dystrophie et les symptômes au niveau des tissus organiques.

CONTENU

Étiologie, pathologie, symptomatologie et traitement médical et chirurgical des affections les plus courantes du système locomoteur et du système nerveux. Notions de pharmacologie appliquées à ces affections.

870304

144-321-77

3-0-3 2,00

PATHOPHYSIOLOGIE

PA 101-921-78
PA 144-201-77

OBJECTIFS

S'initier aux principaux processus pathologiques et à leurs actions sur les principales fonctions physiologiques. Par la suite en dégager les manifestations cliniques (signes et symptômes). Se préparer à l'étude des différentes pathologies nécessitant la réadaptation.

CONTENU

Après avoir donné de solides connaissances des processus pathologiques (causes), le professeur les rattache à chaque fonction physiologique et identifie les manifestations cliniques en résultant.

Processus pathologiques : génétiques, hypersensibilité, autommunité, inflammatoires infectieux ou non infectieux, tumoraux, métaboliques et endocriniens, traumatismes, psychosomatiques, dégénératifs...

Fonctions physiologiques : système articulaire, osseux, nerveux, musculaire, respiratoire, circulatoire...

Manifestations cliniques : douleur, œdème, fractures, luxations, déformations, atrophie, hypertrophie, troubles sensitifs, ataxie, troubles de langue, troubles visuels, troubles moteurs, dyspnée, cyanose, étourdissements.

MÉDIAGRAPHIE

- Chusid, J.G., *Correlative Neuroanatomy and Functional Neurology*, 15th ed., Lange Medical Publications, Los Altos, 1973, (429 p.).
Guyton, A.C., *Textbook of Medical Physiology*, 4th ed., 1971, Philadelphia, Saunders, (1032 p.).
Harrison, *Principes de médecine interne*, 7e éd., Flammarion, Paris, 1974, 2 vol., (2183 p.).
Smively, W.D., *Textbook of Pathophysiology*, Toronto, J.B. Lippincott, 1972, (410 p.).

870304

144-331-77

2-4-3 3,00

KINÉSIOLOGIE ET KINÉSITHÉRAPIE II

PA 144-231-77
PA 203-102-74

OBJECTIFS

Appliquer les principes physiques de mécanique au mouvement humain tel qu'utilisé dans les exercices et leur application thérapeutique ; appliquer ces mêmes principes à l'utilisation du matériel de réadaptation physique.

CONTENU

Théorie

Biomécanique statique : applications kinésiologiques humaines des principes mécaniques en rapport avec la pesanteur, le centre de gravité, la ligne de gravité, la base, l'équilibre...

Étude de la cinétique comprenant les lois de Newton, la force, composition et décomposition de force, forces parallèles et moment d'une force, genres de leviers, calcul des forces, déviation par poulies, ressorts, suspension, capacité de travail des muscles (excentrique, concentrique, isotonique, isométrique), muscles antagonistes, agonistes, synergistes.

Laboratoire

Application des principes biomécaniques en réadaptation physique : méthodes de transfert et diverses positions du malade au lit ; mouvements passifs, actifs aidés, actifs libres, actifs résistés, isométriques, isotoniques ; mouvements de facilitation : tenir-relâcher, contracter-relâcher et de stabilisation rythmique ; étirages manuels, classes d'exercices ; mécanothérapie (suspension, ressorts, poulies, poids morts) ; traction cervicale et lombaire.

MÉDIAGRAPHIE

- Daigre, Jean-Loup, *Technologie masso-kinésithérapique*, Paris, Masson, 1971, (282 p.).
- Gardiner, M.S., *The Principles of Exercise Therapy*, 3rd ed., London, G. Gill, 1971, (279 p.).
- Hainaut, Karl, *Introduction à la biomécanique*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1971, (247 p.).
- Handling the Handicapped*, The Chartered Society of Physiotherapy, Woodhead-Faulkner Ltd, Great Yarmouth, 1975, (136 p.).
- Hollis, M., Roper, M., *Suspension Therapy in Rehabilitation*, 2nd ed., London, Baillière, Tindall and Cassell, 1965, (173 p.).
- Lapierre, A., *La rééducation physique*, 5e éd., Paris, J.B. Baillière et Fils, 1969, (3 vol.).
- Licht, S., *Therapeutic Exercise*, 2nd ed., Elisabeth Licht, New Haven, 1969, 959 p.
- Rocher, Christian, *Rééducation psychomotrice par poulie-thérapie, exercices en suspension et avec ressorts*, 2e éd., Paris, Masson, 1972, 98 p.
- Williams, Marian, Lissner, H.R., *Biomechanics of Human Motion*, Philadelphia, Saunders, 1972, 147 p.

870304

144-401-77

6-3-4 4,33

RÉÉDUCATION EN ORTHOPÉDIE ET MALADIES VASCULAIRES PÉRIPHÉRIQUES

PA 144-431-77

OBJECTIFS

Analyser et corriger la posture ; identifier les différentes affections orthopédiques (orthopédie, traumatologie) et vasculaires périphériques ; enfin rééduquer efficacement en toute sécurité, les patients atteints de ces troubles.

CONTENU*Théorie*

Analyse de la posture dans diverses positions. Introduction aux processus pathologiques, étiologie, signes et symptômes, traitements médicaux, chirurgicaux et de réadaptation des affections orthopédiques et vasculaires périphériques.

Laboratoire

Examen postural. Évaluation d'un patient. Adaptation de la kinésithérapie de base selon les différents stades de la rééducation : position au lit, mobilisation passive et active, transfert, marche, rééducation fonctionnelle, programme à domicile.

Amputés : soins pré et post-opératoires, soins de la peau, bandages du moignon, marche. Étude et correction des principales boiteries et autres complications.

Maladies vasculaires périphériques : prévention, exercices Allan Buerger modifiés, appareil de compression, massage contre l'œdème, bandage de Bisgaard, etc.

MÉDIAGRAPHIE

- Adams, J. Crawford, *Outline of Orthopaedics*, 7th ed., E. and Livingstone, Edinburgh, 1971.
- Adams, J. Crawford, *Outline of Fractures*, 6th ed., E. and Livingstone, Edinburgh, 1972.
- Arga, A., *Problèmes d'appareillage et de rééducation des amputés du membre inférieur*, Maloine, Paris, 1971, (126 p.).
- Cailliet, R., *Hand : Pain and Impairment, Neck and Arm Pain* et les autres volumes de la série (8 au total), F.Q. Davis, Philadelphia.
- Cash, J., *Chest, Heart and Vascular Disorders for Physiotherapists*, London, Faber and Faber, 1975, (358 p.).
- Chairière, Louis, *Kinésithérapie des déviations antéro-postérieures du rachis et de l'épiphysite vertébrale*, 2e éd., Paris, Masson, 1969, 258 p.
- Goldstein, L.A., Dickerson, R.C., *Atlas of Orthopaedic Surgery*, 2 vol., St-Louis, C.V. Mosby, 1974, 1156 p.
- Humm, W., *Rehabilitation of the Lower Limb Amputee*, 2e éd., Baillière, Tindall and Cassell, London, 1969, 118 p.

- Rieunau, Georges, *Manuel de traumatologie*, 3e éd., Paris, Masson, 1974, 352 p.
- Thompson, R.G., *Atlas of Orthotics : Biomechanical Principles and Applications*, St-Louis, C.V. Mosby, 1975, 475 p.
- Tidy, N., M., *Massage and Remedial Exercises in Medical and Surgical Conditions*, 11e éd., J.O. Wale, Bristol, 1968.

870304

144-403-84

1-6-1 2,66

ORTHÈSES DU PIED ET DE LA CHEVILLE**OBJECTIFS**

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les orthèses du pied et de la cheville. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux orthèses qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser les équipements et les instruments servant à la fabrication des orthèses du pied et de la cheville. Développer la dextérité manuelle requise.

CONTENU

Rappel des notions d'anatomie et de biomécanique du pied et de la cheville. Rappel des principales pathologies affectant le pied ou la cheville. Prise de mesure et évaluation en vue de l'appareillage : considérations générales, mesure du pied et de la cheville en statique et en dynamique ; mesure au compas ; mesure des pointes de pression ; mesure sur cliché radiographique (si disponible) ; prise d'empreinte : empreinte encrée, empreinte mousse, empreinte plâtrée, cire. Règles de mesure et rapporteurs d'angle. Analyse des empreintes et amplitudes du mouvement. Propriétés, buts et effets des éléments stabilisateurs, correcteurs et statiques au niveau des orteils, de l'avant-pied, du talon et de la cheville. Fabrication, ajustement et réparation des orthèses. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-411-77

2-1-1 1,33

RÉÉDUCATION EN RHUMATOLOGIE

PA 144-431-77

OBJECTIFS

Identifier les différentes affections rhumatologiques et algées vertébrales et rééduquer efficacement et en toute sécurité les patients atteints de ces troubles.

CONTENU*Théorie*

Introduction aux processus pathologiques ; étiologie, signes et symptômes, traitements médicaux, chirurgicaux et de réadaptation des affections rhumatologiques : affections inflammatoires et dégénératives, affections péri-articulaires et algées vertébrales.

Laboratoire

Évaluation du patient au niveau articulaire. Adaptation de la kinésithérapie de base selon les différents stades de la rééducation position au lit, mobilisation passive et active, marche, rééducation fonctionnelle, programme à domicile.

MÉDIAGRAPHIE

- Arlet, J., Mole, J., *Traitement physique des rhumatismes*, Paris, Masson, 1971, (294 p.).
- Cahiers intégrés de médecine*, Paris, Masson, nos46-47-48-87-93-113-115-136-137-138-141.
- De Sèze, Rykewaert, A., *Maladie des os et des articulations*, Collection médico-chirurgicale à révision annuelle, Flammarion, Paris, (1242 p.).
- Flatt, A.E., *The Care of the Rheumatoid Hand*, 3rd ed., St-Louis, C.V. Mosby, 1974, (308 p.).

Hollander, J.-L., *Arthritis and Conditions*, 8th ed., Philadelphia, Lea and Febiger, 1972, (1593 p.).
 Lamont-Havers, R., Hislop, H., *Arthritis and Related Disorders*, American Physical Therapy Association, 1965, (125 p.).
 Merle D'Aubigné, Postel, M., *Chirurgie du rhumatisme*, Paris, Masson, 1971.
 Simon, L., *Abrégé de rhumatologie*, Paris, Masson, 1975, (527 p.).
 Vignon, G., *Leçons de rhumatologie*, 2e éd., SIMEP-éditions, 1973.

870304

Électrothérapie : appareils à ondes courtes, centimétriques, lampes à rayons infra-rouges et ultra-violets.

Techniques simples : bain tourbillon, cryothérapie, fomentations chaudes, paraffine.

Pathologies suivantes : orthopédie, traumatologie, rhumatologie, maladies vasculaires périphériques, amputés.

870304

144-413-84

1-7-1 3,00

PROTHÈSES DU PIED ET DE LA CHEVILLE ET CHAUSSURES

OBJECTIFS

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les prothèses du pied et de la cheville de même que les chaussures orthopédiques. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux prothèses et aux chaussures orthopédiques qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser les équipements et les instruments servant à la fabrication des prothèses du pied et de la cheville et des chaussures orthopédiques. Développer la dextérité manuelle requise.

CONTENU

Rappel des notions relatives aux amputations traumatiques et congénitales et aux désarticulations de la cheville ou du pied. Prise de mesure et évaluation en vue de l'appareillage. Prothèses du pied au niveau des orteils et de l'avant-pied ; prothèses de la cheville. Chaussures à structure conventionnelle : tournée vers l'intérieur du pied, droite, tournée vers l'extérieur du pied. Chaussures commerciales : confection, hauteur, laçage, etc. Chaussures correctrices commerciales : droites, évasées vers l'extérieur ou profondes. Chaussures fabriquées sur mesure : types, caractéristiques et techniques de fabrication ; chaussures moulées ; chaussures sur forme modifiée. Modification des chaussures conventionnelles et correctrices ; buts, techniques de fabrication, possibilités et applications ; modification au niveau des talons, de l'avant-pied ou des orteils ; installation. Fabrication des chaussures orthopédiques : préparation des fournitures, c'est-à-dire première semelle, contrefort, bout dur, ailettes ; montage ; fabrication cousu trépointe, cousu black ou collé ; placement de cambriion et du remplissage ; placement de la semelle ; montage du talon ; repiquage des points ; finition des chaussures. Fabrication des formes montées et conventionnelles. Patrons des chaussures orthopédiques. Ajustement et réparation des prothèses du pied et de la cheville et des chaussures orthopédiques. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-431-77

2-6-2 3,33

KINÉSIOLOGIE ET KINÉSITHÉRAPIE III

PR 144-231-77

OBJECTIFS

S'initier aux premiers soins (bandages, pouls, pression artérielle, réanimation cardiaque) et aux techniques d'aseptie et d'isolation.

Analyser la locomotion et les principales boiteries, et appliquer les techniques de réadaptation de celles-ci.

Enfin, faire un bilan musculaire et artirculaire et d'appliquer les techniques du massage thérapeutique.

CONTENU

Théorie

Analyse de la marche normale et de ses composantes. Étude des principales boiteries. Notions d'aseptie et d'isolation.

Laboratoire

Rééducation à la marche à l'aide de barres parallèles, béquilles, cannes, marchette.

Principales manœuvres du massage thérapeutique selon les différentes régions du corps : effleurage, pressions, soulèvement, roulement, friction, percussion ou tapotement (hachure, claquement, battage, cogner) et manipulation (secouement, ébranlement, vibration).

Rappel de l'anatomie fonctionnelle et investigation de la force musculaire selon les normes internationales (bilan musculaire).

Investigation de l'amplitude des divers mouvements des articulations passivement et activement (goniométrie).

Principes et application des principales techniques du bandage : spirale, spirale renversée, en forme de 8, spica-divergent.

Recherche de la pression artérielle et du pouls, pratique de la ressuscitation...

Traction cervicale et lombaire.

MÉDIAGRAPHIE

Boigey, Maurice, *Manuel du massage*, 4e éd., Paris, Masson et Cie, 1970, (194 p.).

Brunnstrom, Signe, *Clinical Kinesiology*, 2nd ed., Philadelphia, F.A. Davis, 1966, (343 p.).

Daniels, L., et als, *Évaluation de la fonction musculaire*, 3e éd., Paris, Maloine, 1973, (169 p.).

Deaver, G.G., *Abnormal Gait Patterns Etiology, Pathology, Diagnosis and Methods of Treatment, Crutches, Braces, Canes and Walkers, Rehabilitation Monograph XXX*, Institute of Rehabilitation Medicine, New York University Medical Center, (64 p.).

Ducroquet, Robert, *La marche et les boiteries : étude des marches normales et pathologiques*, Paris, Masson, 1965, (280 p.).

Joint Motion, Method of Measuring and Recording, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1965, (87 p.).

Kendall, Kendall, *Les Muscles, Bilan et étude fonctionnelle*, 2e éd., Paris, Maloine, 1974, (284 p.).

Plas, F., Viel, E., *La marche humaine, kinésiologie dynamique, biomécanique et pathomécanique*, Monographie de l'école de cadres de kinésithérapie de Bois-Larris, Vol. 5, Paris, Masson, 1975, (132 p.).

Nappée, M.-L., *Les bandages en pratique hospitalière et en pratique d'urgence*, 2e éd., Paris, Masson, 1963, (223 p.).

144-421-77

0-10-0 3,33

LABORATOIRE EN MILIEU CLINIQUE I

CR 144-401-77
 CR 144-411-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec le milieu médical, particulièrement à celui de la réadaptation.

Établir les corrélations entre l'enseignement théorique et pratique reçu et l'application pratique dans le milieu, (i.e. sur les patients).

Apprendre à faire les adaptations nécessaires, selon les divers patients.

Apprendre la manipulation des appareils non disponibles au collège.

CONTENU

Techniques de kinésithérapie de base apprises dans les cours de spécialisation des sessions antérieures.

Wood, E.C., *Beard's Massage Principles and Techniques*, Saunders, Philadelphia, 1974, (185 p.).

870304

144-441-77

1-2-1 1,33

ÉLECTROTHÉRAPIE I

PA 144-331-77
PA 203-202-74

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de faire comprendre l'utilisation en réadaptation des appareils à ondes électromagnétiques.

Acquérir une dextérité dans le maniement des appareils de diathermie à ondes courtes et centimétriques et des lampes à rayons infra-rouges et ultra-violet avec efficacité et sécurité.

Acquérir une connaissance théorique suffisante des indications et contre-indications concernant ces mêmes appareils.

CONTENU

Théorie

Bref aperçu sur l'usage des courants de haute fréquence.

Bref rappel des lois physiques sur les radiations.

Modalités à étudier : ondes courtes, centimétriques, infra-rouges, ultra-violet.

Sources, effets physiologiques et thérapeutiques, méthodes d'application, indications et contre-indications de ces modalités. Mesure de sécurité et entretien de l'équipement.

Laboratoire

Méthodes d'application de chacune des modalités.

Entretien des appareils électriques. Mesures de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Dumoulin, J., DeBisschop G., *Électrothérapie*, Paris, Maloine, 2e éd., 1970, (587 p.).

Licht, S., *Therapeutic Electricity and Ultra-violet Radiations*, New Haven, Waverly Press Inc., 1967, (434 p.).

Nightingale, *Physique et électronique en physique médicale*, Paris, Doin, 1964.

Schriber, William, *A Manual of Electrotherapy*, 4e éd., Lea and Febiger, Philadelphia, 1975.

Scott, P.-M., *Clayton's Electrotherapy and Actinotherapy*, London, Baillière Tindall, 7e éd., 1974.

Walkins, *A Manual of Electrotherapy*, Lea and Febiger, 1968, 262 p.

870304

144-501-77

2-0-1 1,00

PSYCHOLOGIE DES HANDICAPÉS

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances nécessaires à une bonne compréhension de la psychologie et des problèmes de l'handicapé. S'éveiller à sa responsabilité individuelle et sociale, dans le domaine de la réadaptation fonctionnelle de l'handicapé. Développer sa puissance d'empathie et apprendre les techniques d'approche favorisant ses relations avec l'handicapé ; provoquer un comportement spécifique qui va influencer directement les résultats de réadaptation.

CONTENU

Considérations psycho-sociales de l'infirmité et principes de réadaptation : infirmité et handicap, statut sous privilégié de l'handicapé, statut sur privi-

légié de l'handicapé, adaptation à l'infirmité, changement de valeurs, relations entre personnes avec infirmité et sans infirmité, responsabilité et techniques d'approche du thérapeute.

Milieu thérapeutique anxiété et attitudes. Les parents d'enfants handicapés. L'équipe de réadaptation.

MÉDIAGRAPHIE

Geist, H., *Psychological Aspects of Rheumatoid Arthritis*, Charles C. Thomas Publishers, 1966.

Hellmuth, J., *Exceptional Infant 1*, Thenormal Infant, New York Brunner/Mazel Publishers, 1967.

Hellmuth, J., *Exceptional Infant 2*, Studies in Abnormalities, Brunner/Mazel, New York, 1971.

Neff, Walter, S., *Rehabilitation Psychology*, American Psychological Association Inc., 1971.

Russel, E., Neuringer, C., Goldstein, G., *Assesment of Brain Damage a Neuropsychological Key Approach*, Wiley Interscience, 1970.

Whright, B., *Physical Disability, a Psychological Approach*, Harper and Brothers Publishers, New York, 1960.

870304

144-503-84

1-6-1 2,66

ORTHÈSES DU MEMBRE INFÉRIEUR

OBJECTIFS

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les orthèses du membre inférieur. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux orthèses qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser adéquatement les équipements et les instruments servant à la fabrication de ces orthèses du membre inférieur. Développer la dextérité manuelle requise.

CONTENU

Orthèses du membre inférieur : jambe ; genou ; cuisse ; hanche. Rappel des notions d'anatomie et de biomécanique. Rappel des principales pathologies. Évaluation biomécanique et relations entre les articulations mécaniques et physiologiques. Prise de mesures en vue de l'appareillage. Types d'appareils pour le membre inférieur ; buts, articulations mécaniques, attachements, etc. Fabrication, ajustement et réparation des orthèses. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-511-77

3-3-3 3,00

RÉÉDUCATION EN NEUROLOGIE

PA 144-431-77

OBJECTIFS

Identifier les principales affections neurologiques et rééduquer efficacement en toute sécurité les patients atteints de ces troubles.

CONTENU

Théorie

Introduction aux processus pathologiques ; étiologie, signes et symptômes, traitements médicaux, chirurgicaux et de réadaptation des affections neurologiques : polytraumatismes crâniens, affections du système nerveux périphérique, affections du système nerveux central et pathologie musculaire.

Laboratoire

Évaluation du patient au niveau moteur, sensitif et fonctionnel. Traitements de réadaptation selon les différents stades de rééducation : position au lit, mobilisation passive et active, équilibre, coordination, transferts, chaise roulante, rééducation fonctionnelle, marche.

MÉDIAGRAPHIE

- Albert, André, *La rééducation neuromusculaire de l'adulte hémiparalysé*, 2e éd., Paris, Masson, 1972, (258 p.).
- Bogath, Berta, *Évaluation et traitement de l'adulte hémiparalysé*, Paris, Masson, 1975.
- Cambier, J., Masson, M. et al., *Abrégé de neurologie*, Paris, Masson, 1972, (575 p.).
- Cash, Joan, *Neurology for Physiotherapists*, Faber and Faber, London, 1974, (438 p.).
- Contamin, F., Sabouraud, O., *Éléments de neurologie*, 2e éd., Tome 1 et 2, Flammarion, Paris, 1975.
- Duchesne, L., Mussen, M., *La réadaptation fonctionnelle du paraplégique*, 2e éd., Bruxelles, La grande librairie de la faculté, 1970, (215 p.).
- Précis sur l'hémiparésie*, 3e éd., publié par la Commission suisse de la réhabilitation, Maloine, Paris, 1975.
- Saint-Sardos, J., Lannoy, M.-O., *La vie quotidienne de l'hémiparalysé*, E.S.F., Paris, 1973.

870304

144-513-84

1-6-1 2,66

PROTHÈSES DU MEMBRE INFÉRIEUR**OBJECTIFS**

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les prothèses du membre inférieur. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux prothèses qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser adéquatement les équipements et les instruments servant à la fabrication de ces prothèses du membre inférieur. Développer la dextérité manuelle requise.

CONTENU

Prothèses du membre inférieur : jambe ; genou ; cuisse ; hanche. Rappel des notions relatives aux amputations traumatiques et congénitales et aux désarticulations de ces membres. Prise de mesures et évaluation en vue de l'appareillage. Types d'appareils pour le membre inférieur. Fabrication, ajustement et réparation des prothèses. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-521-77

0-11-0 3,66

LABORATOIRE EN MILIEU CLINIQUE IICR 144-511-77
CR 144-531-77**OBJECTIFS**

Se familiariser avec le milieu médical, particulièrement à celui de la réadaptation.

Établir les corrélations entre l'enseignement théorique et pratique reçu et l'application pratique dans le milieu, (i.e. sur les patients).

Faire les adaptations nécessaires, selon les divers patients.

Apprendre la manipulation des appareils non disponibles au collège.

CONTENU

Électrothérapie : appareils à ultra-sons et à courants diadynamiques.

Soins auxiliaires : rééducation en bain et en piscine.

Pathologies : neurologie, pneumologie et obstétrique.

870304

144-523-84

1-6-1 2,66

ORTHÈSES DU TRONC ET DU COU**OBJECTIFS**

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les orthèses du tronc et du cou. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux orthèses qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Connaître et utiliser les équipements et les instruments servant à la fabrication de ces orthèses. Développer la dextérité manuelle requise pour l'exercice de la profession.

CONTENU

Orthèses du tronc et du cou. Rappel des notions d'anatomie et de biomécanique. Rappel des principales pathologies. Évaluation biomécanique et relation entre les articulations mécaniques et physiologiques. Prise de mesures et positionnement en vue de l'appareillage. Types d'appareils pour le tronc et le cou : buts ; articulations mécaniques ; attachements ; etc. Principe du système de pression : sacro-iliaque ; lombo-sacré ; dorso-lombaire ; cervico- dorso-lombaire ; cervical. Fabrication, ajustement et réparation des orthèses. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-531-77

2-2-2 2,00

RÉÉDUCATION EN PNEUMOLOGIE ET OBSTÉTRIQUE

PA 144-431-77

OBJECTIFS

Identifier les principales affections respiratoires et rééduquer les patients atteints de ces troubles ; traiter les patients en pré et post-opératoire, au point de vue respiratoire ; à donner des classes pré et post-natales.

CONTENU*Théorie*

Introduction aux processus pathologiques, étiologie, signes et symptômes, traitements médicaux, chirurgicaux et de réadaptation des affections respiratoires aiguës et chroniques.

Rappel anatomo-physiologique des organes génitaux. Cycle de la grossesse. Diète. Allaitement maternel.

Laboratoire

Pneumologie : bilan respiratoire, rééducation respiratoire, méthodes d'expectoration, réentraînement à l'effort.

Obstétrique : diverses positions de détente et de repos, respirations associées au travail de l'accouchement, exercices pré et post-nataux, relaxation.

MÉDIAGRAPHIE

Arrighi de Casanova, J., Mastrangelo, A., *Réadaptation fonctionnelle et kinésithérapie des insuffisants respiratoires chroniques*, J.B. Baillière et Fils, Paris, 1969, 131 p.

Augé, R., *La kinésithérapie de l'asthme intermittent et de l'asthme chronique*, Paris, Masson, 128 p.

Birth Atlas, Maternity Association, New York.

Courchet, J., *Respiration dynamique relaxante*, Paris, Maloine, 1974.

Ebner, Maria, *Physiotherapy in Obstetrics*, 3e éd., E. and Livingstone, Edinburgh, 1967.

Gaskell, D.V. Webber, B.A., *The Brompton Hospital Guide to Chest Physiotherapy*, 2nd ed., Blackwell Scientific Publications, London, 1973, 80 p.

Hinshaw, H.C., *Diseases of the Chest*, 3rd ed., Saunders, 1969, 799 p.

Maccagno, A.L., *La kinésiologie respiratoire*, Masson, Paris, 1965, (175 p.).

Martinat, M.P., *Manuel de kinésithérapie respiratoire*, 2e éd., Paris, Doin, 1968, (192 p.).

Montgomery, Eileen, *At Your Best for Birth and Later*, 3rd ed., Bristol, John Wright and Sons Ltd, 1969.

Thacker, E.Q., *Postural Drainage and Respiratory Control*, 3rd ed., Sloyd-Luke, London, 1971, (70 p.).

870304

144-533-84

1-2-1 1,33

APPAREILS ET ACCESSOIRES D'ORTHÈSES ET DE PROTHÈSES

OBJECTIFS

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les appareils et accessoires d'orthèses et de prothèses. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux appareils et accessoires qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser adéquatement les équipements et les instruments servant à la fabrication de ces appareils et accessoires. Développer la dextérité manuelle requise.

CONTENU

Béquilles et cannes : mesures, ajustements, modifications. Chaises roulantes électriques ou ordinaires : mesures ; évaluation ; intérieur et extérieur ; ajustements ; modifications ; pour amputés et hémiplegiques. Civières. Cousins. Accessoires : courroies ; sangles ; contrôle unilatéral ; freins, embrayage.

870304

144-541-77

1-2-1 1,33

ÉLECTROTHÉRAPIE II ET SOINS AUXILIAIRES

PA 144-431-77
PA 203-202-74

SECTION I - ÉLECTROTHÉRAPIE II (65% du cours)

OBJECTIFS

Apprendre l'usage de l'ultra-son et de l'appareil à courants diadynamiques afin de pouvoir appliquer ces méthodes de traitement de façon sûre et efficace.

CONTENU

Théorie

Étude des ondes ultra-sonores et des courants diadynamiques. Effets physiologiques et thérapeutiques de l'utilisation de ces courants et de ces ondes. Indications et contre-indications de l'application de ces techniques.

Laboratoire

Fonctionnement, maniement et entretien de ces appareils.
Méthodes d'application de ces appareils avec efficacité et sécurité.

SECTION II - SOINS AUXILIAIRES (35% du cours)

OBJECTIFS

Utiliser les modalités suivantes dans un service de physiothérapie : rééducation en piscine, dans différents bains ; bain de paraffine, fomentations chaudes et froides.

CONTENU

Théorie

Conditions d'hygiène et entretien des bains. Bref appel des lois physiques relatives à l'hydrodynamique. Rééducation en bain ou piscine.

Indications, contre-indications, effets physiologiques et thérapeutiques de ces modalités de traitement.

Laboratoire

Application de fomentations chaudes et froides, de paraffine.
Traitements en bain et en piscine : Méthodes d'entrée, d'installation des patients, techniques de rééducation. Bains contrastes.

MÉDIAGRAPHIE

Bernard, P.D., *La thérapie diadynamique*, Paris, Éditions Naim, 1950.
Bolton, Goodwin, *Pool Exercises*, 4th ed., Livingstone, Edinburgh and London, 1974.
Documentation Siemens, Pointe-Claire.
Duffield, M.-H., *Exercise in Water*, London, Baillière, Tindall and Cassell, 1969, (125 p.).
Licht, S., *Medical Hydrology*, New Haven, Waverly Press Inc., 1963.
Scott, P.M., *Clayton's Electrotherapy and Actinotherapy*, London, Baillière Tindall, 7th ed., 1974.
Summer, W., Patrick, M., *Ultrasonic Therapy*, 1st ed., 1964.

890328

144-593-84

1-14-2 5,66

STAGE I

OBJECTIFS

Découvrir progressivement le rôle de l'orthésiste-prothésiste en faisant de l'observation participante dans le milieu de travail. S'intégrer graduellement au milieu en se familiarisant avec l'organisation du laboratoire et les instruments et techniques utilisés. Observer les méthodes pour entrer en contact avec les handicapés en vue d'assurer une relation de confiance pour les fins de l'appareillage. Collaborer à la conception, la fabrication, ou la réparation des orthèses et des prothèses.

CONTENU

Analyse de la prescription médicale remise par le client. Observation et utilisation des systèmes de rendez-vous et de dossiers. Observation des techniques d'approche des clients. Entrevues de nouveaux clients sous observation. Réalisation de prothèses et d'orthèses.

870304

144-601-77

1-35-3 13,00

STAGE CLINIQUE I (5 semaines)

PA tous les cours 144

OBJECTIF GÉNÉRAL

Évaluer et traiter le patient que lui a passé un thérapeute.

OBJECTIF SPÉCIFIQUE

Dossier. Rédiger des rapports objectifs, pertinents, concis et complets sur demande.

Patient. Fixer des objectifs réalistes de traitement ; planifier un programme de traitements d'après les instructions données et discutées ; appliquer un traitement adéquat avec adresse, efficacité et dans un temps donné ; observer et évaluer la réponse du patient au traitement, c'est-à-dire la performance au traitement.

Autres. Identifier ses points faibles et ses points forts.

870304

144-603-84

1-6-1 2,66

ORTHÈSES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

OBJECTIFS

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les orthèses du membre supérieur. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux orthèses qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Connaître et utiliser les équipements et les instruments servant à la fabrication de ces orthèses du membre supérieur. Développer la dextérité manuelle nécessaire.

CONTENU

Orthèses du membre supérieur : épaule ; bras ; coude ; avant-bras ; poignet ; main. Rappel des notions d'anatomie et de biomécanique. Rappel des principales pathologies. Évaluation biomécanique et relations entre les articulations mécaniques et physiologiques. Prise de mesure en vue de l'appareillage. Types d'appareils pour le membre supérieur : buts ; articulations mécaniques, attachements, etc. Fabrication, ajustement et réparation des orthèses. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-611-77

1-35-3 13,00

STAGE CLINIQUE II (5 semaines)

PA 144-601-77

OBJECTIF GÉNÉRAL

Prendre en charge le traitement du patient et modifier ses traitements si nécessaire dans les limites de ses compétences.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Dossier. Compléter des notes de façon régulière et progressive ; rédiger un résumé final dans le dossier.

Patient. Reconnaître toutes les formes d'appréhension chez un patient ; planifier le programme de traitements logiquement à la lecture du dossier et du plan général établi par le médecin et/ou physiothérapeute ; apprendre à reconnaître quand un patient a atteint un plateau fonctionnel ; discuter avec le thérapeute au sujet de références possibles à d'autres services tant hospitaliers que communautaires, pour répondre aux besoins sociaux et professionnels du patient ; donner avec tact et discrétion, à l'entourage du patient (famille) des instructions relatives à ce dossier, c'est-à-dire traitements à domicile ; communiquer avec diplomatie avec le personnel médical et paramédical au sujet d'un patient et de son traitement en demeurant dans la limite de ses compétences.

Autres. Identifier la limite de ses compétences.

870304

144-613-84

1-6-1 2,66

PROTHÈSES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

OBJECTIFS

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les prothèses du membre supérieur. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux prothèses qui seront réalisées en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser adéquatement les équipements et les instruments servant à la fabrication des prothèses du membre supérieur. Développer la dextérité manuelle nécessaire à l'exercice de la profession.

CONTENU

Prothèses du membre supérieur : épaule ; bras ; coude ; avant-bras ; poignet ; main. Rappel des notions relatives aux amputations traumatiques et congénitales et aux désarticulations de ces membres. Prises de mesures et évaluation en vue de l'appareillage. Types d'appareils pour le membre supérieur. Fabrication, ajustement et réparation des prothèses. Appareils, instruments et matériaux requis.

870304

144-621-77

1-35-3 13,00

STAGE CLINIQUE III (5 semaines)

PA 144-611-77

OBJECTIF GÉNÉRAL

Assumer la responsabilité des soins de réadaptation aux patients qui lui sont confiés.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Patient. Être réalisé dans l'établissement d'un objectif final des traitements de réadaptation après consultation du médecin traitant et/ou du physiothérapeute-chef ; faire accepter cet objectif final au patient ; enseigner au patient les mécanismes de compensation si nécessaire ; donner au patient et/ou à son entourage avec tact et discrétion tous les conseils appropriés dans les limites de ses compétences.

870304

144-623-84

1-0-1 0,66

LÉGISLATION PROFESSIONNELLE

OBJECTIFS

Décrire l'encadrement législatif et réglementaire de sa profession. Évaluer l'impact de cet encadrement sur son exercice professionnel.

CONTENU

Théorie

Code des professions. Loi sur la protection de la santé publique. Loi sur l'assurance-maladie. Loi sur les services de santé et les services sociaux. Loi sur le ministère des Affaires sociales. Loi sur les assurances, notamment les assurances de responsabilité professionnelle. Charte des droits et libertés de la personne. Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées. Loi sur la Commission de la santé et sécurité au travail. Loi sur l'indemnisation des victimes d'accidents d'automobile. Loi sur la protection du consommateur. Loi sur le salaire minimum. Loi sur les heures d'affaires des établissements commerciaux. Règlements pertinents à chacune de ces lois. Associations professionnelles : structure, charte, code déontologique.

870304

144-693-84

1-21-2 8,00

STAGE II

OBJECTIFS

Comprendre les données des prescriptions médicales. Rencontrer clients ou clientes. Prendre la mesure requise par l'orthèse ou la prothèse. Informer le client ou la cliente des caractéristiques de l'orthèse ou de la prothèse. Indiquer les spécifications de fabrication pour le personnel de laboratoire, le cas échéant. Concevoir des orthèses et des prothèses, en contrôler la qualité et l'ajuster au client ou à la cliente. Conseiller le client ou la cliente des mesures d'entretien de l'orthèse ou de la prothèse.

CONTENU

Analyse de la prescription médicale remise par le patient. Préparation des rendez-vous et des dossiers. Entrevues avec les clients. Conception et ajustement des orthèses et des prothèses. Occasionnellement, fabrication et réparation de celles-ci.

870304

144-702-86**1-1-1 1,00****APPAREILS ET ACCESSOIRES D'ORTHÈSES****OBJECTIFS**

Concevoir, fabriquer, ajuster et réparer les appareils et accessoires d'orthèses. Prendre les mesures appropriées. Choisir les matériaux convenant le mieux aux appareils et accessoires qui seront réalisés en fonction des caractéristiques particulières des personnes à appareiller. Utiliser adéquatement les équipements et les instruments servant à la fabrication de ces appareils et accessoires. Développer la dextérité manuelle requise.

CONTENU

Béquilles et cannes : mesures, ajustements, modifications. Chaises roulantes électriques ou ordinaires : mesures ; évaluation ; intérieur et extérieur ; ajustements ; modifications ; pour amputés et hémiplegiques. Civières. Cousins. Accessoires : courroies ; sangles ; contrôles unilatéral ; freins, embrayage.

870304

144-703-86**1-7-2 3,33****STAGE I (ORTHÈSES)****OBJECTIFS**

Découvrir progressivement le rôle de l'orthésiste en faisant de l'observation participante dans le milieu de travail. S'intégrer graduellement au milieu en se familiarisant avec l'organisation du laboratoire et les instruments et techniques utilisés. Observer les méthodes pour entrer en contact avec les handicapés en vue d'assurer une relation de confiance pour les fins de l'appareillage. Collaborer à la conception, la fabrication, ou la réparation des orthèses.

CONTENU

Analyse de la prescription médicale remise par le client. Observation et utilisation des systèmes de rendez-vous et de dossiers. Observation des techniques d'approche des clients. Entrevues de nouveaux clients sous observation. Réalisation d'orthèses.

870304

144-704-86**1-10-2 4,33****STAGE II (ORTHÈSES)****OBJECTIFS**

Comprendre les données des prescriptions médicales. Rencontrer clients ou clientes. Prendre la mesure requise pour l'orthèse. Informer le client ou la cliente des caractéristiques de l'orthèse. Indiquer les spécifications de fabrication pour le personnel de laboratoire, le cas échéant. Concevoir des orthèses, en contrôler la qualité et l'ajuster au client ou à la cliente. Conseiller le client ou la cliente des mesures d'entretien de l'orthèse.

CONTENU

Analyse de la prescription médicale remise par le patient. Préparation des

rendez-vous et des dossiers. Entrevues avec les clients. Conception et ajustement des orthèses. Occasionnellement, fabrication et réparation de celles-ci.

870304

144-904-83**3-0-3 2,00****RÉADAPTATION ET SOINS DES PIEDS I****OBJECTIFS**

Identifier les différentes structures anatomiques du membre supérieur. Identifier les principales pathologies qui peuvent être remontées particulièrement au niveau du pied.

CONTENU

Rappel historique et cytologique. Composants osseux. Articulations. Muscles. Circulation. Innervation. Biomécanique du pied. Peau et annexes : ongles et poils.

MÉDIAGRAPHIE

Bresse, B., *Morphologie et physiologie animale*, Larousse.

Ceccali, A. et Moreau, G.H., *Bases bio-mécaniques de l'équilibration humaine et orthèses podologiques*, Maloine.

Dubois, J.-Ph., Durafourg, M.-Ph., *Physiologie et rééducation fonctionnelle du pied*, Masson-Cie.

Kapandji, J.A., *Physiologie articulaire. Membre inférieur*, Maloine.

Kendall et Kendall, *Les muscles*, Maloine.

Mercier, R., Vallette, J., Vanneuville, G., *Affections vasculaires des membres et kinésithérapie*, Maloine.

Olivier, Georges, *Schémas de travaux pratiques-ostéologie et arthrologie*, Fascicule I (le squelette appendiculaire), Vigot Frères, Paris.

Seguy, B., *Atlas d'anatomie*, (fascicule I), Maloine.

Swanson, Carl L., *La cellule*, Presses universitaires de France.

Verleysen, Jules, *Précis de pédicurie-podologie*, Caducea- Bruxelles, Maloine, S.A., Paris.

870304

144-905-83**1-2-3 2,00****RÉADAPTATION ET SOINS DES PIEDS II****OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances suffisantes en microbiologie, aseptie et pharmacologie relative aux maladies du pied. Examiner et appliquer différentes modalités de réadaptation physique appropriées aux principales pathologies du pied.

CONTENU

Pharmacologie. Médication spécifique en soins des pieds. Microbiologie et aseptie. Examen et réadaptation physique du pied.

MÉDIAGRAPHIE

Boigey, M., *Manuel de massage*, Masson, 1970.

Daigre, J.L., *Technologie masso-kinésithérapique*, Masson, 1971.

Dubois, J.-Ph., Durafourg, *Physiologie et rééducation fonctionnelle du pied*, Masson, 1972.

Hoppenfeld, Stanley, *Physical Examination of the Spine and Extremities*, Appleton, Centyrg, Crofts, 1976.

Join Motion, *Method of Measuring and Recording*, American Academy of Orthopedic Surgeons, 1965.

Kendall and Kendall, *Les muscles ; bilan et étude fonctionnelle*, Maloine, 1974.

Licht, *Massage, Manipulation and Traction*, Sidney, Licht Editor, 1960.

870304

144-906-83

1-2-3 2,00

RÉADAPTATION ET SOINS DES PIEDS III

OBJECTIF

Acquérir des habiletés dans les soins des pieds et dans l'application clinique dirigée de techniques appropriées.

CONTENU

Soins de la peau et des ongles. Application médicamenteuse. Bandages spécifiques. Instrumentation spécifique. Application clinique. Évaluation de cas. Préparation d'un programme de traitement. Application de techniques. Plan de soins.

MÉDIAGRAPHIE

Burchenal-Streight, *Soins aux personnes âgées*, Éditions du renouveau pédagogique, 1977.
Simon, L., *Le pied inflammatoire*, Maloine, 1977.
Verleysen, J., *Précis de pédicurie-podologie*.

870304

144-907-82

1-1-2 1,33

TECHNIQUES GÉNÉRALES DE MASSAGE

OBJECTIFS

Donner un massage manuel et mécanique selon les principes et les modes d'application établis en vue d'atteindre les objectifs poursuivis. Donner un traitement de chaleur superficielle.

CONTENU

Historique et définition du massage. Bases physiologiques du massage (théorie). Préparation et principes généraux (théorie et pratique). Manœuvres fondamentales et leurs effets (pratique). Massage des régions (pratique). Massage dans le cas de certains troubles physiques (pratique). Appareils de massage portatif (vibro-masseur G5) (pratique). Bain tourbillon. Bain de paraffine. Le massage des enfants (Shantala).

MÉDIAGRAPHIE

Battisca, E., Dumas, P., Macorith, F., *Massage du sportif*, Bornemann, Paris, 1968, 127 p.
Boigey, W., *Manuel de massage*, Masson et Cie, Paris, 1965, 194 p.
Daigre, J.L., *Technologie masso kénésithérapique*, Massonet Cie, Paris, 1971, 186 p.
Leboyer, F., *Shantala Unvart traditionnel, Le massage des enfants*, Seuil, Paris, 1974, 154 p.
Pecunia, A.L., *Massage*, Maloine, Paris, 1967, 381 p.
Regimbeau, C., *Manuel de massage ponctuel et des plexus*, Maloine, Paris, 1978, 180 p.
Young, C., *Le massage, art sensuel*, Heritage, Montréal, 1976, 191 p.

870304

144-912-83

1-1-2 1,33

DÉPLACEMENT DES PERSONNES ÂGÉES

OBJECTIFS

Identifier les principes de base de l'équilibration afin d'appliquer, de façon sécuritaire, les méthodes de transfert et de déplacement. Aider le personnel dans les déplacements des bénéficiaires avec un minimum d'efforts et un maximum d'efficacité. Aider le personnel à renseigner les bénéficiaires sur leurs possibilités de déplacements sans effort et sans inconfort.

CONTENU

Généralités : principe de base pour l'équilibre, analyse de la marche. Positions habituelles et particulières du lit. Déplacements au lit. Transferts. Ajustement des appareils de marche. Assistance à la marche avec et sans appareil y compris dans les escaliers.

MÉDIAGRAPHIE

Andre, Yatis, Judith, *Moving and Lifting Patients : Principe and Techniques*, Sister Kenny Institute Rehabilitation, no 720, Miniapolis, Minnessota, 1971.
Bergstrom, P., Haas, C., *Basic Positionning Procedures*, Sister kenny Institute, Miniapolis, Minnessota, Rehabilitation Publication, no. 70.
Daigre, J.L., *Technologie masso-kinésithérapique*, Masson, 1971.
Diaporama : *Techniques de mobilisation d'un malade*.
Dotte, Paul, *La manutention des malades et des handicapés*, Fascicule I, Maloine, S.A., 1982.
Hainaut, K., *Introduction à la biomécanique*, Maloine, 1976.
Rantz, F., Marily, Courtial, D., *Lifting, Moving and Transferring Patients, a Manual*, The C.V. Mosby Company, 1981.
Williams and Lissner, Lèveau, *Biomechanics of Human Motion*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1977.

870304

145-103-88

1-1-1 1,00

INTRODUCTION À LA PROFESSION ET MÉTHODOLOGIE

OBJECTIFS

Acquérir, en début de formation en santé animale, une méthodologie de travail orientée en fonction du marché du travail à venir, des attitudes qu'on attend d'un technicien et des applications conséquentes à l'intérieur des cours du programme. Savoir assurer sa formation continue tant durant qu'après ses études. Connaître les différents aspects de la profession de technicien en santé animale (T.S.A.) : fonctions-types, conditions et risques au travail.

CONTENU

Ressources : bibliothèque, médias, revues, micro-ordinateurs, professeurs, techniciens. Méthodologie du travail : philosophie de apprendre à apprendre, éducation continue, planification méthodique du travail, rapport scientifique, recherche bibliographique.

Le marché du travail : secteurs, fonctions et tâches de travail en santé animale, statistiques sur l'emploi et les salaires, associations (ATSAQ, ACTAL, CPMVQ, UPA,...), constitution et rôle d'une corporation professionnelle, curriculum vitae, recherche active d'emploi. Exercice du métier : attitudes, responsabilités et limites du T.S.A., lois et règlements de la CPMVQ en rapport avec le T.S.A., éthique professionnelle, relations de travail, conditions de travail des différents milieux, risques inhérents au métier de T.S.A. (zoonoses, vaccinations, allergies).

MÉDIAGRAPHIE

Loi sur les médecins vétérinaires du Québec, Québec, Gazette Officielle du Québec, 1976.

North American Veterinary Technician Association, *Veterinary Technician Magazine* (10 times a year), New-Jersey, Veterinary Learning Systems Co Office des Professions du Québec, *Code des professions*, Québec, Éditeur officiel, 1973, 71 p.

Villemin, M., *Dictionnaire des termes vétérinaires et zootechniques*, Vigot, Paris, 1975.

880908

145-104-85

2-1-2 1,66

INFORMATION PROFESSIONNELLE

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de se représenter l'ensemble de son plan d'études dès le début de sa formation. Prendre connaissance de son futur milieu de travail. Avoir une vision des divers intervenants dans le domaine de l'exploitation des ressources fauniques notamment au niveau de la chasse et de la pêche.

Se familiariser avec les différents concepts législatifs s'appliquant à la con-

servation de la faune et à la protection de l'environnement naturel ; s'initier à la lecture des principaux textes de lois et règlements.

CONTENU

Présentation des objectifs du programme, la place du programme dans le secteur du loisir, les différents cours et leurs éléments de contenu, les équipements requis, l'importance économique de la chasse et de la pêche, les perspectives professionnelles, les différents milieux de travail, les intervenants dans le secteur de l'exploitation faunique ; M.L.C.P., Z.E.C., pourvoies, etc.

Principe de conservation de la faune et de protection des habitats. Portée et limite des lois et règlements. Personnel chargé de l'application de la loi. Présentation des textes des lois et règlements.

MÉDIAGRAPHIE

La Protection juridique de l'environnement au Québec, Duplessis, Hêtu et Piette, Ed. Thémis.

Lois et règlements sur la conservation de la faune, Éditeur officiel Québec.

870304

145-111-88

1-3-1 1,66

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

OBJECTIFS

Connaître les composantes de notre environnement physique et comprendre leurs actions et inter-relations par le biais de la géologie, géomorphologie, pédologie, hydrologie, météorologie et climatologie. S'initier à l'identification et l'analyse des types et phénomènes géologiques, géomorphologiques, pédologiques, hydrologiques et météorologiques.

CONTENU

Théorie

Éléments de géologie : étude de la structure et de l'évolution de la terre. Géodynamique interne : tectonique des plaques, séismes, volcans. Les matériaux terrestres : minéraux, roches. Éléments de géomorphologie : processus de formation, d'évolution et d'identification des principales formes de terrain issues des glaciations quaternaires. Origine et nature des dépôts. Éléments de pédologie : processus de formation d'un sol, les constituants d'un sol, les grands types de sol du Québec et leur répartition. Identification des principales causes d'érosion et de dégradation des sols. Éléments d'hydrologie : cycle de l'eau. Dynamique des eaux de surface (fluviales et lacustres) et souterraines : courants, marées, drainage des terres. Éléments de météorologie et de climatologie : durée des jours, saisons et types de climats. Circulation atmosphérique et ses conséquences météorologiques.

Laboratoire

Près de 40% du temps sera consacré à des activités-terrain. Éléments de géologie : identification des principales roches du Québec ; lecture et analyse de cartes géologiques. Éléments de géomorphologie : identification des principales formes de terrain (glaciaires, fluvo-glaciaires et fluviales) ; identification et mesures granulométriques. Éléments de pédologie :

identification des principaux types de sol du Québec : lecture et analyse des cartes pédologiques. Éléments d'hydrologie : observation de la dynamique des eaux de surface (action des courants dans les cours d'eau), et souterraines (localisation de la nappe phréatique). Éléments de météorologie : identification des nuages et fonctionnement d'une station météo ; lecture et analyse de cartes météorologiques.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Le système canadien de classification des sols*, Agriculture Canada, Direction de la recherche, Publication 1646, 1978, 170 p.
 Derruau, M., *Les formes de relief terrestre*, Masson, Paris, 1969, 119 p.
 Inch, R.S. et Stone, W.G., *Éléments de géographie physique*, McGraw-Hill, Montréal, 1977, 328 p.
 Landry, B. et Mercier, M., *Notions de géologie avec exemples du Québec*, 2e éd., Modulo, Montréal, 1984, 437 p.
 Leduc, R. et Gervais, R., *Connaître la météorologie*, Presses de l'Université du Québec, Montréal, 1985, 299 p.

880908

CONTENU

Le cycle de l'eau, notions de météorologie, l'interception, les eaux souterraines et les eaux de surface. Initiation à la géophysique, description des différents agents érosifs qui contribuent à façonner la surface de la terre. Phénomène de glaciation, identification, structure et composition des dépôts.

MÉDIAGRAPHIE

Géomorphologie
 Derna, M., *Précis de géomorphologie*, Paris, Masson et Cie, 1967.
 Laverdière, J.W., et Marin, L.G., *Initiation à la géologie*, Fides, 1961.
Hydrologie
 Lehr, Paul E., et al., *L'eau*, collection LIFE, 1968.
 Loup, Jean, *Les eaux terrestres, hydrologie continentale*, Masson et Cie, 1974.

870304

145-113-88

1-3-1 1,66

SOINS DE BASE AUX ANIMAUX

OBJECTIFS

Manipuler de façon adéquate et sécuritaire des animaux dès la première année en santé animale. Connaître les soins de base et les soins esthétiques que dispense couramment un propriétaire à son animal de compagnie. Acquérir des notions sur les races.

CONTENU

Théorie

Soins préventifs : hygiène du milieu, hébergement, soins alimentaires, cédule de vaccination, assistance à la mise-bas. Théorie de la tonte. Aspects du comportement animal avec lesquels il faut composer. Connaissance des principales races d'animaux domestiques.

Laboratoire

Manipulations et contentions sécuritaires des animaux de compagnie et de laboratoire : chien, chat, rongeurs, lapin, oiseaux. Soins de base : nettoyage d'oreilles, coupe de griffes, nettoyage des dents, administration de substances liquides ou solides, allaitement artificiel, hygiène et entretien de l'animal sain. Prise de données : cueillette d'informations, examen externe, appétit, température, selles, écoulements nasal et lacrymal. Vermifugation. Soins esthétiques : matériel de toilettage, shampooing, brosse.

MÉDIAGRAPHIE

Fowler, M.E., *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*, Iowa State University Press, Iowa, 1978.
 Kohl, S. et Goldstein, C., *The All Breed Dog Grooming Guide*, Arco Pub., New-York, 1984, 272 p.
 Pugnetti, G., *Les chiens du monde*, Solar, Paris, 1980, 448 p.
 Spalding, C.E., *Le guide vétérinaire*, Horizon Rodale Press, Ottawa, 1984.
 Wright, M. et Walters, S., *Le livre du chat*, Pan Books, London, 1980.

880908

145-121-88

2-3-2 2,33

TAXONOMIE ET IDENTIFICATION DES VÉGÉTAUX

OBJECTIFS

Acquérir le vocabulaire et reconnaître les principaux caractères morphologiques permettant l'identification des espèces. Connaître les principes de base de la systématique et de la classification des végétaux. Connaître les règles de la nomenclature et du catalogage des espèces. Connaître et utiliser les méthodes d'identification des plantes, particulièrement les espèces qui sont considérées comme ressources biotiques importantes. Connaître les techniques de récoltes des spécimens végétaux.

CONTENU

Théorie

Revue des principales notions de morphologie végétale, et maîtrise du vocabulaire et des exigences de la terminologie employée dans les manuels et les clés d'identification. Maîtriser les principales règles de nomenclature, de systématique et de classification des principaux groupes taxonomiques du règne végétal. Thallophytes : algues, lichens, champignons. Bryophytes : mousses, hépatiques. Ptéridophytes. Spermatophytes : gymnospermes, angiospermes. Organisation des différentes classifications du monde végétal.

Laboratoire

Près du tiers du temps alloué doit être consacré à des activités-terrain pour le prélèvement d'échantillons dans différents écosystèmes aquatiques et terrestres. Le reste du temps est consacré à l'identification et à la classification en laboratoire intérieur. Choix et utilisation des méthodes d'identification des espèces végétales à partir de clés d'identification, de guides-terrain, de volumes et d'ouvrages illustrés. Préparations microscopiques : lames cristallographiques des lichens, sporées des champignons sur papier, lames de pollens, etc. Montage de collections de référence : spécimens séchés en enveloppe, collés sur carton d'herbier. Spécimens sur lames. Spécimens dans des préservatifs liquides. Envoi des cas d'identification difficile à des spécialistes reconnus. Méthodes d'étiquetage, de préservation, d'emballage et de transport.

MÉDIAGRAPHIE

Des Abbayes, H., *Précis de botanique, Tome I, Végétaux inférieurs*, Masson, Paris, 1979, 1040 p.
 Bold, H.C. et Wynne, M.J., *Introduction to the Algae*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1978, 706 p.
 Fasset, N.C., *A Manual of Aquatic Plants*, Univ. Wisconsin Press, Wisconsin, 1980, 405 p.
 Gleason, H.A., *The New Britton and Brown Illustrated Flora*, 4e éd., Lancaster Press Inc., Penna., Vol. 1, 482 p. Vol. 2, 655 p., Vol. 3, 1968, 595 p.
 Marie-Victorin, F., *Flore laurentienne*, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1964, 926 p.

880908

145-114-85

2-1-1 1,33

PRINCIPES DE GÉOMORPHOLOGIE ET D'HYDROLOGIE

OBJECTIFS

Acquérir une connaissance de la nature, des mouvements et de la répartition des eaux continentales ; initier au processus géologique dans la transformation de notre planète ; identifier les dépôts les plus fréquents, notamment ceux d'origine glaciaire.

145-123-88

1-2-1 1,33

PARASITOLOGIE**OBJECTIFS**

Connaître les principaux taxons du règne animal regroupant des parasites potentiels pour les animaux domestiques. Connaître le cycle vital des parasites les plus communs. Effectuer les techniques de dépistage et d'identification nécessaires à la prévention, au contrôle ou à l'éradication des maladies parasitaires courantes.

CONTENU*Théorie*

Systématique parasitologique : protozoaires, helminthes et arthropodes parasites. Morphologie, biologie (écologie et cycles), symptômes, pathologie, épidémiologie (géographie, incidence, habitat, source d'infection, porte d'entrée, transmission), méthodes diagnostiques, traitement et prophylaxie des endoparasites et des ectoparasites des animaux de ferme, de compagnie et de laboratoire.

Laboratoire

Prélèvements en parasitologie. Montage du spécimen en vue de l'examen, conservation, expédition. Examen qualitatif des fèces : micrométrie, frottis direct, flottation, technique de Baermann (concentration des larves de nématodes), culture des larves de nématodes. Identification des œufs, des oocystes, des larves et des adultes (bovins, ovins, équins, porcins, carnivores, aviaires, animaux de laboratoire). Examen quantitatif des fèces : technique Cornell-McMaster. Examen parasitologique du sang. Examen parasitologique des tissus. Examen immuno-parasitologique.

MÉDIAGRAPHIE

Flynn, R.J. et al., *Parasites of Laboratory Animals*, Iowa State University Press, Iowa, 1973, 884 p.

Fréchette, J.L., *Helminthologie vétérinaire*, Université de Montréal, Montréal, 1985.

Georgi, J.R. et Theodorides, V.J., *Parasitology for Veterinarians*, Noble, E.R. et Noble, G.A., *Parasitology, The Biology of Animal Parasites*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1982, 522 p.

Sloss, M.W. et Kemp, L.R., *Veterinary Clinical Parasitology*, Iowa State University Press, Iowa, 1978, 274 p.

880908

145-131-88

1-2-1 1,33

TAXONOMIE ET IDENTIFICATION DES INVERTÉBRÉS**OBJECTIFS**

Acquérir le vocabulaire et connaître les principaux caractères anatomiques et morphologiques permettant l'identification des invertébrés. Connaître les principes de base de la systématique et de la classification. Connaître les règles de la nomenclature et du catalogage des espèces. Connaître et utiliser les méthodes d'identification des invertébrés, principalement pour les espèces qui sont considérées comme ressources importantes.

CONTENU*Théorie*

Revue de la nomenclature officielle utilisée en classification des invertébrés. Les principaux groupes d'invertébrés. Les principaux genres et espèces de la faune du Québec. Les méthodes d'identification des invertébrés.

Laboratoire

Identifier un spécimen biologique (ou certaines de ses parties) à partir de caractères morphologiques et anatomiques. Suivre une clef d'identification dans le but d'identifier à l'ordre, à la famille, au genre et à l'espèce, certains spécimens d'invertébrés. Montage d'une collection de référence.

MÉDIAGRAPHIE

Borror, D.J. et al., *An Introduction to the Study of Insects*, 5e éd., S.C.P., 1976, 852 p.

Gosner, K., *Guide to Identification of Marine and Estuarine Invertebrates : Cape Hatteras to the Bay of Fundy*, Wiley, 1974, 693 p.

Pennak, R.W., *Freshwater Invertebrates of the United States*, 2e éd., John Wiley and Sons, 1978, 803 p.

880908

145-133-88

2-0-1 1,00

HYGIÈNE, PRÉVENTION ET SANTÉ PUBLIQUE**OBJECTIFS**

Savoir prévenir la maladie ou en restreindre la propagation, tant pour l'humain que l'animal, dans les cliniques vétérinaires, les animaleries et les usines de transformation des aliments. Dispenser des conseils de prévention au public.

CONTENU

Principes de prévention : caractéristiques de la prévention primaire et secondaire, facteurs étiologiques et de risques, types et critères de dépistage. Notions d'épidémiologie : épidémiologie descriptive, facteurs étiologiques, données statistiques, indicateurs de santé.

Normes d'hygiène : salubrité de l'environnement animal et des lieux de travail, hygiène du personnel, techniques et produits servant à la désinfection ou à la stérilisation des instruments, des locaux, du personnel et des patients.

Zoonoses, maladies contagieuses à déclaration obligatoire et prévention des épidémies : contrôles douaniers, quarantaines, dépistage, traitements préventifs et curatifs, isolement des animaux malades, éradication, certification. Hygiène des viandes : fonctions de l'inspecteur des viandes, inspection avant et après abattage, salubrité au cours de la transformation, modes de préservation, contrôle des produits impropres à la consommation, étiquetage et certification. Hygiène du lait et des produits laitiers.

MÉDIAGRAPHIE

Acha et Szyches, *Zoonoses et maladies transmissibles à l'homme et aux animaux domestiques*, distribué par la Zoothèque, France, 1982, 693 p.

Chevallier, J. et al., *Les cahiers de médecine préventive et sociale*, Maloine, Paris, 1984, fascicule 1, 247 p., fascicule 2, 237 p.

Jenicek, M. et Cléroux, R., *Épidémiologie, principes, techniques et applications*, Edisem, Saint-Hyacinthe, 1982, 454 p.

Schnurrenberger, P.R. et Hubbert, W.T., *An Outline of the Zoonoses*, Iowa State University Press, Iowa, 1981, 158 p.

Schwabe, C.W. et al., *Epidemiology in Veterinary Practice*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1977, 303 p.

880908

145-141-88

2-4-2 2,66

TAXONOMIE ET IDENTIFICATION DES VERTÉBRÉS**OBJECTIFS**

Acquérir le vocabulaire et connaître les principaux caractères anatomiques et morphologiques permettant l'identification des vertébrés. Connaître les principes de base de la systématique et de la classification. Connaître les règles de la nomenclature et du catalogage des espèces. Connaître et utiliser les méthodes d'identification des vertébrés, particulièrement pour les espèces qui sont considérées comme ressources biotiques importantes.

CONTENU*Théorie*

Revue de la nomenclature officielle utilisée en classification des vertébrés. Les principaux groupes taxonomiques des vertébrés (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères). Les principaux genres et espèces de la faune du Québec. Les méthodes d'identification des espèces vertébrés.

Laboratoire

Près de 35% du temps est consacré à des activités-terrain pour étudier plusieurs espèces de vertébrés. Les activités-terrain consistent à observer les espèces des vertébrés ou leurs indices de présence dans différents écosystèmes. Le reste du temps est consacré à l'identification et à la classification de spécimens biologiques (ou certaines de leurs parties) à partir de caractères morphologiques et anatomiques, et ce, en laboratoire intérieur. Suivre une clef d'identification dans le but d'identifier à l'ordre, à la famille, au genre et à l'espèce, certains spécimens de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères. Montage d'une collection de référence.

MÉDIAGRAPHIE

Banfield, A.W.F., *Les mammifères du Canada*, Musée National des Sciences Naturelles, Ottawa, 1977, 406 p.

Cook, F.R., *Introduction aux amphibiens et reptiles du Canada*, Musée National des Sciences Naturelles, Ottawa, 1984, 211 p.

Godfrey, W.E., *Les oiseaux du Canada*, Musée National des Sciences Naturelles, Ottawa, 1986, 650 p.

Scott, W.B. et Crossman, E.J., *Poissons d'eau douce du Canada*, Min. de l'Environnement, Ottawa, 1978, 1026 p.

880908

145-143-88**2-1-2 1,66****NUTRITION ET ALIMENTATION****OBJECTIFS**

Savoir choisir une diète alimentaire ou un aliment commercial pour les diverses espèces d'animaux domestiques en tenant compte des contraintes nutritionnelles, comportementales, économiques et sociales en cause. Être capable de choisir et prodiguer le mode d'alimentation approprié au stade vital et au type de production de l'animal.

CONTENU

Les nutriments : sources, rôles et pathologies associées aux glucides, lipides, protéides, vitamines et minéraux. La digestion et ses conséquences sur l'alimentation : caractéristiques particulières de la digestion du rat, du chien, du chat, du lapin et des animaux de ferme. Principes de nutrition : digestibilité et rendement énergétique des aliments, besoins nutritionnels, choix des aliments, calculs de ration. Les aliments et ingrédients : valeur nutritive des fourrages, céréales, sous-produits de source animale ou végétale, suppléments et additifs. L'alimentation relative à chaque espèce : l'alimentation selon les stades vitaux ou de production, comportements alimentaires, procédure d'alimentation, hygiène, critères de choix d'une nourriture, évaluation des aliments commerciaux d'après l'étiquette.

MÉDIAGRAPHIE

Ferrando, R., *L'alimentation du chat*, Vigot, Paris, 1971, 128 p.

Jurgens, M.H., *Animal Feeding and Nutrition*, Kendall/Hunt, United States IA, 1982.

Kronfelds, D.S. et al., *Canine Nutrition and Feeding Management*, Alpo Pet Center, Pennsylvania, 1984, 56 p.

Perry, T.W., *Animal Life-Cycle Feeding and Nutrition*, Academic Press, Montréal, 1984, 319 p.

Soltner, R.D., *Alimentation des animaux domestiques*, Collection Sciences et Techniques Agricoles, Angers, 1983, 392 p.

880908

145-151-88**1-2-1 1,33****TECHNIQUES ENTOMOLOGIQUES****OBJECTIFS**

Connaître et maîtriser les techniques de collection, de montage et d'inventaire des insectes. Évaluation des niveaux de populations d'insectes nuisibles et estimation des dommages causés à la flore. Connaître et comprendre les rôles ou actions des insectes en milieu naturel et contrôlé.

CONTENU*Théorie*

Notions de base concernant la récolte, le montage et la préservation des insectes pour des fins d'inventaire et de collection. Écologie des insectes (particulièrement les insectes forestiers). Description des méthodes et des programmes de répression et de contrôle des insectes nuisibles : études des conditions favorisant les épidémies d'insectes, moyens de prévention des épidémies d'insectes.

Laboratoire

Près de 50% du temps sera alloué à des activités-terrain. Observation et identification d'insectes (particulièrement les insectes forestiers). Méthodes d'inventaire et de suivi des populations d'insectes. Méthodes d'inventaire et d'évaluation des dommages causés à la forêt par certains insectes. Quelques méthodes de contrôle de certains insectes nuisibles. Montage d'une collection d'insectes (récolte, identification, préservation et présentation).

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Les principaux insectes défoliateurs des arbres du Québec*, Service d'entomologie et de pathologie, M.E.R., Gouvernement du Québec, 1979, 188 p.

Béique, R., *Notes d'entomologie forestière*, Ministère des Terres et Forêts, Dir. de la Conservation, Québec, 1974, 52 p.

Borror, D.J. et White, R.E., *A Field Guide the Insects*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1970, 404 p.

Colas, G., *Guide de l'entomologiste : l'entomologiste sur le terrain, préparation, conservation des insectes et des collections*, Boubée, Paris, 1974.

Martin, J.E.H., *Les insectes et arachnides du Canada, Récolte, préparation et conservation des insectes, des acariens et des araignées*, Partie 1, Publ. 1643, Agriculture Canada, Ottawa, 1983, 205 p.

880908

145-153-88**2-3-2 2,33****TECHNIQUES MICROBIOLOGIQUES****OBJECTIFS**

Comprendre et appliquer les principales techniques de mise en culture, d'identification et de contrôle des différents groupes de bactéries et de champignons que l'on retrouve chez les animaux de compagnie, de ferme et de laboratoire.

Acquérir les connaissances en immunologie nécessaire à la compréhension des expériences et des techniques qui en découlent et à l'interprétation des résultats obtenus. Maîtriser les techniques microbiologiques utilisées couramment dans un laboratoire de recherche ou de diagnostic vétérinaire.

CONTENU*Théorie*

Bactériologie : classification, processus infectieux, bactéries pathogènes des animaux domestiques et de laboratoire. Prévention et contrôle des infections bactériennes chez les animaux. Mycologie : classification des mycoses animales. Désinfection et stérilisation. Virologie. Infections virales animales, méthodes diagnostiques, sensibilité aux agents physiques et chimiques, thérapie antivirale, prophylaxie.

La réponse immunitaire normale : phase de reconnaissance et d'induction, phase de coopération et de différenciation, phase effectrice, mémoire immunitaire, régulation et interactions cellulaires. Aspect génétique. Aspect nutritionnel. Phylogénèse et oncogénèse. L'hypersensibilité spécifique et non-spécifique. Vaccins et vaccination.

Laboratoire

Préparation de milieux de culture. Prélèvements pour bactériologie. Analyses bactériologiques de spécimens cliniques (selles, urines, pus, sécrétions, biopsies, hémoculture) : techniques de coloration, identification, antibiogramme, tests biochimiques, confirmation sérologique. Prélèvements pour mycologie, examen direct, ensemencement, identification morphologique et biochimique.

Prélèvements pour virologie. Culture des tissus. Isolement et typage des virus animaux : inoculation à l'oeuf embryonné, isolement par cultures cellulaires, identification par hémagglutination, hémasorption et inhibition de l'hémadsorption, effets cytopathiques. Microscopie électronique.

Épreuves de précipitation : à l'interface, dans des gels d'agar. Épreuves d'agglutination : en tubes, sur lame. Épreuves de fixation du complément. Immuno-électrophorèse. Immunofluorescence. Prélèvements pour sérologie. Sérologie bactérienne, fongique, virale et parasitaire.

MÉDIAGRAPHIE

- Carter, G.R., *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Mycology*, Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 1984, 515 p.
 Chalumeau, M.T., *Précis d'immunologie*, PUF, Paris, 1977, 240 p.
 Leclerc, H. et al., *Microbiologie générale*, Doin, Paris, 1983, 383 p.
 MacFaddin, J.F., *Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1980, 312 p.
 Mammette, A., *Virologie*, Crouan et Roques, France, 1984, 254 p.
 Matthews, R.E.F., *Classification et nomenclature des virus*, Masson, 1980, 223 p.
 Pelczar, J. et Chan, E.C.S., *Éléments de microbiologie*, Les Éditions HRW, Montréal, 1982, 515 p.
 Roitt, I., *Essential Immunology*, Blackwell, Boston, 1977, 324 p.
 Tizard, I.R., *An Introduction to Veterinary Immunology*, Saunders, Toronto, 1982.
 Vanbreuseghem, R. et Devroyer, C., *Guide pratique de mycologie médicale et vétérinaire*, Masson, Paris, 1978, 206 p.

880908

145-161-88

2-3-2 2,33

TECHNIQUES LIMNOLOGIQUES

OBJECTIFS

Connaître l'eau comme une ressource renouvelable et contaminable. Acquérir les bases nécessaires à l'étude du milieu aquatique considéré comme milieu physique, chimique et biologique. Déterminer la qualité d'un milieu aquatique en vue d'un aménagement. Réaliser l'importance de la préservation et de la conservation de l'eau pour le bien-être des populations humaines et de la faune aquatique.

CONTENU

Théorie

Notion de bassin-versant : classification des lacs, évolution, morphométrie ; techniques d'échantillonnage de la qualité de l'eau ; analyses physico-chimiques de l'eau ; analyses biologiques (phyto et zooplancton, benthos) ; analyses de la productivité du milieu ; techniques de restauration d'un milieu aquatique ; connaissance des environnements riverains : étude de l'utilisation et de l'aménagement des berges.

Laboratoire

Plus de 50% des techniques réalisées sont des activités-terrain (échantillonnage et inventaire). Détermination d'un bassin-versant et morphométrie ; échantillonnage physico-chimique de l'eau ; échantillonnage planctonique, échantillonnage benthique, échantillonnage des sédiments de fond ; analyses physico-chimiques de l'eau ; analyses du phytoplancton et du zooplancton, analyses du benthos, analyses des sédiments de

fond ; analyses de la productivité aquatique primaire, analyses de la chlorophylle ; estimés des macrophytes ; évaluation de la colonisation benthique (productivité secondaire) ; inventaire et restauration des berges ; restauration lacustre et évolution trophique.

MÉDIAGRAPHIE

- Goldman, C.R. et Horne, A.J., *Limnology*, McGraw-Hill Co., Toronto, 1983, 464 p.
 Hutchinson, G.E., *A Treatise on Limnology, vol. I, Introduction to Lake Biology and the Limnoplankton*, vol. II, John Wiley and Sons, N.Y., 1957, vol. I, 1115 p., vol. II, 1015 p.
 Lind, O.T., *Handbook of Common Methods in Limnology*, C.V. Mosby Co., St-Louis, 1979, 200 p.
 Vollenweider, R.A., *A Manual on Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments*, IBP Handbook no 12, London, 1974, 225 p.
 Wetzel, R.G., *Limnology*, Saunders, Philadelphia, 1983, 767 p.

880908

145-163-88

1-4-2 2,33

TECHNIQUES HÉMATOLOGIQUES ET BIOCHIMIQUES

OBJECTIFS

Connaître le processus de formation, la composition et les fonctions du sang. Effectuer les analyses cellulaires et biochimiques du sang, de l'urine et des selles. Connaître et présenter les diverses données d'analyse en regard de leur valeur diagnostique, de leurs valeurs usuelles et de leur stabilité. Acquérir, dans le travail technique, la dextérité et la précision appropriées aux besoins de la recherche et des milieux cliniques.

CONTENU

Théorie

Composition du sang. Éléments figurés : hématopoïèse, morphologie, fonctions, durée de vie, groupes sanguins, coagulation. Système réticulo-endothélial. Prises de sang : matériel, sites, quantités requises, anticoagulants. Traitement des échantillons hématologiques et biochimiques : pré-servatifs, durée de conservation, contenants, expédition, réquisitions.

Laboratoire

Sang : observation du sang frais, confection et coloration de frottis sanguins, décomptes globulaires, différentiel, hématocrite, dosage de l'hémoglobine, indices hématologiques, temps de saignement. Frottis de moëlle osseuse. Sérum : dosage des électrolytes, glucose, protéines, urée, bilirubine, cholestérol, enzymes (SGOT, SGPT, LDH, CPK, phosphatase alcaline, amylase, lipase), électrophorèse. Analyses urinaires : indices physiques, analyses chimiques et microscopiques. Exudats et transudats. Examen des selles : macroscopique, microscopique et biochimique.

MÉDIAGRAPHIE

- Benjamin, M.M., *Outline of Veterinary Clinical Pathology*, Iowa State University Press, Iowa, 1978, 351 p.
 Coles, H.E., *Veterinary Clinical Pathology*, Saunders, Philadelphia, 1980, 562 p.
 Pratt, P.W., *Laboratory Procedures for Animal Health Technicians*, American Veterinary Pub. Inc., Santa Barbara, 1985, 461 p.
 Raphael, S.S. et al., *Lynch's Medical Laboratory Technology*, Saunders, Toronto, 1983, 845 p.
 Rebar, A.H., *Handbook of Veterinary Cytology*, Ralston Purina, St-Louis, 1978, 70 p.
 Rich, L.J., *The Morphology of Canine and Feline Blood Cells*, Ralston Purina, St-Louis, 1976, 65 p.

880908

145-171-88

1-4-2 2,33

TECHNIQUES ICTHYOLOGIQUES

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les principales méthodes et techniques de recensement et d'inventaire, de conservation et de mise en valeur, d'utilisation et d'exploitation des populations de poissons et de leurs habitats, particulièrement pour les espèces considérées comme ressources importantes. Connaître et comprendre les besoins physiologiques et les comportements des poissons en termes de respiration, nutrition, reproduction, croissance, déplacements dans des habitats naturels, modifiés ou artificiels.

CONTENU

Théorie

Distinguer des facteurs motivant le choix de la méthode et du plan d'échantillonnage. Matériel et techniques d'inventaire, d'observation et de récolte. Entretien du matériel. Méthodes d'échantillonnage des populations. Techniques d'observation et de mesure du comportement. Techniques d'estimation directes et indirectes (pêche expérimentale, marquage, observation de sites potentiels, etc.). Analyse des données sur les estimés de population et sur la productivité. Étude de la nutrition. Indices de santé et causes de mortalité. Gestion de la pêche (sportive et commerciale). Caractéristiques des populations et des habitats. Techniques d'analyse et d'aménagement des habitats. Contrôle des espèces nuisibles. Législation spécifique aux poissons. Élevage en milieu naturel, modifié et artificiel.

Laboratoire

Plus de 50% des techniques réalisées sont des activités-terrain (échantillonnage, inventaire et gestion). Pêche expérimentale, analyses de contenus stomacaux, suivis du développement des poissons (stades embryonnaires à juvéniles) aux fins d'identification; détermination de l'âge (scalimétrie et otholimétrie), inventaire piscicole, marquage (C-M-R), évaluation des potentiels de fraie-sites (estimé de fécondité, taux de survie), pathologie en milieu naturel et artificiel. Gestion: suivis d'élevage aux fins d'ensemencement, contrôle d'espèces nuisibles, amélioration et restauration aquicoles, élevage en milieu contrôlé à des fins d'aménagement et de restauration, bio-essais en milieu contrôlé.

MÉDIAGRAPHIE

Bagenal, T., *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water*, IBP Handbook no 3, Blackwell Scientific Publ., Oxford, 1978, 365 p.
Boyd, C.E., *Water Quality Management for Pond Fish Culture*, Dev. Aqua. et Fish Sc., vol. 9, Elsevier, Scientific Publ., New York, 1982, 318 p.
Gauthier, J.P. et Gentes, P., *L'état de santé de nos lacs*, Éditeur officiel du Québec, 1978, 63 p.
Lackey, R.T. et Nielsen, L.A., (eds), *Fisheries Management*, Blackwell Scientific Publ., Boston, 1980, 422 p.
Nielsen, L.A. et Johnson, P.J., *Fisheries Techniques*, American Fisheries Society, Bethesda, 1983, 496 p.

880908

145-173-88

2-1-2 1,66

PHARMACOLOGIE ET TOXICOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître les principes généraux inhérents à l'utilisation des médicaments. Acquérir une connaissance générale de la médication utilisée dans le domaine vétérinaire et en recherche. Connaître les causes, les dangers et la thérapeutique des intoxications liées à l'usage des médicaments et d'autres produits chimiques.

CONTENU

Principes généraux: pharmacocinétique (absorption, distribution, métabolisme, entreposage et excrétion), mécanismes d'action et effets, facteurs qui affectent la réponse, effets secondaires et toxiques, notions de demi-vie, DE_{50} , DL_{50} , index thérapeutique, posologie, lecture d'une prescription, phases et techniques d'étude d'un médicament.

Les médicaments: les prototypes, indications, contre-indications, effet, mode d'action et effets secondaires des classes suivantes: les médicaments du système nerveux central (analgésiques, anesthésiques, hypnotiques, tranquillisants, stimulants), les médicaments du système nerveux autonome, les anti-infectieux, les anti-inflammatoires, les diurétiques, les médicaments du système cardio-vasculaire.

Les intoxications: types, causes, dangers, thérapeutique (ex. antidotes), pharmacovigilance, résidus dans les aliments, intoxications d'origine végétale et chimique.

MÉDIAGRAPHIE

Giovanoni, R. et Warren, R.G., *Principles of Pharmacology*, Mosby, Toronto, 1983, 243 p.
McCurnin, D.M., *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*, Saunders, Toronto, 1985, 511 p.
Roche, L. et Giny, J., *Toxicologie vétérinaire*, Somabec, Saint-Hyacinthe, 1985.
Rossoff, I., *Handbook of Veterinary Drugs: a Compendium for Research and Clinical Use*, Springer Pub., New-York, 1975, 730 p.
Panisset, J.C., *Compendium pharmaco-thérapeutique*, C.D.M.V., Saint-Hyacinthe, 1986.

880908

145-181-88

1-4-2 2,33

TECHNIQUES ORNITHOLOGIQUES

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les principales méthodes et techniques de recensement et d'inventaire, de conservation, de mise en valeur, d'utilisation et d'exploitation des populations d'oiseaux et de leurs habitats, particulièrement pour les espèces considérées comme ressources importantes. Connaître et comprendre les besoins physiologiques et les comportements des oiseaux en termes de nutrition, reproduction, croissance et déplacements dans des habitats naturels, modifiés et artificiels.

CONTENU

Théorie

Distinguer les facteurs motivant le choix de la méthode et du plan d'échantillonnage (nombre de places, emplacement, dimension, etc.). Distinguer le matériel utilisé pour l'inventaire et la récolte des oiseaux ainsi que les différentes notions d'entretien et de réparation du matériel. Méthodes d'échantillonnage des populations. Techniques d'observation et de mesure du comportement. Analyse de données sur les estimés de population et sur la productivité. Évaluation des indices de santé et des causes majeures de mortalité. Législation spécifique aux oiseaux. Enquête sur la chasse et son rôle en aménagement. Caractérisation d'une population et de ses habitats. Techniques d'analyse et d'aménagement des habitats. Notions d'animalerie et de captivité pour les espèces sauvages.

Laboratoire

Plus de 50% du temps est consacré à des activités-terrain pour l'échantillonnage et les inventaires. Techniques d'estimation directes des populations (filets, trappes, chant, etc.), radiotélémetrie, utilisation de microphones paraboliques, techniques d'immobilisation et de marquage (bague, etc.), détermination de l'âge, du sexe, de la croissance et de la fécondité. Méthodes indirectes d'estimation des populations d'oiseaux (nids, œufs, boulettes de régurgitation, crottins, plumes, trous, pistes, photos aériennes, etc.). Étude de la nutrition par l'analyse de régimes alimentaires et par l'observation directe. Techniques d'analyse et d'amélioration de l'habitat (aménagement), contrôle des espèces nuisibles. Conservation de spécimens d'oiseaux (entiers ou parties) pour fins d'analyses scientifiques.

MÉDIAGRAPHIE

- Campbell, B. et Lack, E., (ED.), *A Dictionary of Birds*, T et AD Poyser, Colton, England, 1985, 670 p.
- Peterson, R.T., *Guide des oiseaux de l'Amérique du Nord à l'Est des Rocheuses*, Traduit par P. Blain, A. Cyr, N. David et M. Gosselein, Éd. France-Amérique, Montréal, 1984, 384 p.
- Pettingill, O.S., *Ornithology in Laboratory and Field*, 5e éd., Academic Press, New York, 1985, 403 p.
- Ralph, C.J. et Scott, J.M., *Estimating Numbers of Terrestrial Birds*, Studies in Avian Biology, No. 6, Cooper Ornithological Society, Allen Press, Inc., Kansas, 1981, 630 p.
- Schemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, The Wildlife Society, Washington, D.C., 1980, 686 p.

880908

145-183-88

2-1-2 1,66

ÉLÉMENTS DE PATHOLOGIE**OBJECTIFS**

Connaître, de façon sommaire, l'évolution et l'interrelation des réactions pathologiques qui se produisent aux niveaux cellulaire, circulatoire et systémique de l'animal à la suite de la maladie. Effectuer les techniques de prélèvement et de préservation des échantillons de tissus ou de fluides lors de la biopsie ou de la nécropsie.

CONTENU*Théorie*

Définition de la pathologie : causes intrinsèques et extrinsèques de la maladie, terminologie. Dégénérescence cellulaire et tissulaire : nécrose, infiltration, pigments pathologiques, anomalies de croissance, tumeur. Réactions de défense : inflammation, guérison. Anomalies du système circulatoire : œdème, hémorragie, congestion, thrombose, embolie, infarctus. Malformations héréditaires et congénitales. Vieillessement. Syndromes des systèmes circulatoire, excréteur, nerveux, digestif, musculo-squelettique et cutané. Description sommaire des pathologies courantes chez le chien, le chat et les animaux de ferme.

Laboratoire

Biopsies : prélèvement et coloration. Nécropsie : prélèvement d'échantillons de tissus et de fluides. Expédition : préservatifs, contenants, étiquetage, réquisitions.

MÉDIAGRAPHIE

- Cheville, N.F., *Cell Pathology*, Iowa State University Press, Ames, 1976.
- Dustin, P. et Doukov, N., *Leçons d'anatomie pathologique générale*, Maloine, Paris, 1981, 395 p.
- Robbins, S.L. et Angell, M., *Basic Pathology*, Saunders, Philadelphia, 1976.
- SLauson, D., *Mechanisms of Disease*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1982, 390 p.
- Thomson, R., *General Veterinary Pathology*, Saunders, Philadelphia, 1978, 444 p.

880908

145-191-88

1-4-2 2,33

TECHNIQUES MAMMALOGIQUES**OBJECTIFS**

Connaître, utiliser et maîtriser les principales méthodes et techniques de recensement et d'inventaire, de conservation, de mise en valeur, d'utilisation et d'exploitation des populations de mammifères et de leurs habitats, particulièrement pour les espèces considérées comme ressources importantes. Connaître et comprendre les besoins physiologiques et les comportements des mammifères en termes de nutrition, reproduction, croissance, déplacements dans des habitats naturels, modifiés et artificiels.

CONTENU*Théorie*

Distinguer les facteurs motivant le choix de la méthode et du plan d'échantillonnage (nombre de places, emplacement, dimension, etc.). Distinguer le matériel utilisé pour l'inventaire et la récolte des mammifères ainsi que les différentes notions d'entretien et de réparation du matériel. Méthodes d'échantillonnage des populations. Techniques d'observation et de mesure du comportement. Analyse de données sur les estimés de population et sur la productivité. Évaluation des indices de santé et des causes majeures de mortalité. Législation spécifique aux mammifères, enquête sur la chasse et son rôle en aménagement. Caractérisation d'une population et de ses habitats. Techniques d'analyse et d'aménagement des habitats. Notions d'animalerie et de captivité pour les espèces sauvages.

Laboratoire

Plus de 50% du temps est consacré à des activités-terrain pour l'échantillonnage et les inventaires. Techniques d'estimation directes (filets, pièges, trappes, etc.) et indirectes (trous, pistes, crottins, cris, carcasses, inventaires aériens, etc.) des populations de mammifères, radiotélémétrie, techniques d'immobilisation et de marquage, détermination de l'âge, du sexe, de la croissance et de la fécondité. Étude de la nutrition par l'analyse de régimes alimentaires et par le broutage. Techniques d'analyse et d'amélioration de l'habitat (aménagement), contrôle des espèces nuisibles. Conservation de spécimens de mammifères (entiers ou parties) pour fins d'analyses scientifiques.

MÉDIAGRAPHIE

- Burt, W.H. et Grossenheider, R.P., *A Field Guide to the Mammals*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1976, 290 p.
- De Blase, A.F. et Martin, R.E., *A Manual of Mammalogy*, W.M. C. Brown Company, Dubuque, Iowa, 1981, 436 p.
- Eisenberg, J.F., *The Mammalian Radiations*, Chicago Press, Chicago, 1981, 610 p.
- Gunderson, H.L., *Mammalogy*, McGraw-Hill Co., Montréal, 1976, 483 p.
- Schemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, The Wildlife Society, Washington, D.C., 1980, 686 p.

880908

145-201-88

1-4-2 2,33

INVENTAIRE ET ANALYSE DES RESSOURCES VÉGÉTALES**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances nécessaires pour s'initier aux principales méthodes techniques du domaine de l'inventaire et de l'analyse des ressources végétales des écosystèmes aquatiques et terrestres. L'acquisition de connaissances doit donc conduire au développement d'habiletés spécifiques en ce qui a trait : 1) aux méthodes d'inventaire et d'estimation des populations des communautés végétales aquatiques et terrestres, 2) aux méthodes de prélèvement des échantillons végétaux et de prise de données quantitatives et qualitatives sur le terrain et en laboratoire, 3) aux méthodes d'analyse d'échantillons végétaux et aux méthodes de vérification des données, 4) aux méthodes de classification et de présentation des données et enfin, 5) aux méthodes de traitements statistiques et de présentation des résultats d'analyses des données recueillies sur le terrain et en laboratoire.

CONTENU*Théorie*

Introduction à l'utilisation de différentes méthodes d'inventaire et d'estimation de populations des communautés végétales. Détermination d'un plan d'échantillonnage. Introduction à différentes méthodes de traitements mathématiques et informatiques des données pour fin d'analyse. Méthodes statistiques et informatiques multivariées. Méthodes d'analyse par ordination polaire. Introduction à l'élaboration de tableaux phytosociologiques et de tableaux ordonnés à partir des paramètres spécifiques de différents types écologiques et de différents groupements végétaux. Introduction à l'analyse qualitative et quantitative à l'aide de la photo-interprétation et de la télédé-

tection. Méthodes de classification des échantillons et de présentation des données.

Laboratoire

Plus de 50% du temps est alloué aux activités-terrain pour l'expérimentation de différentes méthodes d'inventaire et de prélèvement d'échantillons. Méthodes de prises de données, de descriptions, d'observations, de lectures d'instruments et d'évaluations visuelles. Méthode du quadrant et de la placette circulaire. Méthode du transect. Méthode des quadrants centrés sur le point. Méthode par photo-interprétation. Méthodes dendrométriques. Méthode de détermination de la biomasse. Méthodes de mesure de la productivité.

Utilisation de différentes méthodes de prélèvement d'échantillons et de prise de données. Échantillons d'algues, de champignons, de lichens, de mousses, de plantes vasculaires aquatiques et de plantes vasculaires terrestres. Méthodes de préservation des échantillons. Le reste du temps est consacré à l'analyse des données et des échantillons. Préparation des échantillons par des méthodes sèches, humides ou sur lames microscopiques, pour analyse, identification, décompte, mesurage et pesage. Vérification des données à l'aide de guides-terrain, de clés d'identification et de collections de spécimens. Consultation des ouvrages de référence spécialisés traitant d'analyses des différents paramètres à mettre en évidence. Confection de listes et de tableaux de données brutes, traitées et/ou analysées.

MÉDIAGRAPHIE

Barbour, M.G. et coll., *Terrestrial Plant Ecology*, The Benjamin Cummings Publishing Company Inc., Don Mills, Ontario, Canada, 1980, 604 p.
 Chapman, S.B., *Methods in Plant Ecology*, Halsted Press, New York, 1976.
 Gounot, M., *Méthodes d'études quantitatives de la végétation*, Masson et Cie, Paris, 1969, 314 p.
 Guinochet, M., *Phytosociologie*, Collection l'Écologie, numéro 1, Masson et Cie, Paris, 1973, 227 p.
 Jurdant, M. et al., *L'inventaire du Capital-Nature*, Appr. et Serv. Canada, Ottawa, 1977, 202 p.

880908

145-210-88

1-2-1 1,33

TECHNIQUES INSTRUMENTALES

OBJECTIFS

Connaître le principe de fonctionnement, sélectionner, utiliser et entretenir le matériel et l'appareillage de base requis dans les laboratoires d'analyse en sciences naturelles. Maîtriser les méthodes de préparation et de calibration des solutions et des instruments. Connaître les normes de sécurité en laboratoire, identifier les sources de danger et d'accidents et appliquer les traitements d'urgence le cas échéant.

CONTENU

Verrerie. Principes de fonctionnement, utilisation de l'appareillage de laboratoire : balance de précision, pH-mètre, centrifugeuse, brûleur, autoclave, four, bain-marie et plaque chauffante, etc. Produits chimiques : étiquettes, sécurité, entreposage et récupération. Préparation de solutions : unités de concentration, réactifs, dilution, tampons. Méthodes de séparation physique : filtration, centrifugation, décantation, extraction, distillation. Analyses par titration. Microscopie, photographie, principes d'optique. Mesures de sécurité au laboratoire, sources de danger et d'accidents, soins d'urgence.

MÉDIAGRAPHIE

Christian, G.D., *Analytical Chemistry*, John Wiley and Sons, Toronto, 1980.
 Day, R.A. et Underwood, A. L., *Quantitative Analysis*, Simon and Schuster, Englewood NJ, 1986, 768 p.
 Kaplan, A. et Pesle, A.J., *Clinical Chemistry*, Mosby, Toronto, 1984.
 Peters, D.G. et al., *Clinical Separations and Measurements Theory and Practice of Analytical Chemistry*, Marcel Dekker Inc., New York, 1974.
 Pratt, P.W., *Laboratory Procedures for Animal Health Technicians*, American Veterinary Pub. Inc., Santa Barbara, 1985.

880908

145-210-78

1-4-1 2,00

TECHNIQUES DE LABORATOIRE EN SCIENCES NATURELLES

OBJECTIFS

Ce cours donne un aperçu global des divers outils utilisés les plus couramment et s'initier aux types de travaux de laboratoire.

S'initier aux techniques de laboratoire communes aux trois programmes de Techniques des Sciences naturelles, également à l'utilisation des appareils qui seront d'usage COURANT dans les cours qui suivront.

CONTENU

Description, principes, utilisation, entreposage et entretien du matériel de base (verrerie), des appareils d'analyse qualitative (séparation et identification des anions et d'un groupe de cations, utilisation des trousseaux d'analyse de l'environnement), d'analyse quantitative classique (volumétrie et gravimétrie), de séparation (chromatographie du papier et en couche mince, en phase gazeuse), de mesure du pH, de colorimétrie et spectrophotométrie, de photométrie à flamme, de radiographie, et de photographie (micro, macro et télé).

MÉDIAGRAPHIE

Le choix des volumes est laissé au professeur selon la disponibilité et les types d'appareillage.

870304

145-211-88

1-10-2 4,33

STAGE TECHNIQUE I

OBJECTIFS

Connaître les exigences de la profession de technicien en écologie appliquée. Permettre à l'élève d'acquiescer une meilleure compréhension de ses futures tâches et de son milieu de travail. Permettre à l'élève de se préparer au marché du travail en vivant de nouvelles expériences pratiques accomplies sous supervision. Permettre à l'élève de confronter les techniques acquises avec les exigences de la pratique en laboratoire et sur le terrain. Acquiescer de nouveaux éléments de connaissance inhérents aux *Techniques d'Écologie appliquée*. Apprendre les structures internes de chaque type de laboratoire et les tâches confiées aux techniciens. Compléter en milieu de travail les connaissances techniques acquises et maîtriser des tâches impossibles à reproduire au collège. Développer l'habileté à s'intégrer à des équipes de travail et s'adapter aux méthodes et instruments propres au domaine de l'écologie appliquée. Appliquer les normes de sécurité en laboratoire et sur le terrain.

CONTENU

Connaître l'ensemble des intervenants et les mandats de chacun dans le domaine de l'écologie appliquée et de la protection de l'environnement. Connaître les méthodes efficaces de recherche d'emploi. Correspondance avec les employeurs, curriculum vitae, entrevue, programmes de création d'emplois, code du travail et conventions de travail, types d'emplois disponibles, normes de sécurité exigées. Connaître les principales réglementations des législations fédérales et provinciales en ce qui a trait à la protection des ressources naturelles et de la qualité de l'environnement. L'élève est intégré, en milieu de stage, à un ou quelques projets de recherche, de gestion ou de sensibilisation concernant une ou plusieurs ressources biotiques de l'environnement. Appliquer les normes de sécurité dans les laboratoires et sur le terrain. La période de stage comprend trois phases précises : 1) initiation au milieu de travail et entraînement aux tâches à accomplir ; 2) apprentissage de différentes techniques et initiation à cer-

taines responsabilités professionnelles : 3) rédaction d'un rapport de stage. L'élève est pris en charge par un responsable en milieu de stage et par un professeur-superviseur du collège concerné.

MÉDIAGRAPHIE

Annet, A. et Hosdey, A., *Un diplôme... et après ? 60 clés pour trouver son premier emploi*, Editions Duculot, Paris-Gremloux, 1984, 239 p.
 Anonyme, *Annuaire d'orientation professionnelle*, Association de placement universitaire et collégial, Québec, 1985, 64 p.
 Brazeau, J., *Comment rédiger son curriculum vitae*, Editions de l'Homme, Montréal, 1985, 177 p.
 Brazeau, J., *Je cherche un emploi, comment préparer ses entrevues*, Editions de l'Homme, Montréal, 1985, 161 p.
 Direction générale de l'enseignement collégial, *La recherche d'un emploi, ça s'apprend!* Québec, 1983, 72 p.
 Plus les médiographies des cours 145-141, 151, 161, 171, 181 et 191-88.

880908

145-213-88

2-3-2 2,33

NURSING ET TECHNIQUES RADIOLOGIQUES

OBJECTIFS

Dans une situation clinique et sous supervision vétérinaire, recevoir un animal, le préparer à la consultation et lui administrer des soins préventifs et curatifs. Savoir conseiller le client. Assister le vétérinaire dans la prise de radiographies en respectant les mesures de sécurité.

CONTENU

Théorie et laboratoire en nursing

Réception et consultation : rédaction de l'anamnèse, examen externe, prise des signes vitaux, pesée, cueillette de données, préparation de la salle de consultation et du matériel, tenue de dossiers, conseils au client sur les soins à dispenser à la maison.

Soins médicaux de routine : contention, administration de médicaments par injections I.D., S.C., I.M., I.P., I.T. et I.V., prélèvements, préparation de l'animal pour une radiographie, maintien de l'hygiène, soins préventifs, soins d'urgence, soins post-opératoires, réanimation, soins aux nouveau-nés.

Soins curatifs particuliers sous supervision du vétérinaire : cathétérisme intra-veineux et urinaire, fluidothérapie, nettoyage d'oreilles, lavage rectal, dépôt d'un médicament intra-utérin, grattage de peau, détartrage, application et enlèvement d'un pansement, d'un bandage, d'un plâtre ou d'une prothèse, tatouage, particularités pour les animaux âgés, manipulation et entretien de l'appareillage.

Théorie en radiologie

Matériel, équipement et principes de fonctionnement : notions sur les rayons X, normes et composantes d'une salle de radiologie, appareils, matériel, facteurs d'exposition, caractéristiques des films, milieux de contraste, mesures de sécurité et de radioprotection.

Laboratoire de radiologie

Assistance à la prise de radiographies : conditionnement de l'animal, positions de l'animal, marquage des films, utilisation d'une charte, familiarisation avec l'équipement, matériaux radio-opaques. Développement et utilisation des radiographies : développement des radiographies, vérification de leur qualité, correctifs applicables, conservation et classement.

MÉDIAGRAPHIE

Catcott, E.J., *Animal Health Technology*, California, American Veterinary Publications, 1977, 480 p.
 Kleine, L.J. et Warren, R.G., *Small Animal Radiography*, Mosby, Toronto, 1983, 178 p.
 Kirk, B., *Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment*, Saunders, Toronto, 1984.
 McCurnin, D.M., *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*, Saunders, Toronto, 1985, 511 p.

North American Veterinary Technician Association, *Veterinary Technician Magazine (10 times a year)*, Veterinary Learning Systems Co., New-Jersey.
 Pratt, P.W., *Medical Nursing for Animal Health Technicians*, American Veterinary Publications, California, 1985, 461 p.
 Ryan, G.D., *Radiographic Positioning of Small Animals*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1981, 147 p.
 Ticer, J.W., *Radiographic Technique in Veterinary Practice*, Saunders, Toronto, 1984, 528 p.

880908

145-214-76

1-0-1 0,66

PREMIERS SOINS

OBJECTIFS

Comme conseiller du public et comme coordonnateur de guides en tourisme de brousse, les techniciens et techniciennes en aménagement cynégétique et halieutique doivent disposer d'une compétence indiscutable dans l'administration des premiers soins.

NIVEAU DES OBJECTIFS

Réagir logiquement et efficacement dans une situation d'urgence résultant d'un accident ou d'un état pathologique dans le contexte de la brousse. Se sensibiliser à la prévention, bien connaître, le matériel et les procédures qu'il faut prévoir dans un service de brousse pour faire face à ces situations d'urgence.

Être en mesure d'administrer les premiers soins dans de semblables situations (choc, état de choc, arrêt respiratoire, hémorragie, empoisonnement, fracture, blessure à la colonne vertébrale, etc.)

MÉDIAGRAPHIE

Manuel canadien de sauvetage, Toronto, Société Royale de sauvetage du Canada, 1970, (32 p.).
Secourisme, Prieuré du Canada de l'Ordre très vénérable de l'hôpital de St-Jean-de-Jérusalem, Ottawa, The Runge Press Ltd., 1968, (196 p.).

870304

145-221-88

0-10-2 4,00

STAGE TECHNIQUE II

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'acquérir une meilleure compréhension de ses futures tâches et de son milieu de travail. Permettre à l'élève de se préparer au marché du travail en vivant de nouvelles expériences pratiques accomplies sous supervision. Permettre à l'élève de confronter les techniques acquises avec les exigences de la pratique en laboratoire et sur le terrain. Acquérir de nouveaux éléments de connaissance inhérents aux Techniques d'Écologie appliquée, en identifiant les particularités du processus chronologique des inventaires et des analyses de la flore et de la faune, de la gestion des ressources biotiques de l'environnement et de la sensibilisation à la protection des écosystèmes. Apprendre les structures internes de chaque type de laboratoire et les tâches confiées aux techniciens. Compléter en milieu de travail les connaissances techniques acquises et maîtriser des tâches impossibles à reproduire au collège. Développer l'habileté à s'intégrer à des équipes de travail et s'adapter aux méthodes et instruments propres au domaine de l'écologie appliquée. Appliquer les normes de sécurité en laboratoire et sur le terrain.

CONTENU

L'élève est intégré, en milieu de stage, à un ou quelques projets de recherche, de gestion ou de sensibilisation concernant une ou plusieurs ressources biotiques de l'environnement. Appliquer les normes de sécurité dans les laboratoires et sur le terrain. La période de stage comprend trois phases précises : 1) initiation au milieu de travail et entraînement aux tâches à accomplir ; 2) apprentissage de différentes techniques et initiation à cer-

taines responsabilités professionnelles ; 3) rédaction d'un rapport de stage. L'élève est pris en charge par un responsable en milieu de stage et par un professeur-superviseur du collège concerné.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 145-141, 151, 161, 171, 181 et 191-88.

880908

145-231-88

1-3-2 2,00

PROJET TECHNIQUE I

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et habiletés nécessaires à la planification, l'organisation et à la réalisation d'une situation technique. Résoudre un problème technique concret, proposé, au départ, sous forme hypothétique. Intégrer les connaissances théoriques et techniques nécessaires dans l'accomplissement et dans la recherche de solutions à des problèmes posés par une situation technique donnée. Effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un travail technique.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Ce projet se fait soit au collège ou en collaboration entre le collège et le marché du travail. Choisir un projet technique (problématique), revue de littérature sur le sujet, consultation, hypothèses, expérimentation sur le terrain et/ou en laboratoire, analyses et recommandations sur les techniques utilisées et leurs limites, conclusion. Synthétiser le projet technique sous une forme écrite, en tenant compte de la méthode concernant les écrits scientifiques (introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion, conclusion, bibliographie et annexes). Présentation orale de ce projet en tenant compte de la méthodologie concernant les différentes techniques des communications orales.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 145-141, 151, 161, 171, 181 et 191-88.

880908

145-241-88

1-3-2 2,00

PROJET TECHNIQUE II

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et habiletés nécessaires à la planification, l'organisation et à la réalisation d'une situation technique. Résoudre un problème technique concret, proposé, au départ, sous forme hypothétique. Intégrer les connaissances théoriques et techniques nécessaires dans l'accomplissement et dans la recherche de solutions à des problèmes posés par une situation technique donnée. Effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un travail technique.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Ce projet se fait soit au collège ou en collaboration entre le collège et le marché du travail. Choisir un projet technique (problématique), revue de littérature sur le sujet, consultation, hypothèses, expérimentation sur le terrain et en laboratoire, analyses et recommandations sur les techniques utilisées et leurs limites, conclusion. Synthétiser le projet technique sous une forme écrite, en tenant compte de la méthode concernant les écrits scientifiques (introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion, conclusion, bibliographie et annexes). Présentation orale de ce projet en tenant compte de la méthodologie concernant les différentes techniques des communications orales.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 145-141, 151, 161, 171, 181 et 191-88.

880908

145-251-88

1-1-1 1,00

ADMINISTRATION D'UN LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître les éléments de gestion et d'administration reliés à l'organisation d'un laboratoire et participer à cette organisation en tenant compte des contraintes matérielles et humaines ainsi que des problèmes administratifs courants.

CONTENU

Les éléments de gestion et d'administration d'un laboratoire : budgets, tenue de livres ; classification des dossiers ; achats (modalités, sources d'approvisionnement, catalogues des fournisseurs, délais à tenir, comptes, douanes, taxations) ; inventaire du matériel (vérification des stocks et de l'état des appareils) ; modes de répartition et d'utilisation du matériel ; réparation et entretien (réparations mineures, étude du fonctionnement des appareils) ; préparation du matériel en vue de l'utilisation en laboratoire et sur le terrain (mise en état de fonctionnement) ; entreposage d'appareils et de spécimens selon certaines spécifications ; répartition du matériel entre les utilisateurs (et équipes de travail) ; aménagement physique des locaux de travail (laboratoire intérieur, laboratoire de terrain) ; transport de matériel entre différents lieux d'étude (ex. : terrain-laboratoire, produits toxiques et fragiles). Gestion du personnel de laboratoire, relation de travail.

MÉDIAGRAPHIE

Benedetti, C., *Introduction à la gestion des opérations*, Mondia, Montréal, 1980, 357 p.

Genest, F., *Le travail de bureau*, McGraw-Hill, Montréal, 1979, 516 p.

Pyle, W.W. et coll., *Initiation à la comptabilité financière et administrative et les feuilles de travail*, 3e éd., Richard D. Irwin Inc., Illinois, 1985, 1138 p.

Sekiou, L., *Gestion du personnel*, Les Éditions 4L Inc., Montréal, 1984, 568 p.

880908

145-261-88

2-3-3 2,66

TECHNIQUES DE MICROBIOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances sur la microbiologie de l'eau, du sol et de l'air. Effectuer des prélèvements et en faire l'analyse microbiologique. Comprendre l'écologie des microécosystèmes aquatiques et terrestres.

CONTENU

Théorie

Microbiologie de l'eau : microbiologie des lacs et des étangs ; microbiologie des eaux de retenue (réservoirs, etc.) ; microbiologie des cours d'eau ; microbiologie des sédiments ; microbiologie des eaux marines ; microbiologie des eaux d'alimentation, des eaux d'égouts et des eaux polluées ; microbiologie des eaux de baignade ; microbiologie de l'épuration (étangs d'oxydation, lits bactériens, boues activées, digestion aérobie des boues, digestion anaérobie, biodégradation des polluants industriels). Microbiologie du sol : bactéries, champignons, algues, protozoaires et virus du sol. Microbiologie des déchets solides. Microbiologie de l'air.

Laboratoire

Environ le tiers du temps alloué au laboratoire est consacré à des activités sur le terrain pour faire des observations, des mesures (T, niveau de l'eau,

débit, pH) et des prélèvements d'eau, de sol et d'air. Les analyses en laboratoire occupent le reste du temps : détermination des coliformes totaux par le test à tubes multiples et par la filtration sur membrane, détermination des coliformes fécaux et des streptocoques fécaux, analyse microbiologique du sol et détermination de la qualité bactériologique de l'air.

MÉDIAGRAPHIE

American Public Health Association, *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*, 14e éd., American Public Health Association, New York, 1975.

Anonyme, *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, Santé et Bien-Être Social du Canada, Ottawa, 1978, 83 p.

Burns, R.G. et Howard Slater, J.H., (Ed.), *Experimental Microbial Ecology*, Blackwell Scientific Publ., Boston, 1982, 683 p.

Dommergues, Y. et Mangenot, F., *Écologie Microbienne du sol*, Édition Masson, Paris, 1970, 796 p.

Drapeau, A.J. et Jankovic, S., *Manuel de microbiologie de l'environnement*, Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 1977, 252 p.

880908

145-263-88

1-3-2 2,00

SOINS AUX ANIMAUX DE FERME

OBJECTIF

Assister le vétérinaire au cours des soins et de la chirurgie chez les bovins, le cheval, le mouton et le porc.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Manipulations et contentions. Prise d'échantillons. Soins préventifs et curatifs : vermifugation, vaccination, connaissance et administration des médicaments spécifiques, conditions d'hébergement et d'hygiène du milieu. Instrumentation et techniques chirurgicales spécifiques. Écornage et parage des sabots. Assistance à la mise-bas et à la survie du nouveau-né. Insémination artificielle et transfert d'embryon.

MÉDIAGRAPHIE

Catcott, E.J., *Animal Health Technology*, American Veterinary Publications, California, 1977, 480 p.

Knecht, C.D. et al. *Fundamental Techniques in Veterinary Surgery*, Saunders, Philadelphia, 1981, 250 p.

McCurnin, D.M., *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*, Saunders, Toronto, 1985, 511 p.

Pratt, P.W., *Medical Nursing for Animal Health Technician*, American Veterinary Publications, California, 1985, 461 p.

880908

145-271-88

1-2-1 1,33

TECHNIQUES INSTRUMENTALES EN ÉCOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître et maîtriser les instruments, les appareils et les montages nécessaires à la prise des données lors des inventaires et des analyses écologiques sur le terrain et en milieu contrôlé. Connaître et maîtriser les méthodes de préparation et de calibration des solutions, des instruments, des appareils et des montages nécessaires à l'analyse en laboratoire des échantillons. Connaître les normes de sécurité sur le terrain. Connaître les limites acceptables des méthodes afin d'assurer le bon fonctionnement du matériel. Appliquer des connaissances et des méthodes d'analyses physiques et chimiques à des problèmes relatifs aux études écologiques.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Analyse gravimétrique, et volumétrique. Potentiométrie. Chromatographie, électrophorèse, dialyse. Analyses physico-chimiques. Radioisotopes. Préparations histologiques. Fonctionnement des appareils optiques. Instruments de mesure et de pesage pour le terrain. Instruments d'enregistrement de sons, de communication et de télémétrie. Utilisation de sondes et d'appareils pour la prise de données. Détecter les sources de danger et d'accident sur le terrain et en faire l'évaluation et l'élimination. Montage et rédaction de cahiers d'utilisation sécuritaire et d'entretien des instruments, des appareils et des montages pour le laboratoire et pour le terrain.

MÉDIAGRAPHIE

Le choix des volumes est laissé au professeur selon la disponibilité et le type d'appareillage, étant donné la trop grande diversité des techniques enseignées et des volumes utilisés.

880908

145-273-88

1-2-1 1,33

SOINS AUX OISEAUX

OBJECTIFS

Prodiguer les soins de nursing aux oiseaux, plus particulièrement aux oiseaux gardés en cage tels les oiseaux de compagnie. A cause de leur anatomie et physiologie très particulières les oiseaux exigent une attention et des soins relativement différents des autres animaux. L'élève apprendra à superviser leur santé, à donner les premiers soins en cas d'urgence, à administrer des médicaments, à effectuer des prélèvements, à exécuter des techniques de diagnostic et de nécropsie et à donner des soins aux oisillons orphelins.

CONTENU

Théorie

Rappel de l'anatomie et de la physiologie aviaires. Caractéristiques particulières des différentes familles d'oiseaux de compagnie les plus courantes. Comportement des oiseaux. Nutrition aviaire. L'environnement et ses effets : la cage, l'espace, la température et l'humidité. Quelques notions de pathologie aviaire.

Laboratoire

Premiers soins en cas d'urgence. Techniques de diagnostic : contention, examen physique, prélèvement de sang, examen de frottis sanguin, examen direct des fèces, culture de fèces et de matériel cloacal, radiographies. Les diverses voies d'administration des médicaments. Anesthésies locale et générale. Oisillons : premiers soins, détermination de l'âge, nutrition, environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Harrison, J.H., éd., *Caged Bird Medicine*, in *The Veterinary Clinics of North America*, Small Animal Practice, March 1984, Saunders, Philadelphia, 406 p.

Hofstad, M.S. et al., *Diseases of Poultry*, Iowa State University Press, Ames, 1972, 1176 p.

Petrak, M.L., *Diseases of Cage and Aviary Birds*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1982, 680 p.

Randall, C.J., *Color Atlas of the Domestic Fowl and Turkey*, Iowa State University Press, Ames, 1985, 116 p.

Steiner, C.V. et Davis, R.B., *Caged Bird Medicine*, Iowa State University Press, Ames, 1981, 176 p.

880908

145-281-88

0-2-1 1,00

TECHNIQUES INSTRUMENTALES EN BIOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître les principes physico-chimiques liés aux diverses méthodes d'analyse qualitative et quantitative : spectrophotométrie, chromatographie, électrophorèse. Décrire le cheminement général des principales techniques de séparation et d'analyse, effectuer les manipulations correspondantes, évaluer et communiquer les résultats obtenus.

CONTENU

Principales méthodes de séparation et d'analyse qualitative et quantitative : chromatographie sur papier, chromatographie sur couche mince, chromatographie sur colonne, électrophorèse, spectrophotométrie, réfractométrie. Utilisation des trousseaux de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Brewer, J.M. et al., *Experimental Techniques in Biochemistry*, Prentice Hall, 1974.

Kaplan, L.A. et al., *Clinical Chemistry*, Mosby Company, 1984.

Tietz, N.W., *Fundamentals of Clinical Chemistry*, W.B. Saunders, 1976.

Tietz, N.W., *Text Book of Clinical Chemistry*, W.B. Saunders, 1986.

880908

145-283-88

1-2-1 1,33

SOINS AUX ANIMAUX EXOTIQUES

OBJECTIFS

Manipuler de façon sécuritaire, abriter, entretenir et nourrir adéquatement diverses espèces d'animaux exotiques. Conseiller le public à ce sujet.

CONTENU

Le terme « animal exotique » englobe tout animal de maison ou de zoo qui ne soit pas descriptible en tant qu'animal domestique ou de compagnie. Il peut s'agir de mammifères, oiseaux, poissons, reptiles et arthropodes que l'on retrouve dans une animalerie commerciale (« Pet shop ») ou un jardin zoologique.

Connaissances sur les espèces et les groupes les plus courants : anatomie, biologie, mœurs et comportements ; soins, nutrition et gîtes ; lois et règlements sur la possession et l'import-export. Connaissances et habiletés techniques : contention, entretien corporel, soins, alimentation, construction et entretien des gîtes (terrarium, aquarium, cage, etc.), élevage et commercialisation.

MÉDIAGRAPHIE

Axelbrod, H.R. et ALII, *Poissons exotiques d'aquarium d'eau douce*, T.F.H. Publ., Neptune, 1977.

Karsten, P., *Manuel de sécurité pour gardiens de zoo (contention animale)*, Zoo de Calgary, Calgary, 1985.

Lind, D., *All About Tarantules*, (et autres invertébrés dans la même série), T.F.H. Publ., Neptune, 1977.

Matz, G. et Vanderhaege, M., *Guide du terrarium - Techniques - Amphibiens et reptiles*, Coll. les guides du Naturaliste, Delachaux et Niestlé, Paris, 1978.

Vriends, M.M., *Guide to Pet Birds*, Simon and Schuster's, New York, 1984.

880908

145-291-88

1-2-1 1,33

TECHNIQUES INSTRUMENTALES EN SANTÉ ANIMALE

OBJECTIFS

Connaître le principe de fonctionnement, savoir sélectionner, utiliser et entretenir le matériel et l'appareillage requis dans les analyses physico-chimiques en santé animale. Connaître les normes de sécurité en laboratoire et les traitements d'urgence relatifs à ces techniques.

CONTENU

Principe et applications des analyses en spectrophotométrie, en titrimétrie (acide-base, redox, indicateur) et en potentiométrie. Techniques spéciales de séparation physique : chromatographie sur papier, sur couche mince, sur colonne, électrophorèse. Réfractométrie. Radio-isotopes et dosages radio-métriques. Principe de fonctionnement, utilisation et entretien normal de l'appareillage utilisé dans les techniques précédentes. Mesures de sécurité relatives à ces techniques.

MÉDIAGRAPHIE

Bauer, H.H. et al., *Instrumental Analysis*, Allyn and Bacon Inc., Boston, 1978.

Christian, G.D., *Analytical Chemistry*, John Wiley and Sons, Toronto, 1980.

Day, R.A. et Underwood, A.L., *Quantitative Analysis*, Simon and Schuster, Englewood NJ, 1986, 768 p.

Kaplan, A. et Pesle, A.J., *Clinical Chemistry*, Mosby, Toronto, 1984.

Pratt, P.W., *Laboratory Procedures for Animal Health Technicians*, American Veterinary Pub. Inc., Santa Barbara, 1985, 461 p.

880908

145-293-88

1-3-2 2,00

TECHNIQUES DE RECHERCHE EN EXPÉRIMENTATION ANIMALE

OBJECTIFS

Comprendre et appliquer diverses techniques utilisées sur l'animal, ses tissus ou ses prélèvements comme modèles expérimentaux en recherche. Maîtriser l'utilisation et l'entretien des appareils qu'on y retrouve. Développer l'attitude professionnelle qui convient au technicien en recherche.

CONTENU

Théorie

Considérations éthiques et légales associées à l'utilisation des animaux en recherche. Méthode scientifique, planification du protocole expérimental, rédaction de rapports, inventaire de la documentation scientifique. Modèles bio-médicaux : qualité et limites des fluides, tissus et animaux comme modèle expérimental, utilisations pour l'expérimentation ou l'évaluation de produits pharmacologiques. Recherche en génétique.

Laboratoire

Cultures tissulaires. Biotechnologie. Techniques gnotobiotiques. Techniques d'expérimentation sur l'animal : gavage, analgésie, sédation, anesthésie, approches chirurgicales, canulations, perfusions, enregistrement de données vitales, monitoring. Techniques instrumentales spécialisées : analyses, ultra-sons, radio-isotopes. Sécurité au travail : organismes contaminés par des agents pathogènes, zoonoses, radio-isotopes, substances toxiques, gaz. Gestion du matériel : inventaire et commandes d'animaux, de produits, d'appareils.

MÉDIAGRAPHIE

Fox, J.G. et al. ed., *Laboratory Animal Medicine*, Academic Press, Montréal, 1984, 750 p.

Gay, W.I., ed., *Methods of Animal Experimentation*, 5 volumes, Academic Press, Montréal, 1965 et 1974.

Melby, E.C. et Altman, N.H., ed., *Handbook of Laboratory Animal Science*, 3 volumes, CRC Press, Cleveland, 1974, 451 p., 523 p. et 943 p.

Short, D.J. et Woodnott, D.P., *The I.A.T. Manual of Laboratory Animal Practice and Techniques*, Thomas, Springfield, 1969, 462 p.

880908

145-321-88

1-3-2 2,00

TECHNIQUES D'INVENTAIRE ÉCOLOGIQUE

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de donner à l'élève les connaissances théoriques nécessaires pour établir les plans d'inventaire et d'échantillonnage et de lui permettre de réaliser des inventaires écologiques dans le but d'évaluer les habitats terrestres.

CONTENU

Théorie

Revue des différents types d'inventaires et d'échantillonnages. Fondements théoriques de cartographie et d'interprétation de photographie aérienne. Particularités méthodologiques des inventaires de composantes abiotiques, de végétaux, d'arthropodes et de vertébrés terrestres. Planification et rapport d'inventaire.

Travaux pratiques

Réalisation des différents types d'inventaires et d'échantillonnages sur le terrain : pédologie, pétrographie, botanique, ornithologie, mammalogie. Techniques d'orientation et de localisation de points et de virées. Élaboration de collections.

MÉDIAGRAPHIE

Schemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, The Wildlife Society, Washington, D.C., 1980, 686 p.

880908

145-331-88

1-3-2 2,00

INVASCULAIRES ET MYCÈTES

870304

OBJECTIFS

Reconnaître les principaux groupes de plantes vasculaires et de mycètes. En connaître la classification actuelle et les cycles vitaux. Savoir la terminologie spéciale utilisée dans l'étude de ces groupes. Comprendre et appliquer les principales techniques de récolte, de culture, de séchage, de conservation et d'identification. Identifier ces organismes à différents niveaux taxonomiques. Comprendre leur importance écologique.

CONTENU

Théorie

Taxonomie et classification des algues et mycètes, des bryophytes et des lichens. Étude des structures anatomiques et des cycles vitaux. Notions de pathologie, de parasitologie, de symbiose (mycorhize). Utilisation de ces organismes en recherche et en biotechnologie.

Laboratoire

Techniques de récolte, de séchage, de conservation et de purification. Préparation des spécimens pour identification (coupes microscopiques, colorations, sporée, culture, etc...), cueillette et identification de spécimens.

MÉDIAGRAPHIE

Conard, H.S., *How to Know the Mosses and Liverworts*, W.C. Brown Co., Dubuque, Iowa, 1956.

Crum, H., *Mosses of the Great Lakes Forest*, Contr. University of Michigan, Michigan, 1976.

Pomerleau, R., *Flore des champignons du Québec*, Éditions La Presse, Montréal, 1980.

Mason, E.H., *How to Know the Lichens*, W.C. Brown Co., Dubuque, Iowa, 1969.

Miller, O.J.J., *Mushrooms of North America*, E.P. Dutton, New-York, 1979.

880908

145-334-85

0-2-2 1,33

DIAGNOSE DE LAC

OBJECTIFS

Analyser les paramètres morphométriques, physico-chimiques et biologiques d'un lac en période de stratification thermique; apprendre à utiliser les principaux instruments limnologiques; déterminer la productivité et le niveau de trophie d'un lac.

CONTENU

Élaboration d'une carte bathymétrique et d'une courbe hypsographique. Analyse des données morphométriques; détermination de la profondeur moyenne. Analyse physico-chimique de l'eau; description du sédiment organique du benthos (qualitatif et quantitatif), du seston (quantitatif); inventaire et cartographie de la végétation aquatique. Inventaire des segments riverains, études de trois zones: berge, grève et beine. Détermination du niveau trophique et du diagramme de vieillissement potentiel du lac pour les organismes peu tolérants, potentiel des segments riverains pour le frai, l'abri et la nourriture du poisson, carte synthèse des potentiels.

MÉDIAGRAPHIE

Dussard, B., *Limnologie, l'étude des eaux continentales*, Gauthier Villars, Paris, 1966.

Lapointe, Roger, *Interprétation des données limnologiques*, Département de biologie, cégep de Hauterive, 1976.

Lapointe, Roger, *Méthodes limnologiques*, Département de biologie, cégep de Hauterive, 1976.

Service de la qualité des eaux, Guide d'évaluation écologique des lacs, ministère de l'Environnement, gouvernement du Québec, 1979.

Service de la qualité des eaux, Qualité des eaux, interprétation des données lacustres (1971-1977), ministère de l'Environnement, gouvernement du Québec, 1980.

145-341-88

1-3-2 2,00

TECHNIQUES DE BIOLOGIE AQUATIQUE ET MARINE

OBJECTIFS

Connaître les principales techniques d'échantillonnage des organismes animaux et végétaux en milieu aquatique d'eau douce et d'eau salée ainsi que des paramètres physiques et chimiques qui s'y rattachent.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques des plans d'eau douce et marine au point de vue physique, chimique et biologique. Étude des différents appareils d'échantillonnage physico-chimiques et biologiques et en déterminer les conditions et limites d'utilisation. Analyse des différentes méthodes d'échantillonnage en fonction des objectifs visés. Mise-à-jour des méthodes les plus actuelles. Analyse des différents modes d'interprétation des résultats et études de quelques modèles mathématiques.

Laboratoire

Expérimentation, par la réalisation de travaux de terrain, de différents appareillages pour fins d'échantillonnage en milieu aquatique. Activités complémentaires aux travaux de terrain par l'application, en laboratoire, de diverses analyses du matériel échantillonné. Plusieurs visites industrielles

sont prévues afin de favoriser une mise en contact avec des méthodes et techniques nécessitant un appareillage de haut de gamme.

MÉDIAGRAPHIE

Owen, T.L., *Handbook of Common Methods in Limnology*, Ed.C.V. Mosby Co., 1974.
 Ruttner, F., *Fundamentals of Limnology*, University of Toronto Press, 1974.
 Wetzel, G.R., *Limnology*, CBS College Publishing, 1983.
 Tait, R.V., *Elements of Marine Ecology*, 1975.
 Pesson, P., *La pollution des eaux continentales*, Ed. Bordas, 1976.
 Edmondson, W.T., *A Manual on Methods for the Assesment of Secondary Productivity in Fresh Waters*, Blackwell Scientific Publications, 1971.
 Halme, N.A. et McIntyre, A.D., *Methods for the Study of Marine Benthos*, Blackwell Scientific Publications.

880908

145-351-88

2-4-3 3,00

GESTION DES POISSONS, DES OISEAUX ET DES MAMMIFÈRES RESSOURCES

OBJECTIFS

S'initier aux différentes tâches du technicien inhérentes aux méthodes à appliquer lors des phases de la gestion d'une ou de plusieurs espèces de poissons, d'oiseaux et de mammifères considérées comme ressources importantes dans une région donnée. Comprendre l'importance du contrôle des populations et du contrôle de la capacité de support de leurs habitats.

CONTENU

Théorie

Évaluation et interventions sur le potentiel reproducteur et d'immigration des populations. Évaluation et interventions sur le potentiel de mortalité et d'émigration des populations. Évaluation et interventions sur le potentiel alimentaire et protecteur des habitats. Inventaires de base : populations des poissons, oiseaux et mammifères ressources, espèces considérées comme prédateurs et parasites, espèces considérées comme nourriture, éléments abiotiques et biotiques considérés comme protecteurs, activités humaines et utilisation du territoire des habitats. Traitement et analyse des données d'inventaires : méthodes statistiques et graphiques. Densité, rapport des sexes, pyramide d'âge, taux de natalité et d'immigration, taux de mortalité et d'émigration des populations. Densité, disponibilité, utilisation et importance des espèces alimentaires et des éléments protecteurs des habitats. Recommandations et actions d'intervention : réglementation, systèmes de sécurité, information préventive, réintroduction d'espèces et d'éléments abiotiques, construction, mise en application des plans d'optimisation des rendements reproducteurs, alimentaires et protecteurs. Surveillance : inventaires de suivis et de contrôle. Actions de correction : nouvelles réglementations et nouvelles interventions afin de rajuster l'exploitation des ressources ichtyennes, aviaires et mammaliennes aux fluctuations des populations et aux modifications des habitats.

Laboratoire

Près de 50% du temps sera consacré à des activités-terrain. Mise en situation concernant diverses modalités de gestion et d'aménagement de populations et d'habitats fauniques. Visite de sites aménagés ou de diverses structures du territoire ou les deux.

MÉDIAGRAPHIE

Jurdant, M. et al., *L'inventaire du Capital-Nature*, Appr. et Serv. Canada, Ottawa, 1977, 202 p.
 Lang, R. et Armour, A., *Livre-ressource de la planification de l'environnement*, Environnement Canada, Ottawa, 1980, 388 p.
 Pitcher, T.J. et Hart, P.J.B., *Fisheries Ecology*, AVI Publ. Co., Connecticut, 1982, 414 p.
 Ricker, W.E., *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations*, Bull. Fish. Res. Board Can., bull no 191, Ottawa, 1975, 382 p.
 Robinson, W.L. et Bolen, E.G., *Wildlife Ecology and Management*, Mac-Millan Publ. Company, New York, 1984, 478 p.

Schemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, The Wildlife Society, Washington, D.C., 1980, 686 p.
 Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, Harper et Row, New York, 1980, 835 p.

880908

145-361-88

3-2-2 2,33

GESTION DES RESSOURCES BIOTIQUES

OBJECTIFS

Distinguer les caractéristiques physiques, biologiques et humaines d'un territoire. Connaître et comprendre les principes de base qui guident l'aménagement (zonage) et la gestion des ressources biotiques d'un territoire (protection, mise en valeur, exploitation, suivis, contrôle, études d'impact). Connaître les facteurs agissant sur un territoire et ses ressources fauniques. Connaître et comprendre la législation et les réglementations en matière de protection et de mise en valeur des ressources fauniques et des habitats.

CONTENU

Théorie

Principes de base d'aménagement du territoire et de gestion des ressources écologiques. Caractéristiques d'un territoire (ressources, accessibilité, population humaine, usagers des ressources, degré d'utilisation). Facteurs agissant sur le territoire et ses ressources (exploitation de la faune et des ressources agricoles, forestières et minières, aménagements routiers, récréatifs et industriels). Les moyens visant la protection et la saine exploitation du territoire et des ressources biotiques (législation, réglementation, zonage, moyens incitateurs). Description des principales structures d'un territoire (Z.E.C., parcs, réserves, M.R.C., territoires non structurés, terres de la couronne et terres privées). Modalités de gestion et d'aménagement des principales espèces fauniques et de leurs habitats.

Laboratoire

Près de 50% du temps sera consacré à des activités-terrain. Exercices de mise en situation concernant diverses modalités de gestion et d'aménagement de populations et d'habitats fauniques. Évaluation de sites aménagés et de diverses structures du territoire.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Office de Planification et de Développement du Québec : Dossiers d'inventaire et d'analyse*, Collection « Les schémas régionaux », Québec, 1978.
 Lortie, M., *Arbres, forêts et perturbations naturelles au Québec*, P.U.L., Montréal, 1979, 172 p.
 Potvin, F. et al., *L'aménagement intégré de la faune et de la forêt du Québec*, Service de la faune, bulletin no 16, M.T.C.P., 1972.
 Sshemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, The Wildlife Society, Washington, D.C., 1980, 686 p.
 Vézina, P.E., *Comment aménager nos forêts*, Presses de l'Université Laval, Québec, 1981, 273 p.

880908

145-371-88

2-2-2 2,00

PHYSIOLOGIE ET PRODUCTION VÉGÉTALES

OBJECTIFS

Acquérir les notions de physiologie végétale pour comprendre les activités de croissance, de morphogénèse et de reproduction de la plante. De plus, l'élève doit être initié aux techniques d'expérimentation, d'amélioration et de production des végétaux.

CONTENU

Croissance et développement de la plante. Nutrition et rôle des éléments minéraux. Les régulateurs de croissance : auxines, gibberellines, cytokini-

nes, éthylène. Reproduction des gymnospermes et des angiospermes. Germination et dormance. Techniques de culture *in vitro*: les milieux de culture, le choix des explants et les méthodes de culture de méristèmes, de tissus différenciés, d'anthers et de protoplastes. Utilisation de champignons mycorrhizateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Auger, R. et coll., *La culture in vitro*, Technique et documentation Lavoisier, Paris, 1984, 152 p.

Heller, R., *Physiologie végétale (II Développement)*, Masson, Paris, 1981, 215 p.

Wilkins, M.B., *Advanced Plant Physiology*, Pitman Publishing Inc. Mass, 1984, 514 p.

880908

145-391-88

1-2-1 1,33

INTERPRÉTATION DE LA NATURE

OBJECTIFS

Acquérir des moyens, des méthodes de travail, des attitudes en vue de la vulgarisation écologique (rendre accessible l'information à une clientèle cible). Connaître les caractéristiques des différentes clientèles. Apprendre comment communiquer avec les clientèles cibles (donner de l'information efficacement et comment obtenir du feedback). Expérimenter des moyens de communiquer avec différentes clientèles. Prendre connaissance des programmes et des objectifs de vulgarisation écologique au Québec.

CONTENU

Théorie

Historique, définition et but de l'interprétation de la nature. Caractéristiques des différentes clientèles. Description des étapes du processus de vulgarisation écologique. Description des moyens de communiquer et d'obtenir du feedback de la clientèle cible (modes de communication, types de messages, profil du bon interprète).

Laboratoire

Près de 60% du temps sera consacré à des activités-terrain ou des visites d'études. Expérimentation des différents moyens de communiquer (photo, film, dessin, pancarte, affiche...). Visites de centres «types» d'interprétation de la nature (un centre du ministère de l'Énergie et des Ressources, un parc national, un centre privé, un aquarium, un jardin botanique). Contacts avec différentes clientèles (scolaire, adultes, familles, utilisateurs des ressources écologiques tels les chasseurs, pêcheurs, vacanciers, amateurs de plein-air...) (exercices dirigés en interprétation). Grille d'évaluation des activités d'interprétation.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Collection des jeunes Naturalistes*, C.J.N. et Édition Marcel Broquet, 1980.

Anonyme, *Ski de fond et interprétation du milieu forestier: normes générales d'aménagement*, Ministère des Terres et Forêts du Québec, Service de l'éducation en conservation, Québec, 1977, 234 p.

Pichard, P., *Collection ma nature en harmonie*, Éditions I.P.A.Q., Rivière-du-Loup.

Sharpe, G.W., *Interpreting the Environment*, Wiley, Toronto, 1976, 566 p.

880908

145-404-73

2-0-1 1,00

LOIS CONCERNANT LA CHASSE, LA PÊCHE ET LA CIRCULATION EN FORÊT

OBJECTIFS

Fournir aux techniciens et techniciennes en aménagement cynégétique et halieutique une bonne connaissance de la loi et des règlements spé-

ciaux concernant le tourisme de brousse. Dans leur rôle d'intermédiaire entre le milieu naturel et le public, ils devraient être en mesure de pouvoir informer judicieusement les usagers tant sur l'esprit que sur la lettre de la loi.

NIVEAU DES OBJECTIFS

Étude du partage de juridiction entre les niveaux provincial, fédéral et international dans le domaine de l'écologie et des ressources fauniques, particulièrement en regard des éléments suivants: droits et privilèges des amérindiens, droits et privilèges des résidents, transport, pêche et chasse dans les eaux maritimes, territoriales et internationales, survol du territoire, commerce inter-provincial et international des ressources fauniques, oiseaux, poissons et mammifères migrateurs, établissement et contrôle des parcs, réserves écologiques et sanctuaires d'oiseaux.

Au Québec, analyse des lois et règlements spécifiques concernant les sujets suivants: la chasse et la pêche sportives, la chasse et la pêche (eaux intérieures) commerciales, la circulation en forêt, la protection contre les incendies en forêt, la location, la concession à bail et la vente des ressources naturelles et des terres publiques.

Analyse de quelques cas types de jurisprudence.

890116

145-414-85

1-2-1 1,33

PHOTO-INTERPRÉTATION APPLIQUÉE AU MILIEU NATUREL

OBJECTIFS

Interpréter le relief et les autres éléments du milieu naturel dans un but d'aménagement à partir de la photographie aérienne; transposer ces renseignements sur une carte de base.

CONTENU

Théorie

Notions de base de photo-interprétation, disponibilité des photographies, stéréoscopie. Photo-interprétation du milieu naturel: les dépôts de surface, le relief, les cours d'eau et les serres physiographiques.

Travaux pratiques

Utilisation des stéréoscopes à lentilles et à miroir et des photographies aériennes. Construction de cartes de base pour fins d'aménagement.

MÉDIAGRAPHIE

Carrier, Léon, *Clef d'interprétation photographique des principales formes de relief de la province de Québec*, S.I.F., 1965.

Gagnon, H., *La photo aérienne: son interprétation dans les études de l'environnement et l'aménagement du territoire*, Ed. HRW, 1974, (278 p.).

870304

145-421-88

1-3-2 2,00

PARASITOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître les principales classes d'invertébrés pouvant être des parasites potentiels et des vecteurs de maladies pour les plantes et les animaux sauvages. Connaître les cycles vitaux des parasites les plus communs en milieu naturel et en milieu contrôlé où la faune et la flore sont très concentrées comme, par exemple, dans les piscicultures, les fermes de chasse au faisan, les marais aménagés pour la sauvagine, les fermes d'animaux à fourrure et les plantations forestières. Se familiariser avec les techniques de base utilisées pour la récolte et la préparation des différents types de parasites aux fins d'examen et d'identification. Reconnaître les effets généraux et histopathologiques des parasites chez différents hôtes. Connaître les méthodes de contrôle des parasites des sites naturels ou modifiés par l'homme.

CONTENU

Théorie

La relation hôte-parasite, la classification des parasites ainsi que leurs cycles vitaux, le rôle de la densité de la population sur l'incidence du parasitisme, les relations animales inter et intraspécifiques, l'influence du comportement animal sur le parasitisme, ainsi que la relation existant entre la distribution des parasites et les facteurs liés à l'environnement. L'étude de la relation hôte-parasite comportera également une analyse sur la pathogénèse, les effets du parasitisme, la résistance et l'immunité conférée par le parasitisme et le rôle des animaux sauvages comme réservoir d'infection. Les méthodes d'intervention dans le cycle vital du parasite, du contrôle des vecteurs et de la population et traitements. L'étude des principaux groupes de parasites : les helminthes, les arthropodes (incluant les ectoparasites et les micro-prédateurs) et les protozoaires. On insistera sur les parasites affectant les poissons canadiens, les oiseaux, les mammifères et les plantes que l'élève sera le plus susceptible de rencontrer sur le terrain.

Laboratoire

La collection, la préservation, la préparation de lames histologiques et la coloration des parasites (formes adulte et larvaire). Dépister les infestations parasitaires par l'examen du matériel fécal et du sang. Des spécimens représentant chaque grande classe de parasites seront étudiés. Les élèves feront des études taxonomiques portant sur le matériel qu'ils auront préparé. Un projet portera sur l'étude du cycle vital d'un trématode ayant un mode de reproduction sexué et asexué.

MÉDIAGRAPHIE

Edwards, M.A. et McDonnell, C., *Animal Disease in Relation to Animal Conservation*, Academic Press, London, 1982, 336 p.
 Hoffman, G.L. et Meyer, F.P., *Parasites of Freshwater Fishes*, Clarke, Irwin and Co., Toronto, Ontario, 1974, 224 p.
 Martineau, R., *Insects Harmful to Forest Trees*, Multiscience Publication Ltd. and Ministry of Supply and Services Canada, Ottawa, 1984, 261 p.
 Noble, E.R. et Noble, G.A., *Parasitology; The Biology of Animal Parasites*, 4e éd., Lea and Febiger, Philadelphia, 1976, 566 p.
 Smith, L.M. et Addison, M., *A Bibliography of Parasites and Diseases of Ontario Wildlife*, Ministry of Natural Resources, Wildlife Research Report no 99, 1982, 267 p.

880908

145-424-85

2-1-1 1,33

DÉPLACEMENT EN FORÊT

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les principales techniques et les principaux instruments utiles à l'orientation. Initier l'élève à l'utilisation de certains instruments de mesure.

CONTENU

Théorie

Notions générales, mesure de distance, d'élévation et de surface. Utilisation de la chaîne, télémètre, curvimètre, niveau. Étude des cartes topographiques : historique, légendes, échelles et relief. Étude des moyens d'orientation : boussole, montre, soleil, étoiles, etc.

Travaux pratiques

Chaînage et initiation au maniement du niveau. Exercices sur les cartes topographiques permettant d'assimiler les différents paramètres ; la position d'un point, l'évaluation de distances, les courbes de niveau, orientation par rapport aux différents nords. Exercices en orientation sur le terrain.

MÉDIAGRAPHIE

Godin, Serge, *Lecture de cartes et orientation en forêt*, Ed. du Jour, 1973, (79 p.).
 Kjellstrom, Bjorn, *Cartes et boussole c'est si simple; manuel de l'orientation*, Canadien Orienteering Service, 1971, (152 p.).

Lauzon, E.P., Bergeron, G., *Topométrie*, vol. 1, Montréal, École Polytechnique, 1967.

870304

145-434-85

1-2-1 1,33

TECHNIQUES HALIEUTIQUES

OBJECTIFS

Se familiariser avec les techniques de pêche et l'ensemble des connaissances usuelles qui s'appliquent aux excursions de pêche sportive en eaux douces.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la carte halieutique du Québec en termes de régions géographiques et d'espèces de poissons. Réglementation. Évaluation de l'impact des facteurs écologiques, bio-physiques et météorologiques sur la pêche. Les types et caractéristiques des engins de pêche (qualité, coût, utilisation, etc.).

Travaux pratiques

Fabrication des mouches et leurres artificiels. Réparation d'articles de pêche. Planification d'une excursion de pêche.

MÉDIAGRAPHIE

Deyglun, S., *La pêche sportive au Québec*, Éditions du jour, Ottawa, 1972.
 Harder, J., *Index of Orvis Fly Patterns*, The Orvis Co., 1978.
 Scott, W.B., Crossman, E.J., *Poissons d'eau douce du Canada*, ministère de l'Environnement, Service des Pêches et des sciences de la mer, Ottawa, 1974.
 Vincent, S.J., *La mouche*, Édition Beauchemin, Montréal, 1977.

870304

145-501-78

1-3-2 2,00

ICHTYOLOGIE

OBJECTIFS

Ce cours portera sur les techniques d'échantillonnage du poisson, sa préservation, son identification et la définition des habitats qu'il occupe. Comprendre l'histoire naturelle et les exigences en habitat des principales espèces sportives d'Amérique du Nord.

CONTENU

Histoire naturelle : locomotion, respiration, régime alimentaire, systèmes sensoriels, structures et croissance des écailles, pigmentation, reproduction, évolution.

Techniques : collection et préservation. Échantillonnage et définition des habitats des cours d'eau. Échantillonnage des milieux lacustres par l'utilisation des seines, filet maillant et autres. (Leur construction). Identification et histoire naturelle des principales espèces d'eau douce. Détermination de l'âge par les écailles, les otolithes et les opercules.

MÉDIAGRAPHIE

Alexander, R. McN., *Functional Design in Fishes*, Hutchinson and Co. Ltd. 1970. (160 p.).
 Lagler, K.F., Bardack, J.E. and Miller, R.R., *Ichthyology*, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, John Wiley and Sons Inc. N.Y. 1962, (545 p.).
 Legendre, V., *Clef des Cyprinides ou Ménés du Québec*, Le jeune Naturaliste, Vol X, numéro spécial, 1960, (36 p.).
 Mongeau, J.R., *Méthodes de pêche expérimentale, en eau douce, à l'usage du biologiste et du technicien de la Faune*, Service Aménagement de la Faune (Québec), 1976, (83 p.).

Scott, W.B., Crossman, E.J., *Les poissons d'eau douce du Canada*, Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 184, 1973, (966 p.).

870304

145-502-78

1-3-2 2,00

INVERTÉBRÉS

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et l'expérience pratique permettant de franchir les trois étapes suivantes :

1. l'échantillonnage des invertébrés autres qu'Arthropodes.
2. la conservation, la préparation et la présentation des spécimens prélevés pour l'étape trois.
3. leur identification.

Une importance particulière sera portée aux espèces du Québec.

CONTENU

Théorie

Ce cours traitera des milieux aquatiques marin, saumâtre et d'eau douce ainsi que du milieu terrestre. Pour chacun de ceux-ci on étudiera les habitats dans lesquels on retrouve les invertébrés. On insistera sur la compréhension des principes qui sous-tendent les techniques de recensement et d'échantillonnage, la prise de donnée sur les spécimens et le traitement des résultats.

Laboratoire

Les heures de laboratoire seront consacrées dans un premier temps à l'exécution dans le milieu de protocoles de recensement et d'échantillonnage pour être suivis en laboratoire du traitement des spécimens recueillis.

MÉDIAGRAPHIE

Pennack, Robert W., *Fresh-Water Invertebrates*, Ronald Press Company 1965.

Smith, Ralph, I., *Keys to Marine Invertebrates of the Woods Hole Region*, Spaulding Company, 1964.

870304

145-503-88

2-1-1 1,33

SECRETARIAT ET SERVICES À LA CLIENTÈLE

OBJECTIFS

Posséder des notions de secrétariat, d'administration courante et de réglementation pour être apte à travailler au service d'une clientèle dans une clinique vétérinaire, une animalerie, un service de protection des animaux ou d'autres endroits utilisant des animaux.

CONTENU

Relations publiques : conversation téléphonique courtoise, accueil de la clientèle, bienséance, marketing. Informations et conseils à la clientèle d'une clinique. Programmes de prévention et de traitements, conditions préalables et coûts des interventions sur les animaux, mode d'utilisation des médicaments.

Secrétariat : administration courante, dactylographie, tenue de dossiers, perception des honoraires, facturations, comptabilité, réquisitions et rapports de laboratoire, envoi d'échantillons biologiques, inventaire et classement des dossiers, des rapports, des radiographies et des médicaments. Utilisation de logiciels conçus pour l'utilisation en clinique vétérinaire ou en recherche. Terminologie médicale et vétérinaire selon les préfixes et suffixes.

Lois et règlements : santé et sécurité au travail, actes exclusifs aux médecins vétérinaires, lois et règlements municipaux, provinciaux et fédéraux relatifs aux animaux, médicaments à usage restreint, réglementation à la vente, assurance santé animale contributive. Protection des animaux : bien-être des animaux, normes des S.P.A., cruauté envers les animaux, notions d'enquête et d'inspection, adoption et euthanasie.

MÉDIAGRAPHIE

Lépine, P., *Dictionnaire français-anglais, anglais-français des termes médicaux et biologiques*, Flammarion, Paris, 1974, 876 p.

McCurnin, D.M. *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*, Saunders, Toronto, 1985, 511 p.

Opperman, M., *Veterinary Business Management*, Harwal Pub., Pennsylvania, 1983.

Pratt, P.W., *Veterinary Practice Management*, American Veterinary Publications, California, 1979.

Société québécoise pour la défense des animaux, *L'animal, son bien-être et la loi au Québec*, Mirka, Québec, 1982, 157 p.

880908

145-504-85

1-2-2 1,66

BOTANIQUE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Utiliser les connaissances taxonomiques acquises au cours de botanique, comme outil d'interprétation, d'animation de la nature et à des fins d'aménagement des ressources fauniques.

CONTENU

Techniques de récolte et d'herborisation. Techniques de relevé végétal utilisées en aménagement faunique. Utilisation des plantes comme outil d'interprétation du milieu. Notion d'utilisation médicinale et culinaire. Réalisation d'un projet d'étude botanique à but spécifique.

MÉDIAGRAPHIE

Frère Marie-Victorin, *Flore Laurentienne*, Les Presses de l'Université de Montréal, 2e éd., 1964, (925 p.).

Lamoureux, Gisèle et coll., *Plantes sauvages printanières*, Éditeur officiel du Québec, 1975, (247 p.).

Le Groupe Fleurbec, *Plantes sauvages des villes et des champs*, Éditeur officiel du Québec, 1978, (273 p.).

870304

145-511-78

1-2-2 1,66

ENTOMOLOGIE

OBJECTIFS

Ce cours vise la connaissance et la maîtrise des techniques de la collection et du montage des insectes.

Apprendre les notions d'anatomie et de morphologie des insectes en vue de l'utilisation des clefs d'identification des ordres et des familles.

Une attention spéciale pourrait être apportée aux principales espèces forestières, ainsi qu'aux principales espèces aquatiques entrant dans la chaîne alimentaire des poissons aquatiques.

CONTENU

Notions de base en anatomie, physiologie et écologie, collections et contrôle. Techniques d'identification, d'échantillonnage et de préservation.

MÉDIAGRAPHIE

Jacques, H.E., *The Insects*, W.M.C. Bron Co. Publ. Dubrecque, 1947, (205 p.)

Graham, S.A., Knight, F.B., *Principals of Forest Entomology*, 4th Ed. McGraw Hill Book Co. N.Y., 1965, (417 p.).

Noms Français des insectes du Canada et noms latins et anglais correspondants, 3ième éd., Ministère de l'Agriculture et de la colonisation du Québec.

Pennak, R.W., *Fresh-Water Invertebrates of the United States*, The Ronald Press Co., 1953, (769 p.).

Sweetman, H.L., *Recognition of Structural Pests and their Damage*, W.M.C. Brown Co. Publ. Dubuque, 1965, (371 p.).

870304

145-513-78

2-2-2 2,00

TECHNIQUES HISTOLOGIQUES ET ÉLÉMENTS DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

Préparer le matériel nécessaire à l'examen de tissus histopathologiques et reconnaître les principaux tissus animaux à l'aide du microscope. S'initier aux éléments de base de la pathologie.

CONTENU

Préparation du matériel en vue de l'examen: prélèvement de tissus fixation, déshydratation, éclaircissement, infiltration, montage d'un bloc de paraffine, coupes au microtome, montage.

Reconnaissance des principaux tissus animaux au microscope.

Éléments de base de pathologie: étude de la maladie et des ses causes, des symptômes cliniques, des anomalies cellulaires, des inflammations et de la guérison.

MÉDIAGRAPHIE

Gray, P., *Handbook of Basic Microtechnique*, 3rd Ed. McGraw Hill Book Co. 1964.

Ham, A.W., *Histology*, 7th Ed., S.B. Lippincott Co., 1974.

Smith, H.A., Jones, T.C., *Veterinary Pathology*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1968.

870304

145-513-88

1-3-1 1,66

TECHNIQUES HISTOLOGIQUES

OBJECTIFS

Préparer le matériel en vue de l'examen histologique. Adapter une méthodologie technique aux besoins du diagnostic ou de l'expérimentation.

CONTENU

Prélèvement des tissus. Fixation: modes d'action des divers agents fixateurs, applications, fixation par immersion ou perfusion. Enrobage à la paraffine. Montage et coupe du bloc de paraffine: préparation du bloc, aiguisage du couteau, fonctionnement du microtome, contraintes qui influencent la qualité des coupes. Étalement des coupes sur lame et montage. Coloration des coupes: modes d'actions, spécificité, préparation et procédure technique des diverses colorations disponibles. Évaluation de la qualité des lames: qualités de préservation et de coloration du tissu, artefacts, structure normale du tissu. Utilisations particulières du microscope photonique: photographie éclairage de Kohler, fond noir, polarisant, contraste de phase. Description théorique des techniques de fixation, d'ultramicrotomie et de coloration des tissus destinés à la microscopie électronique.

MÉDIAGRAPHIE

Gray, P., *Handbook of Basic Microtechnique*, McGraw-Hill, Montréal, 1964, 302 p.

Hould, R., *Techniques d'histopathologie et de cytopathologie*, Décarie Éditeur, Montréal, 1984, 399 p.

Luna, L.G., *Manual of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology*, McGraw-Hill, Montréal, 1968, 258 p.

Martoja, R. et Martoja, M., *Initiation aux techniques de l'histologie animale*, Masson, Paris, 1967, 345 p.

880908

145-514-73

3-3-3 3,00

ICHTYLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Le cours vise deux buts: d'abord, comme intermédiaire entre le milieu naturel et le public, le technologue doit connaître parfaitement les poissons du Québec, notamment les espèces qui sont l'objet d'une pêche sportive. De plus, comme participant à l'aménagement, et surtout à la gestion du tourisme halieutique, il doit posséder un minimum d'expérience concrète des diverses techniques de manipulation en aménagement ichtyologique.

CONTENU

Éléments d'anatomie, de morphologie, de physiologie et d'écologie des principaux groupes de poissons. Taxonomie et identification des principales familles et espèces du Québec.

Aménagement des eaux douces. Paramètres des populations exploitées: identification des stocks, dénombrement, structure, reproduction, croissance, mortalité et survie, productivité.

Diagnostic de sur et de sous-exploitation. Recherche des facteurs limitatifs de la production, capacité de support. Aménagement du milieu.

890116

145-514-85

3-3-3 3,00

ICHTYOLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Connaître l'écologie de la faune piscicole du Québec, notamment les espèces d'intérêt halieutique; comprendre les facteurs naturels qui interviennent dans la productivité des poissons; acquérir des techniques de travail sur le terrain et en laboratoire dans le domaine de l'aménagement ichtyologique; s'initier à la présentation, à l'analyse et à l'interprétation des résultats obtenus dans des études sur l'habitat, les populations et l'exploitation halieutique; connaître les principales techniques visant à restaurer ou améliorer l'habitat et les populations piscicoles.

CONTENU

Théorie

Biologie, moeurs et exigences de la faune ichtyenne du Québec. Importance économique. Facteurs abiotiques et biotiques qui interviennent dans la productivité des espèces d'intérêt sportif: géomorphologie, hydrologie, physico-chimie, bathymétrie, plancton, diversité des espèces piscicoles, structure des populations, stocks, etc. Les populations de poissons: structure, croissance, fluctuation et régulation de la densité, alimentation, reproduction, dispersion, mortalité. Techniques d'investigation: méthodologie d'identification des espèces, de prélèvements de données, d'échantillonnage, de marquage, de détermination de l'âge, d'évaluation de la croissance et du régime alimentaire, de caractérisation des conditions de reproduction, de dénombrement, etc. Techniques d'aménagement: restauration et amélioration des frayères, création d'abris, oxygénation, introduction et ensemencement, contrôle des populations, frai artificiel et boîtes d'incubation, contrôle de la qualité de l'eau, etc.

Travaux pratiques

Identification des poissons d'eau douce du Québec. Prélèvements des structures somatiques, mensurations, analyse des conditions de reproduction et du régime alimentaire. Détermination de l'âge: préparation et montage des structures et interprétation. Diagnose halieutique: étude et caracté-

sation de l'habitat et des populations historiques de pêche, mise en forme de données, interprétation et prescription d'aménagement. Aménagement d'une frayère : étude préliminaire, curage, élagage, déflecteurs, seuils, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bisaillon, S.R., Gendron, J.-C., *Principes de gestion halieutique*, document non publié, cégep de Hauterive, 1981.
 Davis, H.S., *Culture and Diseases of Games Fishes*, USA, Berhnel, 1953, 343 p.
 Gendron, J.-C., Bisaillon, S.R., *L'identité des principales espèces du Québec*, document non publié, cégep de Hauterive.
 Lagler, K.F., Bardack, J. E., Miller, R.R., *Ichtyologie*, Université Mich, Ann Arbor, Michigan, John Wiley and Sons Inc., N.Y., 1962, 545 p.
 Scott, W.B., Crossman, E.J., *Les poissons d'eau douce du Canada* Canada Fish Res. Board, bulletin 184, 966 p.

870304

145-521-78

1-3-2 2,00

TAXONOMIE ET INVENTAIRE VÉGÉTAL

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les clefs d'identification ainsi que les techniques de relevés de la végétation utilisés en aménagement de la faune.

CONTENU

Les clefs d'identification. Techniques d'inventaire : transect, quadrat, etc., d'estimés visuels de couverture et de densité. Analyse en fonction de la stratification.

MÉDIAGRAPHIE

Fasset, N.C., *A Manual of Aquatic Plants*, University of Wisconsin Press, 1972, (405 p.).
 Hoste, R.C., *Les arbres indigènes du Canada*, Information Canada, 1973, (380 p.)
 Marie-Victorin, Fr., *La Flore Laurentienne*, P.U.M. Montréal, 1964, (916 p.).
 Mitchell, D.S., (Ed.) *Aquatic Vegetation and its Use and Control*, Unesco Paris, 1974, (135 p.).
 Phillips, E.A., *Method of Vegetation Study*, Holt, Rinehart and Winston Inc., Toronto, 1959.

870304

145-522-78

2-3-3 2,66

BOTANIQUE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Compléter ses connaissances en biologie végétale et se familiariser aux principales techniques nécessaires à l'étude du monde végétal. À la fin de ce cours, les futurs techniciens et techniciennes devront être en mesure d'utiliser les principales techniques de culture et d'entretien des végétaux et de maîtriser les techniques de récoltes, d'identification et de présentation de matériel végétal. De plus, reconnaître et identifier facilement un certain nombre d'espèces fréquemment rencontrées au Québec.

CONTENU

Taxonomie des quatre embranchements du règne végétal, thallophytes, bryophytes, ptéridophytes et spermatophytes. L'étude des embranchements doit particulièrement porter sur l'identification des espèces importantes du Québec. Culture des végétaux : multiplication, hybridation, les serres. Initiation aux principales techniques de relevés végétaux. Montage et présentation d'un herbier.

MÉDIAGRAPHIE

Deysson, G., *Organisation et classification des plantes vasculaires*, Systématique, Tome II, deuxième partie, Sedes, Paris, 1967, (434 p.).

Marie-Victorin, Fr., *La Flore Laurentienne*, Les Presses de l'Université de Montréal, 1964, (925 p.).
 Ministère des Forêts, *Les arbres indigènes du Canada*, Imprimeur de la Reine, Ottawa, (290 p.).

870304

145-523-88

2-5-2 3,00

NURSING ET TECHNIQUES CHIRURGICALES

OBJECTIFS

Préparer et assister le chirurgien.

CONTENU

Théorie en anesthésiologie

Anatomie des voies respiratoires, physiologie des échanges gazeux, contrôles nerveux, actions pharmacologiques des sédatifs, des analgésiques, des anesthésiques et des anticholinergiques. Utilisation des anesthésiques : principaux anesthésiques et pré-anesthésiques, facteurs motivant leur choix, dosages et systèmes de mesure, méthodes d'administration.

Laboratoire en techniques anesthésiques

Anesthésie par inhalation : fonctionnement et entretien des différents appareils, l'intubation et ses avantages, élimination des gaz. Contrôle de l'animal : évaluation de l'anesthésie, monitoring de l'animal, électrocardiogramme, méthodes physiques et chimiques de réanimation, réactions de l'animal au réveil, soins post-anesthésiques. Anesthésie locale (analgésie) : produits et méthodes utilisés chez différentes espèces animales.

Théorie et laboratoire en techniques chirurgicales

Préparation de la salle et du matériel : instruments, médicaments appropriés, principes d'asepsie et de stérilisation, préparation des paquets et des kits, matériel à sutures, montage de la table opératoire, pose des champs. Préparation de l'animal : rasage, lavage, désinfection, intubation, injections diverses. Assistance à la chirurgie : préparation du chirurgien, rôles de l'assistant, monitoring cardiaque et respiratoire, instruments, contrôle de l'anesthésie, fluidothérapie, urgences chirurgicales et traitement d'états de choc. Soins post-opératoires : feuille de traitements, assistance au réveil. Entretien de l'appareillage.

MÉDIAGRAPHIE

Catcott, E.J., *Animal Health Technology*, American Veterinary Publications, California, 1977, 480 p.
 Hurov, L., *Handbook of Veterinary Surgical Instruments and Glossary of Surgical Terms*, Saunders, Philadelphia, 1978.
 Knecht, C.D. et al., *Fundamental Techniques in Veterinary Surgery*, Saunders, Philadelphia, 1981, 250 p.
 Léonard, E., *Fundamentals of Small Animals Surgery*, Saunders, Philadelphia, 1968.
 Lumb, W.V. et Wynn, J.E., *Veterinary Anesthesia*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1984, 693 p.
 McCurnin, D.M., *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*, Saunders, Toronto, 1985, 511 p.
 Tracy, D.L. et Warren, R.G., *Small Animal Surgical Nursing*, Mosby, Toronto, 1983, 347 p.
 Warren, R.G., *Small Animal Anesthesia*, Mosby, Toronto, 1983, 367 p.

880908

145-531-78

1-2-1 1,33

MICROBIOLOGIE DE L'EAU

OBJECTIFS

Acquérir une très bonne connaissance des techniques de prélèvement des bactéries, du phytoplancton et zooplancton. Effectuer la culture et l'identi-

fication sommaire de ces microorganismes de l'eau. Connaître l'utilisation des bactéries comme indicateurs de pollution.

CONTENU

Microbiologie générale : types de bactéries, différences entre les algues, champignons, virus, bactéries. Parasitologie.

Les bactéries du sol et de l'eau. Rôle des bactéries dans la pollution. Test de présence dans sol et eau.

Identification des inconnus bactériens. Bactéries pathogènes de l'eau et du sol.

Phytoplancton.

Zooplancton.

MÉDIAGRAPHIE

A.P.A.A., *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*, 12th Ed., 1965.

Leclerc, H., *Microbiologie Tome II*, Éd., Doire, Deren et Cie, Paris, 1969, (531 p.).

Rheinheimer, G., *Aquatic Microbiology*, Wiley, N.Y., 1974, (184 p.).

Smith, A.L., *Microbiology Laboratory Manual and Workbook*, Mosby, St-Louis, 1973, (172 p.).

Warren, C.E., *Biology and Water Pollution Control*, W.B. Saunders N.Y., 1971, (434 p.).

870304

145-532-88

1-4-2 2,33

PROJET I

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de permettre à l'élève de développer une méthode de travail qui puisse contribuer à développer son autonomie dans le cadre d'un sujet particulier propre aux techniques biologiques.

CONTENU

Choix et planification d'un projet, recherches bibliographiques, cueillette de données, compilation de résultats, visites d'employeurs spécialisés, réalisation d'expérimentation, rédaction d'un rapport scientifique selon les normes en vigueur et présentation orale du sujet au département.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Guide de présentation des manuscrits*, Direction générale des publications gouvernementales du ministère des communications, 1984.

880908

145-533-88

2-1-2 1,66

ÉLEVAGE ET REPRODUCTION

OBJECTIFS

Acquérir une bonne compréhension des phénomènes liés à la reproduction afin d'appliquer scientifiquement les méthodes d'élevage des animaux domestiques et de laboratoire.

CONTENU

Conditions pathologiques liées à la reproduction, la gestation, la parturition et la lactation. Causes de stérilité. Détection des chaleurs et fertilité : comportements, frottis vaginaux et analyse de sperme. Méthodes d'accouplement et d'insémination artificielle. Soins à prodiguer aux nouveau-nés. Les différentes races d'animaux de compagnie et de ferme avec leurs avantages et inconvénients pour la mise en marché. Méthodes d'élevage et commercialisation. Amélioration des races et transplantation embryonnaire.

MÉDIAGRAPHIE

Hafez, E.S., *Reproduction in Farm Animals*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1980, 627 p.

Holst, P.A., *Canine Reproduction*, Alpine Publications, Loveland, 1985.

McDonald, L.E., *Veterinary Endocrinology and Reproduction*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1975, 493 p.

Rutherford et Neil, *How to Raise a Puppy You Can Live With*, Loveland, Alpine Publications, 1985.

Vaissaire, J.P., *Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire*, Maloine, Paris, 1977, 457 p.

880908

145-534-76

2-5-2 3,00

TECHNIQUES HALIEUTIQUES

OBJECTIFS

Comme conseiller du public et comme gestionnaire de services halieutiques, les techniciens et techniciennes en aménagement cynégétique et halieutique doivent être eux-mêmes des experts dans l'art et la science de la pêche. Pouvoir renseigner les sportifs, non seulement sur les techniques de pêche elles-mêmes, mais aussi sur l'ensemble des connaissances usuelles qui s'appliquent aux excursions de pêche sportive.

CONTENU

Connaissances de la carte halieutique du Québec en termes de régions géographiques et d'espèces de poissons sportifs.

Evaluation de l'impact des facteurs écologiques, bio-physiques et météorologiques sur la pêche.

Connaissance et apprentissage des différentes techniques de pêche sportive : pêche à la mouche, au lancer léger, au lancer lourd, à la ligne morte, à la traîne. Pêche sur la glace. Pêche maritime.

Techniques de manipulation du poisson : préparation, conservation, apprêtage de la viande de poisson (cuisson, salaison, fumage, etc.).

Pollution et contamination des poissons, crustacés et mollusques.

Manipulation des appâts. Taxidermie. Fabrication des mouches et leurres artificiels.

Connaissances usuelles en termes de navigation, de campement et d'excursions de pêche.

890116

145-534-85

1-3-2 2,00

TECHNIQUES HALIEUTIQUES ; EAUX DOUCES ET EAUX SALÉES

OBJECTIFS

Se familiariser avec les techniques de pêche et l'ensemble des connaissances usuelles qui s'appliquent aux excursions de pêche sportive en eaux douces.

Sensibiliser le technicien au potentiel récréatif de la mer, en particulier au niveau halieutique ; le rendre apte à conseiller le public sur les possibilités et les limites offertes par le milieu maritime québécois.

CONTENU

EAUX DOUCES : 42 périodes

Théorie

Les techniques de pêche, telles que : la ligne morte, la dandinette, le lancer léger, la traîne, la pêche en profondeur (down rigger) et la pêche à la mouche. La pêche en ruisseau, en lac et en rivière.

Travaux pratiques

Manipulation des appâts. Confection de nœuds. Utilisation des appareils de détection du poisson (écho-sondeur, télé-thermomètre, etc.). Le lancer à la mouche et autres types de lancers. La pêche au saumon. La pêche à la truite. Préparation et participation à une excursion de pêche.

EAUX SALÉES: 18 périodes

Les principales activités récréatives en milieu maritime : pêche sportive, la cueillette des coquillages, l'identification des mammifères marins, la navigation de plaisance. Préparation et consommation de la viande de poisson. Comestibilité, contamination et pollution.

MÉDIAGRAPHIE

Chamberland, M., *La pêche au Québec*, Éditions de l'Homme, Montréal, 1966.

Chamberland, M., *Tous les secrets de la pêche*. Éditions de l'Homme, Montréal, 1960.

Mazelin, Claude, Yvonnet, Pierre, *Guide de la pêche en mer et ses aspects*, Éditions de la Courtille, La Courtille, France, 1975, 285 p., illustrations photographiques Victor Borlandelli.

Paquet, C., Rouillard, Y., *Notes de cours techniques halieutiques*, cégep de Hauterive, 1982.

870304

145-541-78

2-5-2 3,00

CARTOGRAPHIE ÉCOLOGIQUE**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances de base indispensables en topographie et en dessin cartographique.

Tirer des photographies aériennes toute l'information qu'on peut y trouver sur le milieu bio-physique.

Acquérir une bonne connaissance de la terminologie et des techniques propres à l'étude des sols (pédologie).

Réaliser lui-même des cartes illustrant le milieu bio-physique.

CONTENU

Notions de base : carte topographique, définition des principes fondamentaux, symbolisation, localisation, échelles légendes et cheminement de rédaction. Principes et techniques de dessin propres à la cartographie.

Photo-interprétation : étude du milieu bio-physique à l'aide de la photographie aérienne : identification et délimitation des différents ensembles géologiques, morphologiques, hydrographiques, pédologiques et phytosociologiques.

Pédologie : étude granulométrique approfondie (méthode et applications). Aperçu des divers sols et types de sols en insistant sur ceux retrouvés au Québec. Leurs applications pratiques et leurs rôles écologiques.

Cartographie bio-physique : description et inventaire bio-physiques d'un territoire (relevé écologique) : données nécessaires à la préparation d'une carte écologique.

MÉDIAGRAPHIE

Blair, C.L., Simpson, R.I., *Le paysage canadien, Étude de cartes topographiques et interprétation de photographies aériennes*, traduit par R. Lapiere et S. Lapiere). Les Éditions FM/Montréal, 1972, (172 p.).

Cuénin, R., *Cartographie générale*, Tome 1 : *Notions générales et principes d'élaboration*, Coll. scientifique de l'institut géographique national, Éditions Eyrolles 1972, (318 p.).

Gagnon, H., *La photo aérienne : son interprétation dans les études de l'environnement et l'aménagement du territoire*, Éd. HRW, 1974, (278 p.).

Jurdant, M. et al., *L'inventaire du Capital-Nature : méthode de classification et de cartographie écologique du territoire*, Service des Études Écologiques Régionales (Direction régionale des Terres). Environnement Canada, (275 p.).

N.S.S.C.C., *The System of Soil Classification for Canada*, Canada Dept. of Agriculture, 1968.

870304

145-542-88

1-3-2 2,00

INSECTES ET ARTHROPODES TERRESTRES**OBJECTIFS**

Initier et familiariser l'élève à ce groupe zoologique par l'acquisition de connaissances de base, théoriques et pratiques, ainsi que des techniques simples qui lui permettront de s'adapter efficacement et rapidement à toutes activités dans ce domaine.

Une attention particulière sera portée aux problèmes entomologiques et aux espèces importantes au Québec.

CONTENU**Théorie**

Classification et systématique, notions générales : aperçu global des divers groupes, les origines, la systématique, la morphologie interne et externe, le comportement, la reproduction, l'importance économique et écologique, particulièrement dans les aspects agricoles, forestiers, piscicoles, vétérinaires et médicaux. Notions de contrôle des arthropodes nuisibles, lutte biologique, chimique et intégrée.

Diagnose des groupes : hexapodes, arachnides, myriapodes, isopodes.

Laboratoire

Montage de spécimens récoltés par l'élève. Manipulation et examen de ces spécimens ou d'autres en vue de leur identification à l'ordre ou à la famille ou encore à un autre niveau selon l'importance de ces spécimens et du degré de difficulté des identifications. Présentation d'un exposé oral et écrit traitant d'un problème entomologique.

MÉDIAGRAPHIE

Borror, D.J. et al., *An Introduction to the Study of Insects*, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1981, 827 p.

Borror, D.J. et White, R.E., *A Field Guide to the Insects*, The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin, Boston, 1970, 404 p.

Loiselle, R. et Leprince, D.J., *L'Entomologiste amateur*, Les Publications du Québec, 1987, 144 p.

880908

145-543-75

2-5-3 3,33

TECHNIQUES DE LABORATOIRE VÉTÉRAIRE**OBJECTIFS**

Acquérir suffisamment de connaissances et de maîtrise pour comprendre et appliquer les techniques prescrites en hématologie, biochimie, microbiologie et radiologie.

CONTENU

Techniques d'hématologie : comptage globulaire, différentiel hématocrite, sédimentation.

Techniques d'analyse d'urine : examens physique, chimique, microscopique et microbiologique.

Techniques d'analyse de matières fécales, de tests spéciaux pour évaluer la fonction rénale, la fonction hépatique, etc..., d'éléments de bactériologie générale, mycologie générale, de virologie générale et de parasitologie générale, de techniques d'étude de contrôle des populations microbiennes (stérilisation, désinfection et salubrité), d'immunologie (théorie sur les antigènes et les anticorps, applications : vaccination et sérologie).

Principes généraux de base de la physique radiologique, des techniques de radiologie (facteurs et développement, les substances radioopaques), l'appréciation d'une radiographie (qualité). Aperçu de l'anatomie radiographique.

MÉDIAGRAPHIE

Animal Hospital Technology, American Veterinary Publication, Wheaton, Illinois.

Coles, E.H., *Veterinary Clinical Pathology*, W.B. Saunders Co.

Maximum, B.M., *Veterinary Clinical Pathology*, The Iowa State University Press, 2nd Ed.

Schalm, D.W., *Veterinary Hematology*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1965.

870304

145-544-85

0-3-1 1,33

STAGE D'ÉTÉ EN FORÊT

OBJECTIFS

Être en mesure de vivre dans la brousse en période estivale; s'initier à la pratique du canot-camping.

CONTENU

Organisation d'une excursion de canot-camping. Analyse et manipulation de l'équipement de canotage, de camping et d'orientation. Apprentissage technique. Descente de rivière. Organisation des divers types de campement. Notions élémentaires: sécurité en forêt, météo, survie. Normes d'aménagement d'un circuit de canot-camping.

MÉDIAGRAPHIE

Auteur et éditeur: L'association canadienne de canotage récréatif, *Manuel du canot-camping*, 52 p.

Fortin, Gilles, *Guide des rivières sportives au Québec*, Éditions Marcel Broquet, 1980, 445 p.

Mason, Bill, *L'aviron qui nous mène*, Éditions Marcel Broquet, 1981, 200 p.

Therriault, Alain, *Canotage et canot-camping*, Éditions du jour, 1977, 206 p.

870304

145-551-78

1-7-4 4,00

AMÉNAGEMENT ICHTYOLOGIQUE

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les différentes techniques de recensement, d'inventaire, d'aménagement et d'ensemencement de la faune aquatique. Par extension, on s'efforcera de démontrer les implications marines.

CONTENU

Techniques de détermination de l'âge et de la croissance (écailles) des poissons. Reproduction (estimée de la fécondité). Analyse des contenus stomacaux. Recensements des populations. Techniques de la restauration des lacs. Techniques d'estimation de la productivité des cours d'eau. Aménagement piscicole commercial et récréatif. Indices de productivité.

MÉDIAGRAPHIE

Everhart, W.H., Eipper, A.W. et Youngs, W.D., 1975, *Principles of Fishery Science*, Comstock Publishing Associates, a Division of Cornell University Press, Ithaca, New York and London, 1975, (288 p.).

Mongeau, J.R., *Méthodes de pêche expérimentale en eau douce, à l'usage du biologiste et du technicien de la faune*, Rapport technique de l'aménagement de la faune, MTCP District de Montréal, 1976, (83 p.).

Lagler, K.F., *Freshwater Fishery Biology*, 2nd Ed., W.M.C. Brown Co. Publ., Iowa, 1952, (421 p.).

Ricker, W.E., *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Population*, Fisheries Research Board of Canada, Bull. 191, 1975, (382 p.).

870304

145-552-88

1-10-2 4,33

STAGE

OBJECTIFS

Cette activité vise à mettre l'élève en contact réel avec le milieu de travail. Elle permet aussi aux différents finissants d'acquérir des connaissances spécialisées, de manipuler des appareillages sophistiqués et de s'intégrer à la routine professionnelle dans un cadre impossible à réaliser au collège. Les domaines visés par les stages sont ceux qui correspondent aux perspectives professionnelles suivantes: Animation et vulgarisation scientifiques, biologie aquatique et marine, laboratoire d'écologie terrestre, laboratoire de microbiologie, laboratoire d'entomologie et laboratoire d'enseignement.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours de techniques spécialisées.

880908

145-553-88

2-4-2 2,66

ANIMAUX DE LABORATOIRE

OBJECTIFS

Démontrer de la compétence et de l'autonomie dans l'entretien et la gestion d'une animalerie. Faire preuve de jugement, de compétence scientifique et d'habileté technique dans l'utilisation des animaux pour les essais et la recherche expérimentale.

CONTENU

Théorie

Animaux: plus particulièrement rat, souris, lapin et cobaye, mais aussi hamster, gerbille, grenouille, singe, chien et chat. Pour chacune de ces espèces: domaines d'utilisation en recherche; caractéristiques anatomiques, physiologiques et comportementales particulières; normes d'aménagement, de reproduction, d'élevage et d'entretien; maladies courantes et traitements applicables par le technicien.

Aspects éthiques et moraux de l'utilisation des animaux pour les essais et l'expérimentation. Normes d'une animalerie: construction, divisions, conditions physiques de l'environnement, cages, entretien. Contrôles des facteurs écologiques, surtout microbiens, en expérimentation animale: homogénéité, prévention de la maladie plutôt que curatif, animaux axéniques, gnotoxéniques, SPF, COBS, conventionnels, derrière la barrière, dispositifs d'isolement. Aspects génétiques des méthodes de reproduction des animaux destinés à la recherche.

Laboratoire

Techniques de manipulation, contention et transport, plus particulièrement du rat, de la souris, du lapin et du cobaye, avec insistance sur la sécurité pour l'humain et l'animal. Sexage. Anesthésie et euthanasie. Sites et techniques de prélèvements sanguins spécifiques à chaque espèce. Procédures courantes d'alimentation, d'entretien et de désinfection en animalerie. Procédures courantes de prévention et de traitement contre la maladie en animalerie.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil canadien de protection des animaux, *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*, Volumes 1 et 2, Ottawa, 1980 (volume 1) et 1984 (volume 2), 116 p. et 232 p.

Holmes, D.D., *Clinical Laboratory Animal Medicine*, Iowa State University Press, Iowa, 1984.

Lépine, P. et al., *Manuel des inoculations et prélèvements chez les animaux de laboratoire*, Masson, Paris, 1964, 119 p.
 Universities Federation for Animal Welfare, *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals*, Churchill Livingstone, London, 1976, 625 p.
 Williams, C.S.F., *Practical Guide to Laboratory Animals*, Mosby, Toronto, 1976, 207 p.

880908

145-554-85

2-3-2 2,33

PLANIFICATION DES INFRASTRUCTURES

OBJECTIFS

Initier l'élève aux connaissances de base qui lui permettront de situer adéquatement des infrastructures d'accueil en milieu naturel; assurer l'aménagement des ces infrastructures (supervision des travaux de construction) et voir à leur entretien.

CONTENU

Détermination de l'emplacement des infrastructures. Amélioration, localisation et entretien du réseau routier de sites récréatifs forestiers. Planification du réseau de distribution des eaux sur un site récréatif. Évacuation des eaux usées et disposition de déchets solides de camping, bases de plein air et/ou chalets. Méthodes d'évaluation du potentiel récréatif du territoire en fonction des activités connexes à la cynégétique et à l'halieutique.

MÉDIAGRAPHIE

Gendron, Pierre, Drolet, Conrad, *Technique de construction de chemins en milieu forestier*, M.T.F., 1979.

Guide d'aménagement du milieu forestier, M.T.F., 1977.

Guide technique pour l'aménagement des terres riveraines, ministère Terres et Forêts, 1978.

Le Sauteur, Tony et al., *L'épuration des eaux dans les régions touristiques et rurales*, M. Environnement, 1981.

870304

145-562-78

1-3-2 2,00

GÉOLOGIE-PÉDOLOGIE

OBJECTIFS

Identifier les grandes familles de roches. S'initier aux éléments de base de la géologie structurale. Identifier les traces et dépôts les plus fréquents suite aux phénomènes de glaciation et à reconnaître les principaux types de sol du Québec. On l'initiera à la lecture des cartes topographiques.

CONTENU

Théorie

La terre et sa composition interne, la minéralogie, la pétrographie, l'échelle des temps géologiques du Québec, les éléments de géologie structurale, les dépôts argileux de la mer Champlain, les traces et dépôts de glaciation, l'érosion, l'altération, la formation du sol, la structure et la composition du sol, les différents types de sols du Québec, la relation sol-végétation.

Laboratoire

La plupart des heures de laboratoire seront données sous forme d'excursion, et complétées par du travail en laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Bélaïr, P., Poperoll, C., *Éléments de géologie*, Paris, Collin, 1965.

Derruau, M., *Précis de géomorphologie*, Paris, Masson, 1965.

Gagnon, H., *La photo aérienne*, Montréal, HRW, 1974.

870304

145-564-78

2-2-3 2,33

ORNITHOLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de permettre aux futurs techniciens et techniciennes, de jouer pleinement leur rôle d'intermédiaire entre l'avifaune et le grand public. Dans ce sens, il vise à une maîtrise adéquate des principales techniques d'identification. Donc, les mœurs et les habitudes de vie de la gent ailée sont directement étudiées sur le terrain. Une attention spéciale est accordée à l'analyse des différents paramètres affectant nos espèces sportives et diverses techniques d'aménagement sont expérimentées en vue d'accroître le potentiel cynégétique.

CONTENU

Ce cours porte essentiellement sur les espèces d'oiseaux rencontrées au Québec.

Théorie

Éléments de morphologie et d'anatomie interne et externe: systématique et identification; les principaux paramètres (migration, population, densité, distribution, reproduction et nidification, productivité, mortalité, prédation, parasitisme et maladie). Les espèces sportives (anatidés, tétraonidés, charadriidés et familles apparentées).

Laboratoire

Les éléments théoriques d'identification sont constamment utilisés et éprouvés sur le terrain. (Recensement et inventaires sur un territoire donné. Indice d'abondance de la gélinotte, aménagement des nids artificiels d'anatidés. Interprétation sur un sentier nature. Captures et baguages. Rapport d'âge et de sexe).

MÉDIAGRAPHIE

Godfrey, W.E., *Les oiseaux du Canada*, Imprimeur de la Reine, 1967, 506 p.
 Robbins, C.S. et al., *Birds of North America: A Guide to Field Identification*, Golden Press, New-York, 1966, 340 p.

Berlioz, J., *Les oiseaux*, Presses universitaires de France, Paris, 1969, 128 p.

Bellrose, F.C., *Ducks, Geese and Swans of North America*, Stackpole Books, Harrisburg, 1976, 544 p.

Wildlife Society, *Wildlife Management Techniques*, Robert H Giles Jr., Washington, 1971, 633 p.

890116

145-564-85

2-2-2 2,00

ORNITHOLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les principales techniques permettant l'étude des oiseaux. Connaître les caractéristiques biologiques et écologiques des principales espèces de la faune avienne québécoise. S'initier au fonctionnement et activités des regroupements d'ornithologues amateurs et professionnels.

CONTENU

Théorie

Principales notions de morphologie et taxonomie d'écologie, d'éthologie et évolution; état actuel des connaissances sur la migration, distribution et conservation. Distribution et statuts des espèces du Québec en fonction de leur habitat. Principe de gestion, dynamique des populations et aménagement.

Travaux pratiques

Manipulation des appareils pour l'identification visuelle et sonore. Identification et dénombrement d'oiseaux aquatiques et forestiers. Capture au filet japonais et prise de données morphométriques. Utilisation des clés de

potentiel du territoire. Organisation et réalisation d'excursion. Aménagements divers: nichoirs, mangeoires, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bellrose, F.C., *Ducks and Swans of North America*, Stack Pole Books, 1976, 543 p.
 Burger, G.V., *Practical Wildlife Management*, Winchester Press, New York 1973.
 Giles, R.H., *Wildlife Management Techniques Manual*, Wildlife Society, Washington D.C., 1980.
 Godfrey, W.E., *Les oiseaux du Canada*, Musée National du Canada, bull. #203, 1967, 506 p.
 Lemaster, R., *Le Master Method-Waterfowl Identification*, Scotch game call co., NY, 76 p.
 Linde, A.F., *Techniques for Wetland Management*, Nat. Res., Madison, Wisconsin, report #45, 1969.
 Peterson, R.T., *Guide des oiseaux de l'Amérique du Nord à l'Est des Rocheuses*, Éd. France-Amérique, 1984, 384 p.
 Pettingill, O.A., *Ornithology in Laboratory and Field*, Burgess Publ. Co., 4th Ed., Minneapolis, Minnesota, 1970.
 Robbins, C.S., Bruun, B., ZIM, H., *Guide des oiseaux d'Amérique du Nord*, Marcel Broquet Éd., 1980 351 p.

870304

145-574-85

1-1-1 1,00

ARMES DE CHASSE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les différentes armes de chasse utilisées au Québec; pouvoir renseigner le public dans le maniement et l'entretien des armes de chasse.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques spécifiques des armes de chasse: les fusils à poudre noire, les fusils modernes, les carabines, les arcs et arbalètes de chasse. Différents mécanismes d'action et de visée, la portée efficace, la balistique, l'entretien et la manipulation sécuritaire.

Travaux Pratiques

Application des notions d'entretien et de manipulation. Le tir au pigeon d'argile, le tir sur cible à la carabine et à l'arc.

MÉDIAGRAPHIE

Learn, C.R., *Bowhunter's Digest*, Ed. by Jack Lewis, 1974, (288 p.).
 O'Connor, *Complete Book of Rifles and Shotguns*, Ed. by Oatdoor Life, 1965, (477 p.).

870304

145-584-85

1-1-1 1,00

**DÉPLACEMENT D'ÉTÉ:
ÉQUIPEMENT ET SÉCURITÉ**

OBJECTIFS

Familiariser l'élève d'une façon très concrète aux possibilités et aux limites des divers moyens de déplacement en période estivale; l'initier au fonctionnement et à la manipulation sécuritaire des différents outils et engins utilisés.

CONTENU

Type d'engins utilisés pour le déplacement en forêt (embarcations motorisées, véhicules tout-terrain, quatre-roues motrices, remorque, etc.), man-

pulation, entretien et sécurité. Les outils nécessaires à l'aménagement de sentiers (tronçonneuse, débroussaillouse, hache, sécateur, etc.), manipulation, entretien et sécurité. Types d'aéronefs utilisés pour le déplacement en brousse: possibilités et coûts.

870304

145-601-78

1-3-2 2,00

ORNITHOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les clefs d'identification, principalement l'avifaune sportive. En outre connaître particulièrement l'histoire naturelle des principales espèces sportives.

CONTENU

Écologie aviaire. Vol. Digestion. Anatomie. Identification de terrain des espèces sportives et non-sportives (à la vue et au son). Techniques de capture. Construction de cache d'observation. Utilisation des microphones paraboliques. Montage et préservation.

MÉDIAGRAPHIE

Godfrey, W.E., *Les oiseaux du Canada*, Information Canada, Ottawa, 1967, (506 p.).
Noms des oiseaux du Canada, Noms français, anglais et scientifiques, 3e éd., Hors-série No. 2, 1972, (32 p.).
 Peterson, R.T., *A field Guide to the Birds*, (Eastern land and Water birds), Houghton Mifflin Co., Boston, 1947, (230 p.).
 Robbins C.S., Brunn, B. and Zim, H.S., *Birds of North America*, Golden Press, N.Y. 1966, (340 p.).
 Welty, J.C., *The Life of Birds*, W.B. Saunders Co., 1975, (623 p.).

870304

145-602-78

0-2-2 1,33

**TECHNIQUES CYTOLOGIQUES
ET HISTOLOGIQUES**

OBJECTIFS

Confectionner des montages histologiques et cytologiques avec la plupart des matériaux connus en biologie, en se familiarisant avec l'ensemble des techniques usuelles de fixation, d'inclusion, de coupe et de coloration.

CONTENU

Microscope classique; éclairage de Köhler, techniques et microscopes spéciaux; fond noir, contraste de phase, microscope électronique, techniques de mesure. Enregistrement des images, le dessin au microscope, la microphotographie. Les examens à l'état frais; liquides, technique d'examen, colorations vitales. Fixation; principaux fixateurs, choix, méthodes de congélation-dessiccation. La confection des coupes; inclusion, microtomisation. Colorations; principales matières colorantes, méthodes générales, colorations histologiques et cytologiques. Montage des préparations; lames et lamelles, milieux de montage, lutage des préparations. Méthodes d'examen sur frottis; du sang, vaginaux, organes, coloration. Techniques des prélèvements pour examens microscopiques; biopsie, sang, par ponction, exudats.

MÉDIAGRAPHIE

Gare, M., *Techniques histologiques*, Marron and Cie, 1968.
 Gunther, P., Jolles, G., *Histologie normale et pathologique*, Tome I et II, Gauthier-Villars, 1969.
 Vanasse-Faucher, *Cahier d'histologie humaine*, Supplément technique, Laboratoire Vanasse et Fils, 1970.

870304

145-604-85

1-3-1 1,66

PROJET EN ADMINISTRATION DU TOURISME CYNÉGÉTIQUE ET HALIEUTIQUE

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'appliquer dans le cadre d'un projet de gestion à caractère cynégétique et halieutique les notions d'administration acquises antérieurement; rechercher, compiler et interpréter les données économiques, financières et juridiques nécessaires à l'évaluation et à la réalisation du projet.

CONTENU

Le cours se veut surtout pratique et orienté vers la réalisation des étapes administratives du projet.

Initiation aux phases du processus administratif. Étapes de la planification. Analyse quantitative et qualitative de la demande et de l'offre. Statut juridique des territoires. Obligations légales et choix d'un statut juridique. Recherche et analyse des sources de financement. Analyse de rentabilité du projet. Planification opérationnelle.

870304

145-611-78

1-2-2 1,66

MAMMALOGIE

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les clefs d'identification des mammifères. Connaître l'histoire naturelle des principaux gibiers mammifères du Québec.

CONTENU

Structures et fonctions. Caractéristiques des ordres. Distribution et habitats. Évolution et adaptation. Histoire naturelle.

MÉDIAGRAPHIE

Banfield, A.W.F., *Les mammifères du Canada*, P.U.L., Québec, 1974, 406 p.
Burt, W.H., and Grossenheiler, R.P., *A Field Guide to the Mammals*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1964, 374 p.
Piérard, J., *Découvrir les mammifères*, P.U.M. Montréal, 1975, 452 p.

870304

145-612-78

0-2-1 1,00

DESSIN

OBJECTIFS

Acquérir des notions fondamentales sur les techniques à la base de la reproduction graphique des formes et des volumes. Réaliser et interpréter des plans, schémas, croquis et relevés.

MÉDIAGRAPHIE

Allix, J.P., Archambault, M., *Croquis: problèmes et méthodes*, Masson, Paris, 1968.
Bertin, J., *Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Gauthier-Villars, Paris, 1967, (431 p.).
Sineux, S., *Initiation au dessin de la lettre*, Bornemann, Paris, 1970, (64 p.).

870304

145-613-79

1-10-3 4,66

STAGE EN LABORATOIRE

À la fin de ce stage, pouvoir expliquer et exécuter avec dextérité les diverses techniques vétérinaires utilisées en laboratoire, plus spécifiquement les techniques les plus fréquemment employées en parasitologie, hématologie, biochimie et bactériologie. Assister le professionnel lors des autopsies. Préparer et acheminer de manière adéquate les tissus prélevés vers un laboratoire de pathologie.

Pouvoir analyser et évaluer les possibilités et contraintes entourant l'utilisation des diverses techniques vétérinaires dans ce milieu particulier. Pouvoir situer le niveau d'intervention des techniciens et techniciennes dans ce contexte et en décrire les responsabilités principales ainsi que les marges d'initiative et d'autonomie.

870304

145-614-85

1-3-4 2,66

EXPLOITATION FAUNIQUE

OBJECTIFS

Évaluer le potentiel halieutique et cynégétique d'un territoire dans le but d'en favoriser l'exploitation rationnelle; connaître et savoir utiliser les outils de gestion permettant:

- d'établir un plan d'exploitation (quotas, modalités),
- de suivre l'évolution de l'exploitation et son impact sur les populations,
- de contrôler les niveaux d'exploitation,
- d'améliorer la productivité des populations exploitées.

CONTENU

Techniques d'évaluation du niveau d'abondance des populations (dénombrement direct et indirect). Identification, analyse et interprétation des indicateurs de populations. Méthodes pour établir la productivité et les quotas d'exploitation. Types et modalités d'exploitation. Méthodes d'évaluation du niveau d'exploitation:

- poisson (âge, statistique de pêche, variations du poids moyen, méthode de Leslie, etc.),
- oiseaux, mammifères (statistiques de chasse, âge, pression de chasse, effort de chasse, densité estimée, taux d'exploitation, etc.). Connaissance de la réglementation concernant la chasse et la pêche et son impact comme outil d'aménagement et de contrôle. Aménagement des populations et des habitats (contrôle des prédateurs et des espèces compétitives, améliorations de la nourriture et des abris).

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, 1977, *Guide d'aménagement du milieu forestier*, Québec, M.T.F., Group. plan. Sec., 158 p.
Anonyme, 1979, *Stratégie et méthodes d'intervention proposées pour la gestion de la faune aquatique*, Québec, M.T.C.P., D.A.E.F., rapport du S.E.R.F.
Binesse, M., *Protection et amélioration des cours d'eau: objectif faune aquatique*, Québec, M.L.C.P., D.G.F., 1983, 153 p.
Pelletier, J., Lacasse, M., Lamontagne, G., Ducharme, J.-L., *Aménagement et utilisation de la faune au Québec*, Répertoire des données, Québec, M.L.C.P., D.P., 1981, 243 p.
Ratti, J.T., Flake, L., Wentz, W.A., *Waterfowl Ecology and Management: Selected Reading*, U.S.A., Wild. Soc., 1982, 1328 p.
Schemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, U.S.A., Wild. Soc., 1980.

870304

145-621-78

1-6-3 3,33

AMÉNAGEMENT DU PETIT GIBIER

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les principales techniques de recensement, d'inventaire et d'aménagement du petit gibier.

Connaître et utiliser les clefs et techniques servant à la détermination de l'âge et du sexe des différentes espèces impliquées.

CONTENU

Définition et utilisations (économiques, esthétiques et sociales) des espèces sportives. Techniques d'analyse et d'amélioration de l'habitat. Étude de la nutrition par l'analyse des fèces et des contenus stomacaux. L'étude des peaux et poils. L'identification des pistes. Techniques de capture (vivant et mort). Méthodes d'échantillonnage des populations. Exigences spécifiques des espèces sportives en nourriture et abri. Techniques de marquage, de détermination de l'âge et du sexe.

MÉDIAGRAPHIE

Burger, G.V., *Practical Wildlife Management*, Winchester Press. New York, 1973.

Dragg, A.E., *Canadian Wildlife and Man*, McClelland and Stewart Ltd., Toronto, 1974.

Giles, R.H., *Wildlife Management Techniques*, The Wildlife Society, Washington D.C., 1969.

Trippense, R.E., *Wildlife Management*, (Upland Game and General Principles), Vol. 1. McGraw Hill Book Co., N.Y., 1948, (479 p.).

870304

145-622-88

2-2-3 2,33

MICROBIOLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et développer la dextérité particulière aux diverses techniques modernes d'études et de manipulations des microorganismes dans les bio-industries, la recherche fondamentale et appliquée ainsi que dans le domaine de la protection de l'environnement.

CONTENU

Théorie

Les élèves devront acquérir les connaissances usuelles dans les domaines de l'écologie microbienne (interactions), du génie génétique et de la biotechnologie appliquée à l'agriculture, à la biomasse forestière, aux mines et à l'épuration des eaux.

Laboratoire

Les élèves devront prélever, transporter et conserver des échantillons d'eau, d'air, de sol et de produits alimentaires du terrain au laboratoire. Ils utiliseront ensuite des techniques d'isolement cellulaire sur membranes filtrantes et tubes multiples, des techniques directes et indirectes de décompte microbien et des techniques de croissance (in vitro) de microorganismes.

MÉDIAGRAPHIE

Leclerc, H.R. et coll., *Microbiologie appliquée*, Doin, 1977.

Pelzcar, J.M. et Chan, E.C.S., *Éléments de microbiologie*, Les Éditions JRW, 1982.

Scriban, R., *Biotechnologie*, Techniques et documentation, Paris, 1984.

Tremblay, J.M. et Chasse, Y., *Introduction à la méthode expérimentale*, Centre éducatif et culturel, Montréal, 1970.

Revues d'actualité scientifique:

La Recherche, Science et Vie; Pour la Science et autres.

880908

145-623-88

0-10-1 3,66

STAGE EN MILIEU DE RECHERCHE

OBJECTIFS

Compléter la formation technique relative à certains aspects du travail en recherche sur des animaux ou leurs prélèvements qu'il est difficile d'aborder au collège, tant en ce qui concerne les attitudes que les techniques. Confronter la compréhension des techniques acquises au collège avec les exigences de la pratique en milieu de recherche. Intégrer, dans une démarche globale, les connaissances et habiletés acquises dans des contextes dissociés et fictifs au collège en rapport avec les interventions sur l'animal, l'analyse des prélèvements obtenus et l'interprétation des données.

Situer son niveau d'intervention comme technicien dans un laboratoire de recherche en identifiant ses responsabilités ainsi que ses marges d'initiative et d'autonomie.

CONTENU

Le contenu de ce cours est choisi en fonction des éléments d'apprentissage qui ne peuvent être couverts adéquatement dans le cadre de l'enseignement au collège (coût des appareils et contextes de travail).

Implication dans un protocole de recherche, intégration à une équipe de travail, démarche scientifique, élaboration, planification et mise en marche d'un protocole technique, évaluation de la qualité des techniques et de la validité des données obtenues, objectivité et rigueur scientifique, philosophie d'utilisation de l'animal en recherche, aspects particuliers de l'entretien et de la manipulation des animaux soumis à l'expérimentation, utilisation d'appareils complexes, coûteux ou dangereux, diversité des spécialisations, confrontation des techniques acquises avec les exigences de la pratique en recherche, mise au point de techniques particulières, recherche bibliographique, analyse de données. Sécurité au travail.

De plus, ces divers apprentissages doivent toucher plusieurs secteurs d'activités parmi les suivants: chirurgie expérimentale, toxicologie, pharmacologie, nutrition, nécropsie, hématologie, biochimie, cultures tissulaires, microbiologie, immunologie, sérologie, histologie, histopathologie et microscopie électronique.

880908

145-624-85

1-2-1 1,33

AMÉNAGEMENT DE SENTIERS ET DÉPLACEMENT D'HIVER

OBJECTIFS

Initier l'élève à l'aménagement de sentiers; le familiariser aux modes de locomotion en forêt; connaître les équipements et les vêtements spécifiques à ces activités.

CONTENU

Normes d'aménagement des différents types de sentiers (pédestre, interprétation, ski de randonnée, raquette, moto-neige...). Techniques d'aménagement et d'entretien de sentiers (analyse cartographique, tracé préliminaire, aménagement physique). Caractéristiques de divers modes de locomotion (randonnée pédestre, ski de randonnée, raquette et moto-neige). Pratique de certains moyens de déplacement. Types d'équipements et de revêtements requis.

MÉDIAGRAPHIE

Prater, Gene, *La raquette*, Éditions Marcel Broquet, 1983, 215 p.

Pronovost, Jean-François, *La marche*, Éditions de l'homme, 1980, 128 p. Fédération québécoise de la raquette et randonnée pédestre, *Les dossiers de la randonnée 1 à 10*, 1979.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Normes relatives à l'établis-*

ment de sentiers de nature, 1980, 44 p.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Ski de fond et interprétation du milieu forestier (Normes générales d'aménagement)*, 1977, 137 p.

870304

145-631-78**1-6-3 3,33**

AMÉNAGEMENT DU GROS GIBIER

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les principales techniques de recensement, d'inventaire et d'aménagement du gros gibier.

Connaître et utiliser les clefs et techniques servant à la détermination de l'âge et du sexe des différentes espèces impliquées.

CONTENU

Histoire naturelle et pratiques courantes d'aménagement des principales espèces sportives. Analyse de l'habitat et du broutage. Autopsies. Techniques d'inventaires, de radiotélémétrie, de trappage, d'immobilisation et de marquage, de détermination de l'âge et du sexe, de détermination des exigences en nourriture et abri, de préservation des peaux. Les indices de santé.

MÉDIAGRAPHIE

Bédard, J., *Écologie de l'original*, Compte-rendu du Symposium international sur l'écologie de l'original tenu à Québec, Canada, du 25 au 28 mars 1973. *Le Naturaliste Canadien*, Vol. 1, 2, 1974, (735 p.).

Giles, R.H., *Wildlife Management Techniques*, The Wildlife Society, Washington D.C. 1969.

Martin, A.C., Zim, H.S. and Nelson, A.L., *American Wildlife and Plants, A guide to Wildlife Food Habits*, Dover Publ., N.Y., 1951.

Young, E., *The Capture and Care of Wild Animals*, Ralph Curtis Books, Hollywood, Flo., 1975.

Comité de coordination des inventaires, *Normes d'inventaire aérien du gros gibier*, Faune du Québec, Rapport spécial no. 1. Ministère du Tourisme, de la chasse et de la pêche du Québec, 1973, (45 p.).

870304

145-632-88**1-3-2 2,00**

PROJET II

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de permettre à l'élève de développer une méthode de travail qui puisse contribuer à développer son autonomie dans le cadre d'un sujet particulier propre aux techniques biologiques.

CONTENU

Choix et planification d'un projet, recherches bibliographiques, cueillette de données, compilation de résultats, visites d'employeurs spécialisés, réalisation d'expérimentation, rédaction d'un rapport scientifique selon les normes en vigueur et présentation orale du sujet au département.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Guide de présentation des manuscrits*, Direction générale des publications gouvernementales du ministère des communications, 1984.

880908

145-633-88**0-10-1 3,66**

STAGE EN CLINIQUE VÉTÉRINAIRE

OBJECTIFS

Compléter la formation technique relative à certaines fonctions de travail en clinique vétérinaire qui sont difficiles à enseigner au collège, par exemple, l'assistance et l'éducation de la clientèle et les soins aux animaux de ferme ou aux animaux anxieux, souffrants, contagieux ou agressifs. Confronter la compréhension des techniques acquises au collège avec les exigences de la pratique en clinique. Intégrer, dans une démarche globale, les diverses interventions sur l'animal au service d'une clientèle, ces connaissances et habiletés ayant été acquises dans des contextes dissociés et fictifs au collège.

Situer son niveau d'intervention comme technicien dans une clinique vétérinaire en identifiant ses responsabilités ainsi que ses marges d'initiative et d'autonomie.

CONTENU

Le contenu de ce cours est choisi en fonction des éléments d'apprentissage qui ne peuvent être couverts adéquatement dans le cadre de l'enseignement au collège (coût des appareils et contextes cliniques).

Réception et conversation courtoise avec le client. Évaluation de l'urgence des soins à fournir à un animal d'après les renseignements fournis par le client au téléphone ou à la clinique; conseils sur les premiers soins; transfert des appels pertinents au vétérinaire; planification des rendez-vous. Mise à jour des dossiers. Soins de l'animal en présence du client. Toiletage d'un animal négligé par son propriétaire. Éducation de la clientèle sur les soins à donner aux animaux.

Connaissance et approche des diverses races de chiens et de chats. Soins à des chiots et des chatons. Soins aux animaux de ferme: porcs, bovins, chevaux, moutons, chèvres. Connaissance des symptômes révélateurs de parasites internes ou externes chez l'animal et techniques de prélèvement, d'isolement et d'identification de ceux-ci. Soins d'animaux contagieux. Traitements d'animaux malades ou souffrants. Manipulation et contention de chiens et chats étrangers, anxieux, souffrants ou agressifs. Contention pour prise de radiographie du membre fracturé d'un animal souffrant, ou en état de choc, ou en détresse respiratoire. Pratique des techniques d'anesthésie sur des patients souffrant de pathologies cardiaques, respiratoires ou métaboliques. Sécurité au travail.

Inventaire et approvisionnement du matériel courant de la clinique. Intégration dans une procédure rationnelle des diverses tâches qui incombent au technicien dans une clinique vétérinaire.

880908

145-634-76**3-7-2 4,00**

TECHNIQUES CYNÉGÉTIQUES

OBJECTIFS

Comme conseiller du public et comme gestionnaire de services dans le tourisme cynégétique, les techniciens et techniciennes en aménagement cynégétique et halieutique doivent être eux-mêmes des experts dans l'art et la science de la chasse. Pouvoir renseigner les sportifs, non seulement sur les techniques de chasse elles-mêmes, mais aussi sur l'ensemble des connaissances usuelles qui s'appliquent à la chasse, notamment dans le maniement des armes à feu et autres engins de chasse.

CONTENU

Connaissance de la carte cynégétique du Québec en termes de régions géographiques et d'espèces de gibiers.

Connaissance et apprentissage de l'équipement de chasse, notamment des armes à feu et autres engins de chasse au sujet desquels les techniciens et techniciennes devraient acquérir une compétence indiscutable.

Connaissance et apprentissage des différentes techniques et des divers types de chasse.

Evaluation de l'impact des facteurs écologiques, bio-physiques et météorologiques sur la chasse.

Acquisition d'une compétence minimale dans le piégeage et les divers moyens de contrôle biologique.

Techniques de manipulation de la viande de gibier, éviscération, écorchage, faisandage, coupe, entretien, transport, conservation et apprêtage (cuisson, fumage, salaison, etc.).

Détection du parasitisme et/ou de la toxicité de la viande de gibier.

Taxidermie. Manipulation de la peau (fourrure et cuir). Les chiens de chasse (utilisation et entretien). Connaissances usuelles (orientation, navigation, campement, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Alain, L., *Le guide du trappeur et la vie du coureur des bois*, Impr. Bédard, Québec, 1945, 370 p.
 Bernard, J. et Gobilliard, J., *Cuir et peaux*, Coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1964, 126 p.
 Deyglun, S., *La chasse au Québec*, Ed. du Jour, Montréal, 1972, 331 p.
 Guardo, G. et Bergeron, R., *Chasse et gibier du Québec*, Ed. du Jour, Montréal, 1970, 392 p.
 Hébert, F., *L'ours noir*, Ed. du Jour, Montréal, 1973, 174 p.
 Lafleur, N., *La vie traditionnelle du coureur de bois au 19e et 20e siècles*, Leméac, Ottawa, 1973, 305 p.
 Leblanc, B.B., *Le guide du chasseur*, Ed. du Jour, Montréal, 1970, 263 p.
 Pelletier, J.P.A., *La faune des Laurentides et ses implications économiques*, Distribution Eclair, St-Jérôme, 1967.
 Provencher, P., *Le dernier des coureurs de bois*, Ed. de l'Homme, Montréal, 1974, 287 p.
 Provencher, P., *Manuel pratique du trappeur québécois*, Sports-Famille, Montréal, 1969, 179 p.

890116

145-634-85

2-2-2 2,00

**TECHNIQUES CYNÉGÉTIQUES :
 PETIT ET GROS GIBIER**

OBJECTIFS

Se familiariser avec les principales techniques de chasse au petit et au gros gibier. Connaître les types d'excursion à préconiser selon l'espèce convoitée et selon le site de prédilection.

CONTENU

Petit gibier : 30 périodes

Théorie

Connaissances cynégétiques des espèces aviennes et mammaliennes considérées comme petit gibier. Réglementation. Les types de chasse en fonction du terrain et des conditions saisonnières. L'utilisation adéquate du matériel spécialisé. Aperçu de la chasse avec chiens.

Travaux pratiques

Organiser et réaliser une excursion de chasse au petit gibier.

Gros gibier : 30 périodes

Les espèces de gros gibier québécois, Réglementation. Quelques caractéristiques d'habitat et de mœurs en raison de chasse. Les types d'excursions et matériel de chasse. Les techniques de chasse, soit : l'affût, l'appel, la chasse fine. Les particularités de chaque espèce en fonction de ces techniques. L'interaction des conditions météorologiques sur le gibier et les techniques de chasse à employer. Les armes. La mise à mort. L'éviscération ; le dépeçage, les soins à la viande, le transport, le mûrissement de la venaison. Notions de parasitologie.

MÉDIAGRAPHIE

Deyglun, Serge, *La chasse sportive au Québec*, Montréal, Éditions du Jour, 1972.

Leiffet, Bernard, *Encyclopédie de la chasse au Québec*, Montréal, Éditions de l'Homme, 1978.

870304

145-641-78

1-7-4 4,00

AMÉNAGEMENT DE LA GENT AILÉE

OBJECTIFS

Connaître, utiliser et maîtriser les principales techniques de recensement, d'inventaire d'aménagement de la gent ailée.

Connaître et utiliser les clefs et techniques servant à la détermination de l'âge et du sexe des différentes espèces de la sauvagine.

CONTENU

Techniques d'analyse et d'amélioration des habitats, de détermination de l'âge et du sexe, de la mise en valeur et de l'élevage, de la chasse, de la capture et du marquage des espèces sportives. Les aménagements à usages multiples, leur importance sociale et économique.

MÉDIAGRAPHIE

Bellerose, F.C., *Ducks, Geese and Swans of North America*, Stack Pole Books (publishers), 1976, (543 p.).
 Burger, G.V., *Practical Wildlife Management*, Winchester Press, New York, 1973.
 Giles, R.H., *Wildlife Management Techniques*, The Wildlife Society, Washington D.C., 1969.
 Linde, A.F., *Techniques for Wetland Management*, Research Report 45, Dept. of Natural Resources, Madison, Wisconsin, 1969.
 Pettingill, O.A., *Ornithology in Laboratory and Field*, 4th Ed., Burgess Publishing Co., Minneapolis, Minnesota, 1970.

870304

145-642-88

1-4-3 2,66

**TECHNIQUES SPÉCIALISÉES
 EN MICROBIOLOGIE**

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de développer les aptitudes, les comportements et les habiletés reliées aux techniques de pointe en biologie. Acquérir la maîtrise des méthodes et techniques propres à l'opération d'appareillages spécialisés.

CONTENU

Rédaction d'un rapport scientifique, exécution de graphiques. Préparation de milieux de culture. Ajustement et calibration de microscope photomicroscopique selon l'éclairage de Kohler et de prendre des mesures de divers échantillons. Prise de photographie au microscope électronique autant selon les techniques standards que par des techniques spécialisées (Fond noir, polarisant et contraste de phase). Préparation de divers frottis. Faire fonctionner des appareillages complexes comme un microscope électronique, un chromatographe en phase gazeuse ou un fermenteur. Conduire un essai biologique. Appliquer des techniques délicates d'isolation de protoplasme et de micro dosage d'oxygène. Connaissances reliées à la production d'anticorps monoclonaux, à la spectrophotométrie de masse, aux processus de séparation H.P.L.C. et à la bioluminescence et ses applications.

MÉDIAGRAPHIE

Tremblay, J.M. et Chassé, Y., *Introduction à la méthode expérimentale*, Centre éducatif et culturel, Montréal.
 Scriban, R., *Biotechnologie*, Techniques et documentation, Paris, 1984.

Anonyme, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* 15e éd., American Public Health Association, New York, 1980.

Revue d'actualité scientifique :

La Recherche, Science et Vie, Pour la Science et autres.

880908

145-644-76

0-4-2 2,00

STAGE D'HIVER ET SURVIE EN FORÊT

PA 145-214-76

OBJECTIFS

Le stage poursuit deux objectifs : premièrement, se familiariser avec le camping d'hiver, en second lieu s'initier d'une façon concrète à la survie en forêt même dans des conditions hivernales très dures.

CONTENU

Le stage est offert sur une période d'une semaine en décembre sur les Site Naturel d'Expérimentation. Il se divise en deux parties :

- 1- Manipulation de l'équipement et apprentissage du camping d'hiver (3 jours).
- 2- En équipe et sous le contrôle d'instructeurs qualifiés, expérience de survie dans un abri de « branchages » et avec des « moyens » de fortune (48 heures consécutives).

MÉDIAGRAPHIE

Assiniwi, B., *Recettes indiennes et survie en forêt*, Leméac, Montréal, 1972, 170 p.

Joncas, L., *L'ABC de la survivance en forêt québécoise*, Drummondville, 1972.

Kavaler, L., *Comment notre corps s'adapte au froid*, article tiré de la revue Sélection du Reader's Digest, février, 1971.

Lateiner, A., *Techniques modernes et supervision*, Forest Products Accident Prevention Association, Toronto, 1965, 257 p.

Provencher, P., *Vivre en forêt*, Collection sport, Ed. de l'Homme, Montréal, 1973, 223 p.

890116

145-644-85

0-4-2 2,00

STAGE D'HIVER ET SURVIE EN FORÊT

OBJECTIFS

Familiariser l'élève avec le camping d'hiver ; l'initier d'une façon concrète à la survie en forêt.

CONTENU

Le stage est offert sur une période d'une semaine en décembre. Il se divise en deux parties :

- 1) Manipulation de l'équipement et apprentissage du camping d'hiver (3 jours).
- 2) En équipe, expérience de survie dans un abri de « branchages » et avec des « moyens » de fortune (48 heures consécutives).

MÉDIAGRAPHIE

Auteur et éditeur : 2e groupe Fleurbec, *Plantes sauvages comestibles*, 1981, 167 p.

Aviation Royale Canadienne, *La survie sous tous les climats*, 1977, 245 p.

Deschenaux, J. Georges, *Techniques de survie*, Institut national des viandes Inc., 1982, 216 p.

Michaud, Léandre, *Le guide de survie de l'armée américaine*, Les éditions de l'homme, 1981, 396 p.

Ministère des Affaires indiennes Ottawa, *Manuel de survie dans le grand Nord*, Éditions Étincelle, 1977, 100 p.

870304

145-651-78

1-2-2 1,66

LIMNOLOGIE

OBJECTIFS

Connaître les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des eaux douces. Connaître les techniques d'échantillonnage, de préservation et d'identification du phytoplancton, du zooplancton et de la faune benthique des vertébrés aussi bien que leurs interrelations trophiques.

MÉDIAGRAPHIE

Hutchinson, G.E., *A Treatise on Limnology*, Vol. I (Geography, Physics, and Chemistry), John Wiley and Sons Inc., N.Y., 1957, (1015 p.).

Hutchinson, G.E., *A Treatise on Limnology*, Vol. II (Introduction to lake Biology and Limnoplankton), John Wiley and Sons Inc., N.Y., 1967, (1115 p.).

Hynes, H.B.N., *The Ecology of Running Waters*, University of Toronto Press, 1970, (555 p.).

Lind, O.T., *Handbook of Common Methods in Limnology*, The C.V. Mosby Co, St-Louis, 1974, (154 p.).

Wetzel, R.G., *Limnology*, W.B. Saunders Cy., 1975, (734 p.).

870304

145-652-78

1-7-1 3,00

STAGES

OBJECTIFS

Le projet entier peut être conçu sous la forme type du stage, ce qui peut faciliter d'ailleurs l'intégration entière de ces cours.

870304

145-654-85

1-4-2 2,33

AMÉNAGEMENT DES INFRASTRUCTURES

OBJECTIFS

Initier l'élève aux connaissances de base qui lui permettront de situer adéquatement un centre d'accueil en milieu naturel ; assurer l'aménagement d'un centre d'accueil (supervision des travaux de construction) et voir à l'entretien des installations.

CONTENU

Construction de bâtiments rustiques et à ossature de bois. Réalisation de travaux nécessaires à la protection des rives et à l'amélioration des sites en général. Planification du réseau de plomberie et du système énergétique d'un bâtiment.

MÉDIAGRAPHIE

Tougas, Anne-Marie, *L'aménagement des berges de lacs*, M.T.F., 1978.

Vale, Brenda, *La maison aux énergies douces*, Éditions du Moniteur, 1979.

Le chauffage au bois en toute sécurité, SCHL, 1980.

Code de plomberie du Québec, Éditeur officiel, M. du travail.

Construction de maisons à ossature de bois, SCHL.

Normes de construction des maisons en rondins et de pièce sur pièce, SCHL, 1981.

870304

145-662-88

1-4-2 2,33

CULTURE ET ENTRETIEN D'ORGANISMES

OBJECTIFS

Ce cours vise à faire connaître, utiliser et maîtriser certaines techniques de culture et d'entretien d'organismes animaux et végétaux pour fins d'expérimentation biologique.

CONTENU

Théorie

Aquariophilie d'eau douce et d'eau salée et vivariums : description des appareillages de base, méthodes de déterminations et mesure des facteurs physico-chimiques, entretien des systèmes et élevage d'organismes (plantes, invertébrés et vertébrés).

Phyto et zooculture : étude de la biologie d'espèces choisies parmi de nombreux groupes d'invertébrés (anatomie, exigences biologiques, habitats, tolérances, habitudes alimentaires, etc.).

Initiation à l'entretien et l'élevage de mammifères destinés à la recherche : exigences biologiques, hygiène, maladies, soins.

Laboratoire

Montage, préparation et entretien d'aquariums d'eau douce et d'eau salée et d'un vivarium. Culture et entretien d'algues unicellulaires et culture hydroponique. Culture de protozoaires, de coelentérés, de plathelminthes, d'aschelminthes, d'annélides, de crustacés, d'insectes, de mollusques et d'échinodermes. Entretien et élevage d'animaux de laboratoire. Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, R.M., *Methods for Collecting and Preserving Vertebrate Animals*, National Museum of Canada, Bull. no 69, Biological Services, no. 18, 1965.

Barnabé, G., *Aquaculture*, Vol. 1 et 2, Technique et documentation, Lavoisier, Paris, 1986, 1123 p.

Spotte, S., *Fish and Invertebrate Culture: Water Management in Closed Systems*, Wiley-Interscience, New York, 1979, 179 p.

880908

145-664-78

2-3-4 3,00

MAMMLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Connaître l'écologie des mammifères du Québec, notamment les espèces d'intérêt sportif, afin de se préparer à son futur rôle d'intermédiaire entre le milieu naturel et le public. De plus, comme participant à l'aménagement, et surtout à la gestion du tourisme de pleine nature, s'initier à l'exploitation, à sa nationalisation et à son effet sur les populations de mammifères. Posséder un minimum d'expérience concrète des diverses techniques de manipulation en aménagement de ces vertébrés.

CONTENU

Théorie

Biologie des principaux mammifères : a) alimentation, dentition, régime alimentaire, variations saisonnières, façons d'acquérir la nourriture. b) Reproduction : cycles de reproduction, périodes et modes d'accouplement, nombre de portées, soins portés à la progéniture.

Écologie : distribution géographique, habitats spécifiques, niche écologique, relation proies-prédateurs, dynamique de populations, influences des facteurs biotiques et abiotiques, impacts particuliers de l'exploitation (ex. : la chasse, l'exploitation forestière), politique d'exploitation.

Techniques écologiques particulières : a) méthodes d'études des paramètres de population : dénombrement, âge, sexe, natalité, mortalité, migration, domaine vital, etc. b) Biomasse, capacité de support, productivité, table de survie. c) Collection des données. d) Méthodes de recensement : direct, indirect, terrestre, aérien, pistage. e) Aménagement direct et indirect des populations.

Laboratoire

Expérimenter diverses techniques utilisées en aménagement des populations de gibier, notamment : morphologie et identification des crânes et de différents phanères (ex. : poil, ongles), analyse de contenus stomacaux, marquage et anesthésie, trappage vivant, enquête sur la chasse, analyse de données sur les estimés de population et sur la productivité, inventaire aérien, étude de végétation et de broutage dans un ravage, détermination de l'âge et des conditions de reproduction, étude la forme des panaches.

MÉDIAGRAPHIE

Bantfield, A.W.F., *Les mammifères du Canada*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1974, 406 p.

Cockrum L., *Introduction to Mammalogy*, The Ronald Press, New-York, 1962, 455 p.

Giles, R.H., *Wildlife Management Techniques*, The Wildlife Society, Washington, 1971, 633 p.

Peterson, R.L., *Mammals of Eastern Canada*, University of Toronto Press, Toronto, 1966, 450 p.

Potvin, F. et al., *L'aménagement intégré de la faune et de la forêt du Québec*, Service de la faune, bull. no. 16. Ministère du Tourisme de la chasse et de la pêche, 1972, 55 p.

890116

145-664-85

2-3-3 2,66

MAMMLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Connaître l'écologie des mammifères du Québec, notamment les espèces d'intérêt cynégétique ; comprendre les facteurs naturels qui interviennent dans la reproduction des mammifères ; acquérir un certain nombre de techniques de travail sur le terrain et en laboratoire dans le domaine de l'aménagement de ces vertébrés ; s'initier à la présentation, à l'analyse et à l'interprétation de résultats obtenus suite à des études sur l'habitat, les populations et l'exploitation cynégétique ; connaître les principales techniques propres à améliorer l'habitat.

CONTENU

Théorie

Biologie des principaux mammifères : distribution, alimentation, reproduction, parasitologie et relation avec l'homme. Écologie : habitats spécifiques, relation proies-prédateurs, dynamique de population, influences des facteurs biotiques et abiotiques, impacts de l'exploitation agricole et forestière, politique d'aménagement. Techniques d'investigation : âge, sexe, reproduction, capacité de support, table de survie, méthodes de recensement, estimation de population. Techniques d'aménagement de l'habitat.

Travaux pratiques

Expérimenter diverses techniques utilisées en aménagement de gibier, notamment : morphologie et identification des crânes et de différents phanères (ex. : poil, ongles), autopsie, analyse de contenus stomacaux et d'organes reproducteurs, trappage vivant, marquage et anesthésie, analyse de données sur les estimés de population et sur la productivité, inventaire aérien, détermination de l'âge, étude de la forme des panaches, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bantfield, A.W.F., *Les mammifères du Canada*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1974, (406 p.).

Cockrum, L., *Introduction to Mammalogy*, New York, The Ronald Press, 1962, (455 p.).

Gendron, J.-C., Bisailon, S.R., *Mammalogie appliquée*, Documentation non publiée, cégep de Hauterive, 1982.

Peterson, R.L., *Mammals of Eastern Canada*, Toronto, University of Toronto Press, 1966, (450 p.).

Potvin, F., et al., *L'aménagement intégré de la faune et de la forêt du Québec*, Service de la faune, Bull. No. 16, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, 1972, (55 p.).

Schemnitz, S.D., *Wildlife Management Techniques Manual*, U.S.A., Wild Soc., 1980.

870304

145-674-85

1-2-1 1,33

TECHNIQUES DE PIÉGEAGE

OBJECTIFS

Familiariser l'élève avec le piégeage des animaux à fourrure; lui fournir une expérience suffisamment poussée et concrète pour lui permettre de conseiller le public, de participer à la gestion de ce type de faune et même de pouvoir organiser lui-même des activités de trappage à des fins récréatives, commerciales ou scientifiques.

CONTENU

Les animaux à fourrure: notions de biologie, mœurs et éléments de gestion. Techniques de capture. Apprêt de fourrure et de la venaison. Danger de contamination. Maladies. Élevage des animaux à fourrure. Commerce des fourrures. Aspects socio-économiques et encadrements juridiques du trappage au Québec et ailleurs dans le monde.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel du Trappeur Canadien.

Fédération Canadienne des Trappeurs, North Bay, Ontario, 1983, 280 p.

870304

145-701-84

2-3-2 2,33

PRODUCTION ET AMÉLIORATION DES PLANTES PAR CULTURE IN VITRO

OBJECTIFS

Maîtriser les techniques des cultures de tissus végétaux «in vitro» pour des fins d'expérimentation et de production végétale. Maîtriser l'usage des champignons mycorhysateurs pour des fins d'amélioration de la productivité des plantes. Assurer la gestion d'une unité de production.

CONTENU

Cytologie végétale, physiologie de la croissance végétale. Méthodes de culture: milieux de culture, culture à partir de méristème, d'anthers, culture de protoplasme. Problèmes de production: contaminations et méthodes de vieillissement des cultures. Production et utilisation des champignons mycorhysateurs. Standardisation et contrôle de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Gautheret, R.J., *La culture des tissus végétaux*, Techniques et réalisation, Masson.

Gautheret, R.J., *La culture des tissus et cellules des végétaux*, Masson.

870304

145-702-84

2-3-2 2,33

TECHNIQUES DE FERMENTATION

OBJECTIFS

Ce cours veut permettre au technicien de s'initier aux différentes techniques de fermentation appliquées au secteur biologique pour des fins de production.

CONTENU

Procaryotes et eucaryotes utilisés dans les fermentations. Les micro-organismes industriels: bactéries, actinomycètes, levures, champignons et moisissures. *Biochimie microbienne:* catabolisme, production de biomasse, production de métabolites et conversion biologique.

Cinétique microbienne: croissance, production de métabolites, conduite des fermentations et optimisation. *Modélisation mathématique:* utilisations de l'ordinateur dans la conception et la simulation des phénomènes de fermentation.

Bioréacteurs et installations de fermentation: réacteurs à fonctionnement discontinu, réacteurs à fonctionnement continu, réacteurs multi-étages, réacteurs à agitation mécanique, airlift Lefrançois, Vagelnsch, Hoechst, I.C.I., émulsair. *Les enzymes:* définitions, production, enzymes immobilisés, réacteurs à enzymes libres et immobilisés.

Valorisation de la biomasse photosynthétique: traitement des résidus forestiers: cellulose, hemicellulose et lignine. Production de micro-organismes: bactéries, levures. Production de substances chimiques: alcool.

Techniques de purification et séparation. La gestion de qualité: fabrication en série et contrôles de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Spain, James D., *Basic Microcomputer Models in Biology*, Addison-Wesley, (354 p.), disquette d'accompagnement. Recueil à partir d'article scientifique récent.

870304

145-704-81

1-2-1 1,33

TOPOMÉTRIE - PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIFS

Connaître les bases du dessin. Connaître les cartes topographiques et leur utilisation. Être initié à la photo-interprétation.

CONTENU

Sciences graphiques: la technique graphique, constructions géométriques, notions sur la projection orthogonale. Dessin topographique: les cartes, méthodes pour mesurer les surfaces, courbes hysométriques, mise en plan. Photo-interprétation: géométrie de la photographie, analyse des photographies.

MÉDIAGRAPHIE

Blair, C.L., Simpson, R.I., *Le paysage canadien*, Montréal, Les éditions FM, 1970, 172 p.

Gagnon, H., *La photo aérienne*, Montréal, Les éditions HRW Ltée, 1974, 278 p.

Jensen, C.H., *Dessin industriel*, Montréal, McGraw-Hill, 1972, 752 p.

870304

145-904-85

1-2-1 1,33

ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES EN MILIEU MARITIME

OBJECTIFS

Rendre le technicien apte à organiser des activités récréatives reliées à la mer, notamment des excursions de pêche; le rendre en mesure de sensibiliser le public sur les possibilités offertes par le milieu maritime; le préparer à participer à la gestion de la faune maritime dans une optique de loisir.

CONTENU

Théorie

Analyse des principales activités récréatives reliées à la mer: pêche sportive (morue - maquereau - plie - raie - éperlan - truite de mer - flétan - thon - etc.), la cueillette des mollusques, l'observation des mammifères marins, l'interprétation écologique et socio-historique du littoral, la navigation de plaisance et activités connexes. L'interdépendance entre les activités récréatives, la pêche industrielle et la navigation océanique. La bathymétrie, les marées, les courants marins et le système des prévisions météorologiques maritimes. La pollution, la contamination et la comestibilité de la viande de poisson, des mollusques et des crustacés.

Travaux pratiques

Préparation et participation à une excursion en milieu maritime: pêche - observation des baleines - cueillette de mollusques. Manipulation de la viande de poisson. Manutention de l'équipement relié à la navigation de plaisance, à la détection et à la capture du poisson en mer.

MÉDIAGRAPHIE

Boëlle, J.M., Doyen, B., *La pêche en mer*, El. Solarama, Solar, France, 1977. Environnement Canada, *L'intoxication paralysante par les mollusques dans l'est du Canada*, Bulletin No 177, Ottawa, 1973.

Leim, A.H., Scott, W.B., *Poissons de la Côte Atlantique*, Bulletin No 155, Office des Recherches du Canada, Ottawa.

Mazelin, Claude, Yvonnet, Pierre, *Guide de la pêche en mer et ses côtés*, Éditions de la Courtille, La Courtille, France, 1975, 285 p., illustrations photographiques Victor Borlandelli.

Ministère des Pêches et Océans, *Perspectives concernant les Ressources Halieutiques de l'Atlantique Canadien 1981-1987*, Ottawa.

Pêches et Océans, *L'industrie des Pêches maritimes du Québec*, Description statistique, Ottawa, mars 1984, 214 p.

Québec Science, *En remontant le Saint-Laurent*, numéro spécial de Québec Science, septembre 1975, Montréal, 82 p.

Transport Canada, *Guide de Sécurité Nautique*, Garde Côtière Canadienne, Ottawa, 1983.

870304

145-914-88

1-3-2 2,00

TECHNIQUES D'AQUACULTURE

OBJECTIFS

S'initier aux techniques d'aquaculture actuelles et potentielles au Québec. Maîtriser les différentes techniques pour l'élevage ou la culture d'un organisme aquatique.

CONTENU

Théorie

Définition. Principes fondamentaux de l'aquaculture. Espèces potentiellement aptes à être utilisées en aquaculture au Québec. Étude d'expériences québécoises en aquaculture.

Laboratoire

Conditions physiques, chimiques, biologiques et notions de gestion pour l'élevage ou la culture d'un organisme aquatique typique.

MÉDIAGRAPHIE

Bardach, J.E., et al., *Aquaculture: The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms*, Wiley-Interscience, Toronto, 1972, 868 p. Barnabé, G. (coordonnateur), *Aquaculture*, Technique et documentation (Lavoisier), 2 volumes, Paris, 1986, 1123 p.

Carter, P. et Béland, P., *L'aquaculture marine au Québec*, Rimouski: ministère des Pêches et Océans, Direction de la recherche sur les pêches, 1984, 85 p.

Conseil des productions animales du Québec, Comité d'aquaculture, *Guide sur l'aquaculture, élevage des salmonidés*, Gouvernement du Québec, M.A.P.A.Q., 1982, 102 p.

Spotte, H., *Fish and Invertebrate Culture: Water Management in Closed Systems*, Wiley-Interscience, New York, 1979, 179 p.

Stirling, H.P., *Chemical and Biological Methods of Water Analysis for Aquaculturists*, Edited by Hadrian P. Stirling with contributions from: Malcolm C.M. Beveridge, Lindsay G. Ross, Michael J. Phillips, University of Stirling, Institute of Aquaculture, 1985, 119 p.

880908

145-924-85

2-3-2 2,33

AMÉNAGEMENT ET GESTION DES RIVIÈRES À SAUMON

OBJECTIFS

- Évaluer le potentiel salmonicole d'une rivière à saumon en terme d'habitat;
- Déterminer les caractéristiques, la qualité et la quantité des stocks en présence;
- Élaborer un plan de mise en valeur de l'habitat et une stratégie d'exploitation (halieutique ou autre) de la ressource saumon.

CONTENU

Biologie, mœurs et exigences du saumon du Québec. Importance économique. Notions d'hydrologie, typologie et photo-interprétation fluviales. Détermination et cartographie des caractéristiques hydrologiques et hydrographiques d'une rivière (superficie, périmètre, pente, etc.). Analyse des paramètres morphométriques (granulométrie, etc.) et physico-chimique (O₂, pH, etc.). Inventaire (recensement de terrain, photo-interprétation et cartographie des habitats à saumons; accessibilité, aires de reproduction (frayères), aires d'élevage, aires de repos. Évaluation des superficies de production. Estimation de la capacité de production et de la récolte potentielle.

Caractéristiques des populations: structure d'âge, durée du stage potamique et marin ou lacustre, croissance, alimentation, reproduction, mortalité et dynamique spatio-temporelle. Techniques d'investigation: méthodologie des prélèvements et de mise en forme des données d'échantillonnage, de marquage, de détermination de l'âge, d'évaluation de la croissance et du régime alimentaire, de caractérisation des conditions de reproduction, de dénombrement (pêche électrique, tarière de canotage, etc.).

Techniques d'aménagement: restauration et amélioration de frayères, fosses et zones d'élevage; création d'abris et d'ouvrages de franchissement des obstacles. Introduction etensemencement; équipements d'élevage et d'hivernation, frai artificiel et boîtes d'incubation, reconditionnement des géniteurs.

Gestion: statistique et quota de pêche, source de financement, identification des intervenants, infrastructure d'accueil, système de réservation, stratégie de promotion, de mise en marché et de protection de la ressource.

MÉDIAGRAPHIE

Arrignon, J., *Aménagement écologique et piscicole des eaux douces*, Paris Gauthier-Villars, 1976, 320 p.

Jones, J.W., *The Salmon. The New Naturalist*, Harper and Brothers, 1959, 192 p.

Schiefer, K., *Ecology of Atlantic Salmon, with Special Reference to Occurrence and Abundance of Grilse in North Shore Gulf of St-Lawrence Rivers*, Ph.D. thesis, Un. Waterloo, 1971, 129 p.

Vibert, R., Lagler, Y.F., *Pêches continentales*, Paris, Dunod, 1961, 720 p.

870304

145-934-85

1-2-1 1,33

EXPÉDITION RÉCRÉATIVE EN RÉGION ÉLOIGNÉE

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de planifier et d'organiser de grandes expéditions en région éloignée.

CONTENU

Analyse des principes directeurs définissant les actes de plein air reliés à l'exploitation et l'observation du milieu naturel.

Étude des composantes de base (milieu naturel, alimentation, abri, locomotion, sécurité) propres à l'ensemble des activités et à leurs interrelations au niveau organisationnel en relation avec les équipements s'y rattachant.

Identification et définition des différentes activités reliées à l'expédition en région éloignée: «trekking», randonnée en traîneau à chien, en ski, en canot, à la voile, safari photo, pêche, chasse, etc.

Définition des étapes de planification et d'organisation d'une expédition (Étude de cas).

MÉDIAGRAPHIE

Jay-Rayon, J.-C., *Cadre de référence conceptuel plein air éco-loisir*, tome 1, Québec, M.L.C.P., 1981, (133 p.).

Link, M., *Outdoor Education, Englewoods Cliffs*, Prentice-Hall Inc., 1981, (198 p.).

Revue et rapports traitant d'expéditions, matériel, etc.

870304

145-944-85

0-3-1 1,33

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

OBJECTIFS

Effectuer un stage pratique;

Analyser au plan pratique le fonctionnement d'une entreprise privée, d'un organisme public ou de recherche œuvrant dans le loisir de pleine nature: zones d'exploitation contrôlées, pourvoies, ...;

Établir le lien entre les connaissances acquises tant théoriques que pratiques et l'entreprise concernée;

Développer l'esprit de créativité, de recherche et de synthèse;

Compléter certains enseignements dans la formation de l'élève et lui fournir une meilleure préparation avant son entrée sur le marché du travail.

870304

147-110-85

1-3-1 1,66

LES HABITATS

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à prendre conscience de la diversité de l'environnement par l'observation des différentes composantes des habitats terrestres et aquatiques et à percevoir les relations existantes entre elles.

Saisir l'importance des facteurs climatiques dans la répartition géographique des habitats terrestres et aquatiques.

Observer les caractéristiques spécifiques (sol, végétation, climat, etc.) des habitats terrestres (champ, écotone, forêt) et aquatiques (tourbière, marécage, lac) et faire ressortir les adaptations animales spécifiques à chacun de ces milieux de vie.

Visualiser les changements qui interviennent au niveau de chacun des habitats pour en démontrer le dynamisme évolutif.

Observer les diverses composantes du sol (litière, matière organique, stratification, etc.) et saisir leurs rôles dans la diversité des habitats.

Découvrir le sol en tant que milieu de vie.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, R., *Précis d'écologie*, Dunod, 2e édition, Paris, 1971, 434 p.

Odum, E.P., *Écologie*, H.R.W., Montréal, 1976, 254 p.

Smith, R., *Ecology and Field Biology*, Harper and Row, New York, 1980, 835 p.

870304

147-120-77

0-1-0 0,33

PRINCIPES D'ORIENTATION ET DE SURVIE EN FORÊT

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Définir le processus d'orientation et la démarche logique de repérage, de la localisation d'un point, de l'estimation d'une direction et de l'estimation d'une distance. Décrire les divers points de repère utile et fidèle et les points de repère douteux et fautif. Décrire et expliquer les phénomènes astronomiques rattachés à la position du soleil, de la lune et des étoiles par rapport à la terre. Décrire le ciel nocturne des diverses saisons et identifier les principales constellations. Différencier le nord magnétique du nord géographique et les conséquences sur l'orientation à l'aide d'une boussole.

Décrire et expliquer le principe de fonctionnement d'une boussole ajustable. Décrire les caractéristiques de la forêt sur le plan des sources de protection de nourriture et de chaleur. Identifier et quantifier les besoins vitaux minimums journaliers d'un être humain. Identifier les espèces végétales comestibles et non comestibles et leur valeur nutritive. Décrire les réactions psychologiques de l'individu égaré, en commenter les causes et les conséquences et les moyens de les éviter et les atténuer.

Décrire les dispositifs de fortune pour capturer du gibier et en expliquer le fonctionnement. Décrire des constructions d'abri de fortune selon les matériaux disponibles et la saison. Décrire les méthodes naturelles d'allumage d'un feu. Enumérer et justifier les pièces d'équipement indispensables à celui qui s'aventure en forêt. Enumérer et commenter les sources de danger en forêt, les causes possibles de blessure et les moyens d'urgence à adopter selon le cas. Énoncer et justifier les principaux articles des lois et règlements concernant les déplacements en forêt.

890123

147-120-85

0-1-0 0,33

ORIENTATION ET SÉJOUR EN FORÊT

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève aux rudiments de l'orientation et du séjour en forêt et de faire en sorte que celui-ci puisse prévoir et utiliser l'équipement essentiel au séjour et assurer sa sécurité en forêt.

Discerner les éléments présents dans le milieu naturel pouvant être utilisés aux fins d'orientation (les astres, la topographie, les interventions humaines et autres).

Identifier les caractéristiques de la carte topographique essentielle à l'orientation.

Maîtriser l'usage de différents types de boussole : sans la carte comme outil de marge en forêt, puis avec la carte comme instrument de travail et d'orientation.

Appliquer les principes de base régissant la qualité d'un séjour en milieu naturel (préparation, règles de fonctionnement, normes de sécurité et autres).

Connaître et utiliser les principales pièces d'équipement de séjour en forêt : équipement traditionnel et de randonnée.

MÉDIAGRAPHIE

Godin, Serge, *Lecture de cartes et orientation en forêt*, Collection Québec Chasse et Pêche, Éd. du Jour, 1974, 95 p.

Graves, Richard, *Bushcraft*, Éd. Shoken Book, New York, 1972, 342 p.

870304

147-130-85

1-2-1 1,33

LE VÉGÉTAL DANS SON MILIEU I

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'initier l'élève au monde végétal, à ses caractéristiques, à sa diversité et aux rôles qu'il joue comme composante du milieu.

Découvrir les parties externes des lichens, des bryophytes, des ptéridophytes, des gymnospermes et des angiospermes (parties souterraines, tiges

et ramifications, bourgeons, feuilles, organes reproducteurs) et en saisir le rôle.

Établir son milieu (notion d'habitat terrestre, ripicole, aquatique; notion de strate; notion de climat, de lumière, d'éléments nutritifs; notion de végétaux de culture).

Définir les termes usuels rattachés aux diverses parties de la plante.

Identifier les besoins du végétal en eau, en énergie, en nourriture pour fin de croissance, d'entretien et de reproduction.

Identifier sommairement les végétaux importants de par leur utilisation pour fin de nutrition (granivores, herbivores) ou nuisibles à la santé animale (plantes toxiques).

Se familiariser à la notion de peuplement ou d'association végétale.

MÉDIAGRAPHIE

Caméfort, H., Daniel, J., *Morphologie et anatomie des végétaux vasculaires*, Éditions DOIN, Paris, 1962.

Marie-Victorin, *Flore Laurentienne*, 2e édition, Les Presses de l'Université de Montréal, 1964, 925 p.

Salisbury, F.B., Ross, C., *Plant Physiology*, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California, 1979, 747 p.

Werer, T.E., Sotcking, G.R., Barbour, M.G., *Botany*, 4e édition, John Wiley and son Inc., 1970.

870304

147-139-85

2-2-1 1,66

COMPOSANTES ABIOTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à comprendre les caractéristiques et les rôles du sol, de l'eau et de l'air dans le milieu naturel, leurs interrelations, ainsi que la dépendance du vivant face à ces trois éléments abiotiques.

Énumérer et décrire les composantes de l'air qu'influencent la vie en général et le climat (chimiques et physiques).

Décrire et expliquer le comportement des gaz de l'atmosphère dans l'écosystème.

Énumérer, décrire les principaux paramètres météorologiques (précipitation, nébulosité, pression barométrique, etc.).

Se familiariser avec les techniques de relevés météorologiques et l'étude des cartes du temps.

Situer le sol comme composante abiotique et comme élément de paysage.

Différencier sol pédologique, dépôt meuble et roche en place.

Décrire les caractéristiques physiques et biologiques des sols, connaître les facteurs responsables de leur formation et intégrer ces notions à une classification sommaire des sols.

À partir des caractéristiques observées, s'initier aux aspects chimiques du sol et comprendre leur interrelation avec le vivant.

Énumérer les caractéristiques de l'eau qui influencent la vie aquatique, le climat et le milieu terrestre.

Décrire et expliquer le comportement de l'eau dans l'écosystème.

MÉDIAGRAPHIE

Arlery, R., Grissolet, H., Guimet, B., *Climatologie*, Gauthier Villars, Montréal, 1973.

Ramade, François, *Éléments d'écologie appliquée*, Éditions McGraw-Hill, 2e édition, 1978.

Scott, Auguste, *Les sols*, Librairie Beauchemin Limitée, Ottawa, 1968.

870304

147-180-85

1-2-1 1,33

INVERTÉBRÉS TERRESTRES ET AÉRIENS

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à comprendre le rôle et la distribution des invertébrés terrestres en fonction des autres composantes du milieu.

Déceler les signes de la présence des invertébrés terrestres et aériens dans divers milieux.

Associer la quantité et la diversité des populations d'invertébrés terrestres et aériens à la nature du milieu.

Établir la relation entre la morphologie, le comportement et la situation dans la chaîne alimentaire des principaux groupes d'invertébrés terrestres.

Décrire les influences des invertébrés sur la faune sauvage et domestique.

Initier l'élève aux différentes méthodes de capture ou de récolte en vue d'obtenir des spécimens à observer.

Classer les invertébrés terrestres en fonction de leurs relations avec la végétation, la faune, le sol.

MÉDIAGRAPHIE

Coineau, Y., *Introduction à l'étude des microarthropodes du sol et de ses annexes*, Doin, Paris 1974.

Kaston, B.J., *How to Know the Spiders*, Dubuque, W.M.C., Brown Comp. Pub., 1972.

Meglitsch, P.A., *Invertebrate Zoology*, Oxford University Press, New York, 1972.

Phillipson, J., *Méthodes d'étude de l'écologie du sol*, Actes du colloque de Paris, organisé par l'Unesco, 1970.

870304

147-210-77

2-1-1 1,33

ANALYSE DU MILIEU ET PRINCIPES D'INSTRUMENTATION

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Énoncer et expliquer les principes et l'usage de la titration, de la colorimétrie, de la chromatographie et autres procédés d'analyse. Énoncer et expliquer les principes et l'usage de la filtration, de l'extraction, de la mise en solution et autres procédés utilisés dans diverses analyses. Définir l'analyse qualitative et l'analyse quantitative et les distinguer sur le plan de la méthodologie. Décrire les divers paramètres ou données du milieu dont l'analyse permet la découverte et la quantification.

Décrire et expliquer les principes de fonctionnement des appareils utilisés spécialement pour fin d'analyse. Différencier les grandes catégories d'appareils, leurs buts et leurs principes de fonctionnement.

Définir le contraste, les possibilités et les limites d'utilisation des divers types d'appareils selon leurs buts et leurs principes de fonctionnement. Définir et distinguer précision, sensibilité, fidélité, interférence, calibration, standard, biais, calcul d'erreur. Expliquer l'importance de l'entretien et énoncer les principes généraux des soins à apporter aux appareils.

Décrire sommairement les principales caractéristiques physiques des matières métalliques et plastiques et leur comportement face à la chaleur, la tension, la pression et l'étirement. Énoncer et expliquer les principes physiques s'appliquant aux balances, aux appareils à tambour, à levier et à ressort et autres appareils de mesure basés sur les phénomènes mécaniques ou thermiques. Décrire les divers dispositifs mécaniques ou thermiques incorporés aux appareils de mesure ou d'analyse.

890123

147-219-85**2-1-1 1,33****LE VIVANT ET LE MONDE VIVANT****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à relier le phénomène de la vie à ses diverses manifestations selon ses niveaux d'organisation, à apprécier l'ampleur et les étroites relations du monde vivant, la diversité de ses formes et de leur fonctionnement et de se familiariser avec les facteurs responsables de la diversité et de la transmission des caractères des organismes vivants.

Distinguer la matière vivante de la matière inerte et de la matière morte.

Décrire les caractères inhérents à la vie.

Décrire et expliquer la nature, l'organisation et le fonctionnement d'une cellule et ses structures.

Expliquer la nature et les fonctions des principales substances chimiques dans le fonctionnement de base des organismes vivants (eau, minéraux, synthèse protéique, quatre grandes catégories de composés organiques, respiration, photosynthèse).

Comparer les niveaux d'organisation cellulaire, tissulaire et organaire.

Décrire la nature de gène et les mécanismes de transmission des caractères héréditaires.

Expliquer la nécessité d'une classification des organismes vivants et les liens entre taxonomie et génétique.

Définir et expliquer la notion d'espèces et la signification génétique.

Définir et distinguer animal, végétal, monère, protiste, métahyte et métazoaire.

Décrire les caractéristiques, l'organisation et le fonctionnement des groupes d'organismes vivants, depuis le niveau cellulaire jusqu'au niveau de l'organisme.

MÉDIAGRAPHIE

Couillard, P., *Biologie cellulaire*, Éd. Études Vivantes, Mtl. 143 p.

Drainville, *Génétique*, Éd. Études Vivantes, Mtl. 143 p.

Jessop, *Écologie mécanisme de l'adaptation*.

Storer et ass., *General Zoology*, McGraw-Hill, 74 p.

870304

147-220-77**0-1-0 0,33****EXPRESSION ÉCRITE ET AUDIO-VISUELLE****OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

Définir et décrire les principes de la perspective et de l'utilisation des trois dimensions. Décrire les procédés d'ombrage et de contraste, l'utilité et l'effet des jeux d'ombre, les représentations visuelles des formes géométriques bidimensionnelles et tridimensionnelles. Distinguer croquis, esquisse, dessin, schéma, tracé, image. Décrire les types de lignes, de traits et de trames et les divers procédés servant à le rendre sur papier. Décrire les caractéristiques et les usages des divers crayons, encres, papiers et autres instruments de dessin.

Énumérer et justifier les critères reconnus déterminant la qualité artistique et la qualité technique d'une image photographique. Décrire et expliquer les diverses caractéristiques d'une image susceptible d'altération au moment de la prise de vue et au moment du développement ainsi que les moyens de faire varier ces caractéristiques accidentellement ou intentionnellement. Décrire et expliquer les conditions de prise de vue à l'intérieur, à l'extérieur, en plan rapproché ou éloigné, et à très fort grossissement ou rapprochement.

Énoncer et expliquer les buts et les utilisations des moyens audio-visuels. Énoncer, expliquer et justifier les normes de présentation de documents écrits, selon la nature et le but du document. Énoncer et expliquer les principes de rédaction de textes scientifiques et de vulgarisation (entrée en matière, choix des termes, explications des phénomènes, processus, démar-

ches et méthodologies, etc.) Définir la nature de la vulgarisation scientifique, ses objectifs, ses avantages et ses inconvénients.

890123

147-229-85**2-2-1 1,66****LA MATIÈRE****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de rendre l'élève apte à comprendre la dimension moléculaire statique et dynamique, au niveau de fonctionnement des organismes vivants, leur organisation et leurs interrelations entre eux et avec le milieu naturel, ainsi que dans la logique des processus d'analyse du milieu.

Décrire les divers états de la matière.

Décrire et expliquer les phénomènes d'interaction physique et chimique dans la matière.

Différencier la matière organique de la matière inorganique.

Énumérer, différencier et définir les grandes catégories de substances organiques.

Décrire et expliquer le comportement chimique des grandes catégories de substances organiques et inorganiques.

Décrire et expliquer le rôle, l'action et les effets des diverses catégories de substances organiques et inorganiques dans le milieu naturel et dans le vivant.

MÉDIAGRAPHIE

Gymer, Roger G., *Chemistry: An Ecological Approach*, Harper and Row, Publishers, New York.

870304

147-230-77**3-1-1 1,66****APPROCHE QUANTITATIVE DU MILIEU NATUREL****OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

Appliquer les principes statistiques aux processus d'évaluation des paramètres du milieu naturel. Démontrer les implications statistiques de la diversité, l'hétérogénéité et le dynamisme du milieu naturel. Définir l'échantillonnage et décrire les divers types d'échantillons et échantillonnage applicables au milieu naturel. Énoncer et décrire les caractéristiques du milieu qui déterminent le choix des échantillons. Décrire des méthodes de prélèvement efficace et clair de données d'échantillonnage.

Énoncer et décrire les facteurs incontrôlables ou non qui peuvent affecter la validité statistique d'un échantillon. Décrire les méthodes de traitement des données de la statistique. Rédiger des programmes d'informatique de traitement de données, sous forme d'organigramme. Décrire les règles statistiques qui régissent l'interprétation des données et les facteurs qui peuvent en affecter la validité.

890123

147-230-85**3-2-2 2,33****APPROCHE QUANTITATIVE DU MILIEU NATUREL****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'initier l'élève à certains concepts statistiques et à leurs applications dans les interventions sur le milieu naturel. Ces élé-

ments de base seront réutilisés et approfondis dans les étapes subséquentes de la formation.

Définir l'échantillonnage et en décrire les divers types applicables au milieu naturel.

Compiler et classer les données d'échantillonnage selon diverses méthodes en vue de dégager celle qui est la plus pertinente en fonction des buts poursuivis.

Appliquer les paramètres statistiques les plus importants au traitement des données d'échantillonnage (moyenne, médiane, écart-type).

Estimer la pertinence de recommencer ou de compléter l'échantillonnage par l'analyse statistique des données.

Déterminer et appliquer les méthodes de traitement statistique les plus adéquates pour l'atteinte des objectifs (corrélation, Ki carré, variances, comparaison de moyennes).

Considérer et interpréter les résultats obtenus en regard de l'hypothèse énoncée.

MÉDIAGRAPHIE

Geller, S., *Abrégé de statistique*, Masson, 3e édition, 1979, 222 p.

Richard, Aurèle, *Statistique*, Notes de cours, Université Laval.

Spiegel, Murray R., *Théorie et applications de la statistique*, McGraw-Hill, Série Schaum, 1979, 358 p.

870304

147-259-85

2-1-1 1,33

PROCÉDÉS DE GESTION D'ÉQUIPEMENT

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à établir une relation entre le comportement physique de la matière, les principes qui régissent la conception et le fonctionnement de divers types d'équipement utilisés dans l'étude, l'analyse et l'exploitation du milieu naturel et les conséquences pratiques qui en découlent pour l'utilisateur.

Discerner et caractériser, en relation les uns avec les autres, les éléments d'un système physique : le besoin, le procédé, le résultat.

Reconnaître les limites et les défauts (calcul d'erreur) de tout procédé dûs à l'instrument, à l'environnement, à l'utilisateur, etc.

S'initier au processus de détermination de ses besoins en équipements ; identification de la problématique (cause à effet, demande de l'entourage, but général de l'entreprise, directive de l'employeur, etc.), identification des objectifs (théorie des objectifs), etc.

Identifier et analyser les procédés (énergie, entretien, durabilité, production, etc.) conformes aux besoins dans plusieurs champs d'activités (laboratoire, santé animale, foresterie, faune, etc.).

Calculer les résultats obtenus en quantifiant les besoins si nécessaire, en quantifiant la productivité du procédé, et en faisant le bilan du système.

Quantifier les erreurs et les impressions, vérifier les résultats obtenus, comparer les résultats obtenus avec les résultats escomptés, établir la relation coût/erreur.

870304

147-260-85

0-2-1 1,00

LA FAUNE AVIENNE

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'initier l'élève au monde des oiseaux, à ses caractéristiques, à sa diversité et aux rôles qu'il joue comme élément du milieu.

Identifier et composer les grands groupes d'oiseaux du Québec en vue de les situer dans l'écosystème.

Identifier les besoins fondamentaux des principaux oiseaux en relation avec leur nutrition, leur reproduction et leur protection (prédation, condition du milieu).

Comparer les principaux signes de présence des oiseaux dans leur milieu en se référant à leur évolution.

Caractériser les variations morphologiques et comportementales en fonction du sexe, la maturité et la saison.

Démontrer les adaptations morphologiques et comportementales (migration, vol, etc.) de l'oiseau en relation avec son milieu.

Caractériser sommairement les principaux oiseaux en tant que ressource (nutrition, loisir, éducation, etc.).

S'initier au problème des impacts des interventions humaines sur les populations de la faune avienne.

MÉDIAGRAPHIE

Godfrey, N.E., *Les oiseaux du Canada*, Imprimeur de la Reine, 1967, 506 p.

Peterson, R.T., *A Field Guide to the Birds*, Houghton Muffin Co., Boston, 1963, 290 p.

Pettingell, O.S., *Ornithology in Laboratory in Laboratory and Field*, Burgess Publishing Co., 970, 524 p.

870304

147-289-85

0-1-0 0,33

INITIATION AU DESSIN

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'initier l'élève à certaines techniques de base du dessin dont l'application sera requise et perfectible dans les étapes subséquentes de formation.

Acquérir une vue générale de l'évolution historique du langage universel.

Se familiariser avec l'instrumentation courante utilisée en dessin (compas, règles, gabarits, crayons, équerres, Tés, etc.).

Présenter les différentes normes (plan, élévation, profil) et conventions (pointillés, lignes d'axe, profil, etc.) qui régissent le dessin.

Définir les critères de présentation d'un dessin (plage, format, papier, copie).

Donner les principales caractéristiques du croquis, du dessin et du schéma.

Se familiariser avec le langage du dessin (lignes de cote, unités de mesure, flèches, lignes d'attache et de renvoi, les coupes, etc.).

Se familiariser avec les différents types de projection (octogonale, axonométrique, isométrique, dimétrique, trimétrique) à utiliser en fonction de l'information à communiquer.

Appliquer la géométrie et l'utilisation de l'instrumentation à la fabrication d'un dessin (parallèles, perpendiculaires, bissectrice, hexagones, polygones, arcs tangents, cercle, etc.).

Se familiariser avec les types de graphiques les plus courants en fonction de l'information à communiquer.

MÉDIAGRAPHIE

Diesecke, F.E., et al., *Technical Drawing*, Mac Millan, London, 1967.

870304

147-310-77

1-3-1 1,66

PRINCIPES DE GÉOMORPHOLOGIE, DE TOPOGRAPHIE ET D'HYDROGRAPHIE

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Définir le vocabulaire géomorphologique. Décrire les caractéristiques physiques et chimiques des divers types de roches et de dépôts meubles. Faire le lien entre la topographie, l'érosion, la végétation, le sol et les dépôts me-

bles. Décrire et expliquer les phénomènes hydrologiques et d'érosion, et l'action des agents érosifs. Associer l'intensité et la nature des phénomènes d'érosion à la nature des dépôts meubles, le drainage, la perméabilité du sol et la topographie.

Identifier les formes du relief. Définir et distinguer bathymétrie, morphométrie, hydrographie. Enumérer et décrire les éléments de la bathymétrie et les associer à des symboles de représentation sur une carte. Décrire l'hydrographie d'un territoire, identifier les bassins de drainage, les facteurs de formation des cours d'eau et des lacs et leur importance en fonction du relief et de la nature des dépôts de surface.

Différencier sol et dépôt meuble. Décrire et schématiser les caractéristiques physiques, morphologiques et chimiques des divers types de sol et procéder à leur différenciation. Expliquer la nature de l'action des facteurs influençant le mode de formation des sols. Faire la relation entre sols et végétation et entre sols et dépôts meubles. Associer le mode d'échantillonnage des sols à la distribution et la nature particulière de ce constituant de l'écosystème.

890123

147-310-85

1-3-1 1,66

PRINCIPES DE GÉOMORPHOLOGIE, DE TOPOGRAPHIE ET D'HYDROGRAPHIE

PA 147-139-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève d'approfondir ses connaissances des matériaux de la surface terrestre en tant que composante physique du milieu, et ce, en rapport aux processus de leur mise en place, de leur modification et de leur évolution.

La connaissance de ces phénomènes dotera l'élève des bases essentielles à l'évaluation de la topographie, à l'analyse hydrographique, aux études pédologiques et à l'interprétation des cartes et des photographies aériennes.

Décrire et schématiser les caractéristiques physiques, morphologiques et chimiques des divers types de sols.

Expliquer la nature et l'action des facteurs (climat, vivant, roche mère, topographie, temps) influençant le mode de formation des sols pédologiques.

Identifier les différents types de sols pédologiques du Québec.

Identifier les différentes formes d'accumulation de surface et mettre en évidence leurs caractères distinctifs (forme, granulométrie, stratification, etc.).

Décrire les processus de formation des dépôts dans les différents milieux (aquatique, marin, glaciaire, gravite), la dynamique (érosion, transport et sédimentation) et y associer les caractéristiques des dépôts.

Déterminer le rôle du processus d'altération de la roche en place dans la formation des dépôts.

Identifier et expliquer les principales formations géologiques du Québec en relation avec leur nature pétrographique et les éléments de formation.

Décrire et expliquer la formation des cours d'eau et des lacs ainsi que le phénomène des eaux souterraines en relation avec la nature des matériaux meubles ou de la roche en place.

Se familiariser avec l'hydrographie du territoire et identifier les grands bassins de drainage du Québec.

Décrire les principaux éléments de structure de la planète terre (écorce terrestre, noyau, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Derruau, Max, *Les formes du relief terrestre*, Paris, Masson et Cie, 1969.
Scott, Auguste, *Les sols*, Montréal, Beauchemin, 1968.

870304

147-320-85

2-3-1 2,00

LES ÉCOSYSTÈMES

OBJECTIFS

Intégrer l'ensemble des connaissances acquises lors de l'étude des différents groupes animaux et végétaux pour en dégager les interrelations entre les êtres vivants et leur milieu.

Classifier les différents facteurs écologiques (facteur limitant, valence,) et saisir leur influence sur les populations animales et végétales.

Distinguer les différentes interactions intra et interspécifique (compétition, parasitisme, prédation, niche écologique, territorialité, etc.).

Définir les notions de productivité et de capacité de support des écosystèmes.

Décrire les phénomènes de dynamisme des populations, de chaîne alimentaire et de bilan énergétique et en observer certaines des manifestations les plus évidentes.

Décrire le processus d'accumulation des polluants dans les différents maillons de la chaîne alimentaire.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, R., *Précis d'écologie*, Dunod, 2e éd., Paris, 1971.

Odum, E.P., *Écologie*, HRW, Montréal, 1976, 254 p.

Ramade, F., *Éléments d'écologie appliquée*, McGraw-Hill Inc., Paris, 1978, 576 p.

870304

147-330-77

2-1-1 1,33

LES POISSONS

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Enumérer les signes matériels (comme les frayères) reliés à la présence possible de certaines espèces de poissons et en commenter le degré de fiabilité et de spécificité. Distinguer les caractéristiques morphologiques du sexe et de l'âge selon la saison chez les espèces de poissons. Décrire les caractères apparents permettant l'identification à vue des espèces de poissons du Québec en soulignant les ressemblances trompeuses et les différences significatives.

Décrire les méthodes d'évaluation de la productivité des espèces pêchées. Décrire les déplacements annuels (migration), dates et trajets parcourus par certaines espèces de poissons. Déterminer les facteurs limitant de la manipulation des poissons (perte d'écaillés, de mucus, parasitisme (champignon, bactéries), degré de sensibilité à des palliatifs). Différencier les poissons d'eau douce, d'eau salée, migration.

890123

147-330-85

1-2-1 1,33

LA FAUNE AQUATIQUE

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec la faune aquatique, à ses caractéristiques, à sa diversité et aux rôles qu'elle joue dans l'écosystème.

Observer les différences permettant de distinguer les principaux groupes d'organismes évoluant en milieu aquatique (poissons, benthos, plancton).

Reconnaître les caractères apparents permettant l'identification à vue des principaux vertébrés aquatiques ou semi-aquatiques.

Démontrer l'importance du plancton et du benthos dans le régime alimentaire et le comportement des poissons.

Établir la relation entre les mœurs (reproduction, déplacement, comportement), la morphologie et l'habitat, pour les principaux groupes d'organismes évoluant en milieu aquatique.

S'initier au problème des impacts des interventions humaines sur les populations d'organismes aquatiques.

Caractériser sommairement les principaux organismes aquatiques en tant que ressource (nutrition, loisir, éducation, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Brown, A.L., *Ecology of Fresh-Water*, London, Hunemann Educational Books, 1971, 129 p.

Eddy, Samuel, Underhill, J.C., *How to know the Freshwater Fishes*, Picture Key Nature Series, Dubuque, 1969, 215 p.

Klots, Elsie B., *Freshwater Life*, G.P. Putnam's and Sons, New York, 1966, 398 p.

Logler, Bordach, Meller, Passino, *Icktyology*, 1977, 2nd edition, John Wiley and Sons, 506 p.

Macan, T., *Freshwater Ecology*, London, Longman ed., 1974, 343 p.

870304

147-340-77

2-1-1 1,33

LA FAUNE TERRESTRE ET AVIENNE

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Enumérer et décrire les signes matériels reliés au déplacement, à la détection, à l'alimentation et à la territorialité principalement des mammifères et des oiseaux de nos régions et démontrer leur utilisation possible pour fin d'identification. Relier les empreintes à la morphologie de l'animal. Distinguer les caractéristiques morphologiques du sexe et de l'âge selon la saison chez les espèces animales.

Enumérer et décrire les signes sonores et olfactifs servant à la communication inter et intra-spécifique et en commenter le degré de fiabilité, de spécificité et de provenance. Associer les habitudes alimentaires et la biologie de la nutrition des principales espèces animales, leur mécanique de préhension de la nourriture et de la mastication avec la nature des traces laissées sur la végétation en milieu naturel.

Décrire les caractères apparents permettant l'identification à vue des espèces de mammifères et d'oiseaux sauvages du Québec en soulignant les ressemblances trompeuses et les différences significatives. Décrire les méthodes d'évaluation de la productivité des espèces chassées ou trapées. Décrire les caractéristiques morphologiques, ou encore le comportement à l'envol ou en vol, propres aux principales espèces d'oiseaux de nos régions et de la sauvagine en particulier. Décrire les déplacements annuels (migration), dates et trajets parcourus par les espèces de sauvagine.

890123

147-340-85

0-2-1 1,00

LA FAUNE TERRESTRE

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'initier l'élève au monde des mammifères, à ses caractéristiques, à sa diversité et aux rôles qu'il joue comme élément du milieu.

Identifier et comparer les grands groupes de mammifères du Québec en vue de les situer dans l'écosystème.

Identifier les besoins fondamentaux des principaux mammifères en relation avec leur nutrition, leur reproduction et leur protection (prédation, conditions du milieu).

Comparer les principaux signes de présence des animaux dans leur milieu en se référant à leur évolution (pistes, signes sonores et olfactifs, etc.).

Caractériser les variations morphologiques et comportementales en fonction du sexe, de l'âge et des saisons.

Observer les adaptations morphologiques et comportementales (hibernation, déplacement, etc.) de l'animal en relation avec son milieu.

Caractériser sommairement les principaux mammifères en tant que ressource (nutrition, loisir, éducation, etc.).

S'initier au problème des impacts des interventions humaines sur les populations de la faune terrestre.

MÉDIAGRAPHIE

Banfields, A.W.F., *Les mammifères du Canada*, P.U.L., Québec, 1976.

Burt, W.H., Grossenheider, R.P., *A Field Guide to the Mammals*, Houghton Mifflin Company, Boston, 1976.

Murie, O.J., *A Field Guide to Animal Tracks*, Joughton Mifflin Company, Boston, 1974.

Pierard, Jean, *Découvrir les mammifères*, P.U.L., 1975.

870304

147-350-77

1-1-0 0,66

PRINCIPES D'ÉCHANTILLONNAGE VÉGÉTAL ET ANIMAL

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Évaluer l'importance et la signification de diverses mesures et les caractéristiques mesurables du végétal forestier et non-forestier, le type d'échantillon, le choix, la localisation, le type de données. Différencier les caractéristiques de l'échantillonnage végétal et de l'échantillonnage animal ou aquatique. Décrire et expliquer les principes de compilation et d'interprétation des données de l'échantillonnage végétal.

Expliquer l'impact des différences d'habitat et de comportement des diverses espèces sur la nature de l'échantillonnage et décrire les diverses méthodes d'échantillonnage selon les espèces. Différencier échantillonnage direct et indirect en milieu terrestre. Évaluer l'importance, la signification et l'utilisation des diverses mesures et les caractéristiques mesurables des animaux. Déterminer le type de données animales nécessitant l'échantillonnage.

890123

147-360-77

2-1-1 1,33

PEUPELEMENTS FORESTIERS I

OBJECTIFS

Définir et caractériser la notion de peuplement forestier. Différencier essence forestière et peuplement forestier. Définir D.H.P., densité, hauteur, âge, couverture, surface terrière, étalement, dominance, sociabilité, vitalité, périodicité, fréquence, quadrat. Décrire les caractéristiques principales et différencier les divers peuplements de résineux mixtes, de feuillus et les types de couvert végétal.

Énoncer, expliquer et justifier les normes de codification des peuplements forestiers. Expliquer les aspects qualitatifs et quantitatifs des peuplements forestiers. Décrire les principes d'estimation de l'accroissement et de l'évaluation du rendement et du degré de maturité d'un peuplement forestier.

890123

147-360-85

1-1-1 1,00

PEUPELEMENT FORESTIER I**OBJECTIFS**

Ce cours propose à l'élève d'améliorer ses connaissances au sujet des caractéristiques taxonomiques, écologiques, dendrométriques et phytopathologiques des principales essences forestières constituant les peuplements ainsi que des utilisations spécifiques du Québec compte tenu des propriétés particulières d'une espèce.

Analyser les caractères écologiques propres à chacune des plus importantes essences du Québec tels que : l'enracinement, le sol, le drainage, la régénération, la longévité, l'aire de distribution, la tolérance et la phytosociologie.

Étudier les éléments comme le diamètre, la hauteur, l'âge et l'accroissement servant de base aux relevés dendrométriques et faire le lien avec diverses options d'aménagement ou d'utilisation du territoire.

Identifier les défauts pathologiques et physiques qui se retrouvent sur les arbres et établir une relation avec la vigueur de l'individu.

Connaître les utilisations spécifiques à chacune des essences compte tenu de leurs particularités physiques et écologiques.

Identifier des rameaux d'hiver d'espèces arborescentes et arbustives au moyen d'une clef artificielle d'identification.

Identifier et comparer les caractéristiques taxonomiques des principales essences forestières du Québec.

MÉDIAGRAPHIE

Ferland, M.L., *Gray's Manual of Botany*, D. Van, Nostrand Company, 1970, 1632 p.

Harlow, W.M., Harrar, E.S., *Textbook of Dendrology*, McGraw-Hill, forest series, 5th edition, 1969, 512 p.

Hosie, R.C., *Arbres indigènes du Canada*, Ministère de l'environnement, Service canadien des forêts, Ottawa, 1975, 383 p.

M.T.F., *Petite flore forestière du Québec*, Éd. Officiel, mars 1977, 216 p.

Smith, J., *Clef artificielle pour l'identification des arbres, arbustes et arbrisseaux du Québec*, Éd. Officiel du Québec, 1977, 105 p.

870304

147-389-85

1-1-1 1,00

TECHNIQUES DE COMMUNICATION**OBJECTIFS**

Cette activité vise à amener l'élève à communiquer avec succès en se servant des outils de communication appropriés à la teneur des messages.

Déterminer les interventions dans le processus de communication (Modèle EMR) et démontrer l'interdépendance entre le succès de la communication et les moyens utilisés.

Définir le rôle de l'impact des formes de communication (verbale, non-verbale, sémiotique, etc.).

Identifier les différentes approches (individuelle, de groupe, etc.) et média utilisés pour transmettre un message.

Maîtriser l'utilisation des techniques de présentation visuelle (exposition, dépliant, valise, pédagogie, etc.).

Apprécier les différentes techniques de communication de masse (la persuasion) en relation avec la rédaction du texte, mise en page, imprimerie, diffusion.

MÉDIAGRAPHIE

Cossette, et al., *Communication de masse, consommation de masse*, Éd. Boréal Express, 1975, 365 p.

Gilbert, L. Doublas, *Natural Resources and Public Relations*, 2nd edition, Wildlife Society, 1971, 320 p.

870304

147-391-85

2-3-2 2,33

ORGANISATION DES RESSOURCES HUMAINES**OBJECTIFS**

Dans un contexte d'application en milieu naturel, cette activité a pour but d'initier l'élève aux principes fondamentaux de l'administration en mettant l'accent sur l'aspect humain de l'entreprise.

Aborder les concepts de base en administration (planification, organisation, exécution, contrôle) et les appliquer à des situations familières aux élèves.

Appliquer les techniques du processus décisionnel et de solution de problèmes.

Se familiariser avec différentes formes d'organisation (structure interne).

S'initier aux techniques d'animation de réunion, aux valeurs du travail en équipe et aux communications dans l'entreprise incluant la rédaction de rapports (griefs, accidents, etc.).

Aborder le rôle et les activités de la fonction personnel, soit : l'emploi, l'analyse et la description des tâches, les sources de personnel, l'embauche, l'évaluation du rendement, les mutations, promotions, départs, les salaires et avantages sociaux.

Définir les différentes activités relatives aux relations de travail, soit : le contrat individuel, la convention collective, (accréditation, conciliation, arbitrage, griefs et procédures de règlement, décrets et comités paritaires, le code du travail (ch.27), la loi sur les normes du travail (ch.45)).

Identifier les mesures de sécurité sociale : la formation sécuritaire, la santé et la sécurité au travail, les services sociaux (journal, cafétéria, caisse d'économie et autres).

Définir l'éthique professionnelle, en décrire les manifestations concrètes.

MÉDIAGRAPHIE

Albert, Lucien, et al., *La direction du personnel*, Éd. Agence d'Arc.

Aubry, Jean-Marie, St-Arnaud, Yves, *Dynamique des groupes*, Éd. de l'Homme.

Benedetti, Claudio, Lamontagne, R., et al., *Le dynamique de l'entreprise*, Éd. Mondia.

Laurin, Pierre, et al., *Le Management*, Édition McGraw-Hill.

Lefebvre, Gérald, *Savoir organiser, savoir décider*, Les éditions de l'Homme. Revue Commerce.

870304

147-399-85

0-1-0 0,33

PREMIERS SOINS**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser suffisamment les procédures de secourisme pour qu'il puisse les appliquer à quelqu'un de blessé de façon à le garder en vie jusqu'à l'arrivée du secours médical, d'empêcher les blessures de s'aggraver et d'aider à la guérison et au rétablissement.

Se familiariser avec les techniques de réanimation les plus pertinentes en fonction des situations d'urgence.

Appliquer les techniques d'immobilisation en vue de réduire les risques de complication reliés à des fractures, etc.

Décrire les façons d'enrayer les hémorragies externes suite à un traumatisme.

Connaître les précautions à prendre dans les cas de brûlures, d'engelures ou de lésions légères.

Appliquer les techniques de transport et de manipulation de blessés.

MÉDIAGRAPHIE

Jolin, Françoise, Petit, Michel, *Guide familial des urgences à domicile*, Éd. Québecor, Montréal, 1981, 242 p.
 Ambulance St-Jean, *Secourisme*, Ed. St-John Priory of Canada, 2ème impression, 1976, 263 p.

870304

147-407-85**2-2-2 2,00****SOCIO-ÉCONOMIQUE DE L'AQUACULTURE****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de familiariser l'élève, avec l'aquaculture mondiale et les aspects socio-économiques de la pisciculture au Québec et au Canada. Ce cours devra permettre à l'élève de mieux comprendre les contraintes et avantages socio-économiques de l'élevage aquatique au Québec.

Acquérir une vue générale des différentes formes de l'aquaculture (pisciculture, conchyliculture, plantes aquatiques, etc.), historique, buts, importance.

Distinguer les différents types d'aquaculture et en préciser les principaux modes d'intervention en relation avec la qualité de l'eau (eaux salées – eaux douces, eaux dures – eaux douces, eaux alcalines – courantes), les exigences des espèces (saumons et truites ombles, maskinongé et brochet, barvue, perchaude, doré, algues, moules, etc.) et les modes d'élevage (intensifs, extensifs).

Acquérir une vue d'ensemble du cadre socio-économique de l'aquaculture par la caractérisation des besoins de consommation (quantité et qualité), et dans le cas de salmoniculture, des besoins d'ensemencement pour le peuplement et la pêche en étang.

Caractériser les principales contraintes de l'environnement et relation avec l'établissement et le fonctionnement d'une installation aquicole (eaux usées, voies de navigation, etc.).

Dans l'optique de rentabilité d'une entreprise, acquérir une connaissance suffisante des marchés : clientèles, facilités de marketing.

Identifier et pondérer les ressources (naturelles, matérielles, humaines) nécessaires pour l'actualisation de différents types d'aquaculture.

Posséder une connaissance suffisante des lois et règlements régissant les piscicultures (restrictions d'élevage, droits d'utilisation de l'eau) et des mécanismes en usage pour l'obtention des permis.

Reconnaître les divers degrés d'organisation de la pisciculture, distinguer piscicultures privées et publiques, définir les rôles et implications des gouvernements, des organismes indépendants et paragouvernementaux, en relation avec le support technique, les subventions et les prêts.

MÉDIAGRAPHIE

Bardach, J.E., Ryther, J.H., McLaren, W.O., *Aquaculture: The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms*, Wiley-Interscience, Toronto, 1972, 868 p.

Brown, E.E., *World Fish Farming: Cultivation and Economics*, AVI Publishing Co., Westport, Conn., 1977.

Hansen, L.E., Montreuil, P.L., Dutil, J.D., *Relevé des installations aquicoles du Québec en 1978*, Rapport technique des Sc. Halieutiques et aquatiques, no. 967 F., 1980.

Huet, M., *Traité de pisciculture*, Edition Chide Wingaert Boussets, 1970, 369 p.

Mac Crimmon, J.R., Stewart, J.E., Brett, J.R., *L'aquaculture au Canada: Présent et avenir*, Bull. Fish Res. Board Can. 199 F., 1974, 84 p.

Pillay, T.V.R., Dill, Wn. A., *Advances in Aquaculture*, Fishing News Books Ltd., Farnham Surry, England, 1979, 650 p.

Pritchard, G.I., *Aquaculture, the Farming of Fish*, In Food from Water, Fish. Mar. Serv. Spec. Publ. 39, 1978, 32 p.

870304

147-409-85**4-1-1 2,00****SOCIO-ÉCONOMIQUE DU SECTEUR ANIMALIER****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de permettre à l'élève de prendre conscience de l'importance et des impacts du secteur animalier dans la société québécoise.

Acquérir une vue globale (historique, buts) du secteur animalier (productions animales, recherche, loisirs, soins aux animaux, animaux exotiques).

Dégager l'importance socio-économique des différents types d'intervention dans le secteur animalier.

Décrire les différentes étapes des processus appliqués aux productions animales, de la source (producteurs) au marché de détail (coûts de production versus prix au détail).

Sensibiliser la pollution engendrée par les productions animales et suggérer les correctifs appropriés.

Classier les types de fumier, leurs modes d'entreposage et leurs utilisations possibles.

Caractériser les rôles et les divers modes d'interventions des organismes publics, para-publics et privés (U.P.A., l'Ordre des Vétérinaires) dans le domaine de la santé animale (Lois, règlements, autres).

Dégager les perspectives d'avenir dans le secteur animalier.

Déterminer les interventions du technicien en santé animale dans les divers champs d'activités du secteur animalier.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil des productions animales du Québec, *Principes fondamentaux en production animale*, Québec, 1979.
 Conférenciers.

870304

147-410-85**1-2-1 1,33****PRINCIPES DE PATHOLOGIE, D'HISTOLOGIE ET DE PARASITOLOGIE****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de permettre à l'élève d'approfondir les éléments d'histologie acquis dans le cadre du bloc fondamental du milieu naturel et ainsi de mieux se préparer aux activités de physiologie, d'anatomie et morphologie, de principes de montages histologiques et autres activités nécessitant une bonne perception et conception du niveau d'organisation tissulaire de l'animal et de familiariser l'élève avec les divers phénomènes susceptibles de perturber la santé animale, la nature de ces perturbations, les agents et leur mode d'action.

Définir un tissu et distinguer les niveaux d'organisation cellulaire et tissulaire.

Distinguer les tissus et leurs particularités anatomiques et physiologiques.

Classier les agresseurs potentiels de l'organisme vivant de même que les réactions cellulaires et tissulaires engendrées par ces agresseurs.

Différencier les tissus malades des tissus sains ainsi que les éléments anormaux des éléments normaux présents dans les liquides biologiques.

Décrire les maladies courantes des animaux sauvages et des poissons et en identifier les causes possibles.

Différencier les symptômes anatomiques, physiologiques et de comportement d'un animal malade par rapport à un animal sain.

Identifier et expliquer les divers moyens curatifs et préventifs pour enrayer la maladie chez les animaux.

Décrire les caractéristiques anatomiques, physiologiques et écologiques particulières aux grands groupes de parasites.

Identifier les parasites des espèces animales importantes, les signes de leur présence, leur localisation, les méthodes courantes de prélèvement et les méthodes de lutte aux parasites.

MÉDIAGRAPHIE

Cottureau, P., *La pathologie animale*, P.U.F., Paris, 1970.
Fréchette, J.L., *Manuel de parasitologie vétérinaire*, Université de Montréal, 1980.
Fyvie, A., Addison, E.M., *Manual of Common Parasites, Diseases and Anomalies of Wildlife in Ontario*, Ministry of Natural Resources, Ontario, 1979.
Poirier, J., *Feuilles d'histologie humaine*, Lib. Maloine, Paris, 1972.

870304

147-417-85**1-2-1 1,33****MORPHOLOGIE ET ANATOMIE ANIMALE****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de donner à l'élève une vision analytique de l'organisation de l'animal, d'approfondir sa connaissance de la morphologie et autres caractères des grands groupes et leurs espèces-types et de se préparer aux activités exigeant une solide connaissance anatomique de l'animal (autopsie, pathologie, techniques physiologiques, etc.).

Définir l'organe animal et le distinguer des niveaux d'organisation tissulaire et systémique.

Identifier l'apparence macroscopique normale des différents organes.

Expliquer la notion de système.

Énumérer, décrire et localiser les divers systèmes et organes du mammifère, du reptile, de l'oiseau, batracien et du poisson et montrer le contraste entre l'organisation du vertébré et de l'invertébré.

Démontrer les liens entre l'anatomie et la morphologie.

Décrire les caractéristiques morphologiques et anatomiques en fonction des moeurs des espèces.

MÉDIAGRAPHIE

Beaumont, A.P. Cassier, *Biologie animale : les cordés anatomie comparée des vertébrés*, Dunod, 1976, 600 p.
Storer, et al., *General Zoology*, McGraw-Hill, 1972, 899 p.
Vegay, *Éléments de biologie animale*, Flammarion, 1969, 528 p.

870304

147-418-85**2-2-1 1,66****PHYSIOLOGIE ET COMPORTEMENT ANIMAL****OBJECTIFS**

Cette activité qui se veut complémentaire à l'anatomie et la morphologie animale a pour but d'amener l'élève à une vision globale de l'animal tant sur le plan fonctionnel que structural et lui faire prendre conscience de l'intimité des liens entre chacun des éléments de l'organisme. Cette activité est aussi préparatoire à la pathologie, l'anesthésie et autres activités exigeant une bonne connaissance du fonctionnement de l'organisme animal.

À partir des connaissances déjà acquises sur les animaux et de leur place dans l'écosystème, identifier leurs besoins fondamentaux.

Identifier dans l'environnement des animaux les éléments nécessaires à leur survie et à leur fonctionnement normal.

Associer les besoins vitaux de l'animal aux divers systèmes, organes et fonctions de l'organisme.

Faire le lien entre l'évolution des animaux et leur capacité d'avoir une vie active dans des milieux aux conditions fluctuantes.

Identifier les bases physiologiques du comportement.

Expliquer la nature, le mode d'intervention et l'utilité des diverses techniques physiologiques.

Mettre en évidence la fragilité de l'équilibre du milieu intérieur (homéostasie) et les conséquences néfastes que peuvent avoir les ruptures de cet équilibre.

MÉDIAGRAPHIE

Bresse, G., *Morphologie et physiologie animales*, Lib. Larousse, Paris, 1968, 1056 p.
Hainsworth, F. Reed, *Animal Physiology, Adaptations in Function*, Addison Wealey, Don Mills, Ontario, 1981, 669 p.
Schmidt-Nielsen, Kurt, *Physiologie animale*, P.U.F., Paris 1963, 176 p.
Vander, A.J., Sherman, J.H., Luciano, D.S., *Physiologie humaine*, McGraw-Hill, Montréal, 1977, 608 p.

870304

147-420-77**2-2-1 1,66****PRINCIPES D'EXPLOITATION ET D'AMÉNAGEMENT FORESTIER****OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

Énumérer, décrire et commenter les divers modes d'exploitation du milieu forestier. Décrire les caractéristiques d'un plan de coupe. Discuter des avantages et des inconvénients des divers procédés et méthodes de coupe, en terme de rentabilité et d'impact sur le milieu naturel. Décrire et commenter les principales méthodes de contrôle des exploitations.

Définir superficie et volume forestier. Décrire et expliquer les méthodes d'estimation de la valeur commerciale des diverses essences forestières. Énoncer, expliquer et justifier les diverses lois sur la protection des forêts et la réglementation des plans de coupe forestière. Définir les applications des principes d'organisation du travail et de direction du personnel à l'exploitation forestière. Énoncer, expliquer et justifier les lois et règlements applicables au transport forestier.

890123

147-420-85**3-2-2 2,33****PROCESSUS D'AMÉNAGEMENT ET D'EXPLOITATION FORESTIÈRE**

PA 147-571-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à se familiariser avec les diverses étapes permettant l'harmonisation des besoins et de disponibilités en matière ligneuse ainsi que de divers procédés et méthode servant à sa récolte, tout en optimisant l'ensemble des ressources d'un territoire.

Situer l'aménagement forestier dans le contexte de l'aménagement d'un territoire.

Définir et appliquer les politiques et les paramètres légaux (lois, règlements et normes) qui régissent les interventions d'aménagement et d'exploitation de la ressource forestière.

Décrire les étapes du processus d'aménagement et, pour chacune d'elle, préciser les objectifs et les notions qui s'y rattachent.

Procéder au calcul de la possibilité forestière à l'aide de méthodes simples et connaître les variables qui peuvent l'affecter.

Comparer la possibilité à la demande et évaluer les ruptures de stock éventuelles et les mesures à prendre.

Définir les principaux traitements sylvicoles, leurs utilités et leurs conditions d'application.

Intégrer à la planification du territoire forestier québécois l'ensemble des considérations d'aménagement et d'exploitation qui ont présidé à la confection des plans de gestion.

Analyser le contenu d'un plan de gestion et en saisir les implications pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

Davis, K.P., *Forest Management*, McGraw-Hill, Forest Series, 2nd edition, 1066, 510 p.

Godbout, C., Lusier, *Plan provisoire de mise en valeur et d'allocation des ressources de matière ligneuse du Québec*, MTF-COGEF, 1976, 19 p.

Guide d'aménagement du milieu forestier, MTF, groupe de planification sectorielle, 1977, 158 p.

Lussier, J.L., Boudoux, M., Godbout, G., Laquerre, N., *Quelques notes en marge du calcul de la possibilité forestière*, MTF-COGEF, 1977, 26 p.

L'opération plan de gestion au ministère des Terres et Forêts, MTF-COGEF (EOQ), 1978, 49 p.

Vézinas, P.E., Labarre, C., Gauthier, Mercier, J.C., *Traitements et stratégies sylvicoles applicables à divers peuplements forestiers du Québec*, MTF-GOGEF, 1977, 258 p.

Vézinas, P.E., Rogerve, M., *Comment aménager nos forêts*, P.U.L., 1981, 273 p.

870304

147-423-85

2-1-1 1,33

SOCIO-ÉCONOMIQUE DU TOURISME

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'assurer une connaissance générale, un aperçu synthétique des concepts composant le phénomène touristique et d'amener l'élève à percevoir l'importance de la clientèle dans tout aménagement de sites et programmation d'activités qui ont pour but de maximiser l'utilisation rationnelle d'un milieu.

Acquérir une vue générale des différentes formes de tourisme : Histoire, importance sociale et économique (le visité).

Caractériser les formes de tourisme et les potentiels touristiques.

Situer les clientèles touristiques dans leur cadre social et économique (le visiteur).

Se familiariser avec les structures et les modalités d'intervention (public, privé) dans le tourisme.

Décrire les caractéristiques touristiques d'un milieu forestier, rural et urbain ainsi que les infrastructures de services relatives à chacun des milieux.

Identifier les objectifs poursuivis dans une optique d'offre et de demande touristique.

Maîtriser les techniques d'inventaire démographique, touristiques (visiteur) et d'infrastructure d'accueil.

Maîtriser les méthodes d'analyse et d'évaluation des données d'inventaire.

Définir les paramètres touristiques et mettre en relief l'impact de tourisme le milieu.

MÉDIAGRAPHIE

Boyer, Marc, *Le tourisme*, Édition du Seuil, Paris, 1972, 261 p.

Haulot, Arthur, *Tourisme et environnement*, Édition Marabout, Mond moderne, Belgique, 1974.

Nadeau, Roger, *Le tourisme, aspects théoriques et pratiques au Québec*, Édition solidis, Montréal, 1982, 256 p.

870304

147-430-77

2-1-1 1,33

TRAITEMENTS SYLVICOLES

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Identifier les divers parasites, maladies et carence propre aux essences forestières et en décrire les manifestations, les effets à long terme et les traitements préventifs et curatifs. Décrire les traitements sylvicoles et les différencier selon les objectifs : croissance, plantation, prévention ou cure des maladies, lutte aux parasites et aux compétiteurs. Évaluer l'ampleur et décrire la nature de l'impact des traitements sylvicoles sur le milieu naturel.

890123

147-430-85

3-2-1 2,00

TRAITEMENTS SYLVICOLES

PA 147-420-85

PA 147-522-85

PA 147-671-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec les différents aspects de la culture des essences forestières dans une optique de production de matière ligneuse.

Définir et expliquer les caractéristiques écologiques et dendrométriques des principales essences forestières susceptibles d'influencer la réaction d'un peuplement à un traitement (caractéristiques relatives à l'installation des peuplements, à la classification des stations et aux principaux agents nuisibles).

Classifier les divers traitements sylvicoles selon le moment d'intervention au cours de la révolution, les définir, en donner les avantages, les inconvénients et les applications en fonction de la nature du peuplement et des objectifs poursuivis (traitements cultureux et méthodes de régénération).

Expliquer la nature et la portée des divers travaux réalisés en pépinière (réception et traitement des semences, production de semis et plants forestiers, emballage et entreposage des plants et des semences).

Distinguer les diverses méthodes de production de plants (plants à racine nue et plants en récipient).

Décrire les étapes de la préparation du terrain (labourage, etc.), de l'ensemencement (densité, essences, etc.) et de l'entretien des plants.

Se familiariser avec les principales maladies et anomalies pouvant affecter la production ou la croissance des plants et les moyens d'y remédier.

Décrire les étapes et les techniques relatives à l'extraction, au classement, à l'emballage et à l'entreposage des plants destinés au reboisement et ceux destinés au repiquage.

Connaître et utiliser les moyens et méthodes mis en œuvre lors de l'évaluation (inventaire de régénération après perturbation), de la prescription, de la préparation (scarifiage, drainage, récupération ou élimination des déchets, brûlage contrôlé, débroussaillage), de l'exécution (machinerie, main-d'œuvre, normes, etc.), de l'entretien et du suivi des travaux de régénération artificielle (inventaire de plantation, inventaire d'ensemencement).

Maîtriser l'utilisation d'un guide sylvicole dans l'établissement d'une prescription.

Se familiariser avec les divers moyens et méthodes mis en œuvre lors de l'évaluation (inventaire d'intervention pour travaux sylvicoles, forêt publique et privée), de la prescription, de la préparation, de l'exécution (évaluation du volume à enlever, martelage-application de fertilisants, machinerie, main-d'œuvre, normes à respecter, etc.) et du suivi des travaux sylvicoles (parcelle-échantillon semi-permanente - inventaire de la matière ligneuse laissée sur les parterres de coupe).

Appliquer les techniques de contrôle (coûts, rendement, production, qualité des travaux réalisés) et suggérer les correctifs à apporter au besoin.

MÉDIAGRAPHIE

Crcha, J., Martel, J., Savard, J., *Normes de traitements sylvicoles 1977* (révisé 1982) (TFC-3209.82d) MTF-restauration 1982, 320 p.

Dancause, A., *Normes de scarifiage et d'ensemencement*, (édition provisoire) MTF-restauration 1975, 80 p.

Daniel, T.N., Helms, J.A., Baker, F.S., *Principles of Sylviculture*, McGraw-Hill Series in Forest Resources, 1979, 493 p.

Vézinas, P.E., *La création de peuplements artificiels-pépinières et reboisement* (notes de cours). Les Presses de l'Université Laval, 1978, 97 p.

Vézinas, P.E., *Notions générales de sylviculture* (notes de cours), P.U.L., 1978, 163 p.

Vézinas, P.E., Labarre, C., Gauthier, G., Mercier, J.X., *Traitements et stratégies sylvicoles applicables à divers peuplements forestiers du Québec*, MTF-Cogef 1977, 258 p.

Vézinas, P.E., Roberge, M., *Comment aménager nos forêts*, Les Presses de l'Université Laval, 1981, 273 p.

870304

147-439-85

2-3-2 2,33

LE VÉGÉTAL DANS SON MILIEU II

PA 147-130-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à une compréhension globale du fonctionnement, de l'organisation, des mécanismes d'adaptation et de la diversité de l'être végétal en vue de mieux situer son intégration au milieu naturel.

Définir les parties externes et internes nécessaires à l'identification des lichens, des bryophytes, des ptéridophytes, des gymnospermes et des angiospermes (parties souterraines, la tige et les ramifications, bourgeons, feuilles, organes reproducteurs).

Établir les relations visuelles entre les plantes, la plante et son milieu nécessaires à son identification.

S'initier aux méthodes de conservation et de préservation des végétaux.

Collectionner des plantes aquatiques, ripicoles et terrestres.

Identifier les végétaux (aquatiques, ripicoles et terrestres) à la famille, au genre ou à l'espèce à l'aide de clefs d'identification (spécimens frais ou préservés); prendre les mesures appropriées.

Monter et entretenir des herbiers.

Identifier, à vue ou rapidement à l'aide de documents, les plantes les plus connues de notre région (aquatiques, ripicoles et terrestres).

Établir les relations entre l'être végétal et son milieu en identifiant ses besoins vitaux en matière et en énergie ainsi que les sources d'énergie et de matières présentes dans l'écosystème et assimilables par la plante.

Expliquer les liens existant entre les fonctions vitales et les types d'organisation tissulaire, leur localisation, leur forme, de même que l'état physiologique de leurs cellules.

Relier les besoins vitaux de la plante et son cycle annuel.

Identifier les diverses sources de perturbation entraînant la maladie chez le végétal.

Intégrer le végétal à son milieu en cernant les actions qu'exerce le milieu sur la plante, celles que la plante exerce sur le milieu et les facteurs limitatifs qui en découlent tant au point de vue distribution qu'adaptation.

MÉDIAGRAPHIE

Camefort, H., Daniel, J., *Morphologie et anatomie des végétaux vasculaires*, Éditions DOIN, Paris, 1962.

Fernald, M.L., *Gray's Manual of Botany*, 8e édition, Toronto, D. Van Nostrand Company, 1970, 1632 p.

Hoshe, R.C., *Arbres indigènes du Canada*, Ottawa, Service canadien des forêts, Ministère de l'environnement, 1975, 383 p.

Salisbury, F.B., Ross, C., *Plant Physiology*, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California, 1969, 747 p.

Werer, T.E., Sotcking, G.R., Barbour, M., *Botany*, 4e édition, John Wiley and Son Inc., 1970.

870304

147-440-77

1-0-0 0,33

PRINCIPES DE PYROLOGIE FORESTIÈRE**OBJECTIFS**

Cette activité tend à familiariser l'élève œuvrant en milieu naturel avec la prévention, la détection, le comportement et l'extinction des incendies forestiers.

Démontrer le rôle néfaste des feux de forêt dans le milieu et répartir, sur tout le territoire, le système de protection adéquat.

Maîtriser les notions de pyrologie forestière.

Appliquer les méthodes de lutte à partir des principes de développement des feux de forêt.

Localiser et rechercher l'incendie visuellement et sur une carte.

Confectionner un plan d'attaque en vue du combat d'un incendie forestier.

Faire le choix des outils manuels et de l'équipement approprié.

Intégrer les aéronefs dans la lutte contre les feux de forêt.

MÉDIAGRAPHIE

M.T.F., *Le système de protection contre le feu au Québec*, Éditeur officiel du Québec, TFI-3293-1, 1979, 18 p.

M.T.F., *Manuel de lutte contre les feux de forêts*, Éditeur officiel du Québec, TFI-3293-7, 1975, 437 p.

M.T.F., *Mesures d'urgence touchant la circulation et le séjour en forêt*, (dépliant) Éditeur officiel du Québec, TFI-3293-6, 1978.

870304

147-441-85

4-0-2 2,00

SOCIO-ÉCONOMIQUE DE L'EXPLOITATION ET DE L'AMÉNAGEMENT FORESTIER**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de permettre à l'élève de prendre conscience de l'importance du milieu forestier dans la société québécoise.

Faire ressortir l'importance accordée au milieu forestier par rapport à la réalité socio-économique québécoise.

Identifier les divers types d'utilisation du milieu forestier et leurs contraintes.

Identifier les types d'intervention dans le milieu forestier (individus ou groupes) selon la tenure des terres (privée, publique), la ressource visée (eau, sol, faune, végétation) et les objectifs à atteindre (social, de conservation, de production).

Énoncer les problèmes auxquels font face les divers utilisateurs d'un territoire (géographique, technologique, de matière première, de main-d'œuvre, de marché, etc.), les différentes étapes du processus d'exploitation ainsi que les divers procédés utilisés et leurs composantes.

Réaliser un inventaire socio-économique en vue d'identifier les contraintes des utilisateurs forestiers.

Analyser les données recueillies et les interpréter dans une perspective d'avenir.

Comparer la réalité socio-économique à la réalité biophysique et en dégager les implications (sur la ressource, sur l'utilisateur et sur les mesures à envisager).

MÉDIAGRAPHIE

- Barrette, Y., Langevin, D., *Ressources et activités en forêt privée*, (TFI-4000-2) MTF, Direction générale des forêts, 1979, 144 p.
- Berard, J., Gagné, G., Godbout, C., et al., *L'industrie forestière face à son approvisionnement*, (58ème congrès annuel OIFQ), Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 1978, 84 p.
- Breton, R., Villeneuve, P., Mercier, J.C., *L'importance économique et sociale de la forêt et l'analyse de l'industrie forestière*, MTF-Conseil de la recherche et du développement forestiers, 1975, Étude no. 2, 257 p.
- Bureau de la statistique du Québec, *Répertoire des sciences et ateliers de rabotage du Québec*, 1974, Éditeur officiel du Québec, 1975, 49 p.
- Nadeau, J.P., *Contribution de la forêt à l'économie nationale et régionale*, M.E.R. Recherche forestière, 1981, 30 p.
- Tremblay, H., Lasarre, C., Plamondon, A., et al., *Visages de l'activité forestière au Québec*, (56ème congrès annuel - OIFQ), Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, 1976, 166 p.
- Villeneuve, P., Breton, R., Mercier, J.C., *Inventaire des problèmes du secteur forestier et proposition d'un programme global de recherches forestières pour le Québec*, MTF, Conseil de la recherche et du développement forestier, étude no. 5, 1975, 291 p.

870304

147-450-77**2-0-1 1,00****VOIRIE ET CAMPMENTS****OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

Énoncer et justifier les lois et règlements régissant la voirie forestière et la construction de campements. Décrire les principes ayant pour but de minimiser le réseau routier et d'évaluer les coûts d'entretien au kilomètre. Décrire les méthodes de prévision de la fréquence et du genre de circulation. Énoncer et justifier les normes de construction des routes forestières en fonction du type d'exploitation et décrire la machinerie utilisée. Décrire les méthodes d'évaluation du débit d'un cours d'eau et de prévision des crues.

Décrire et expliquer le principe d'évaluation de la résistance des sols et son utilité. Identifier les divers types de ponts et de ponceaux et leurs caractéristiques. Décrire les méthodes d'évaluation des caractéristiques d'un secteur déterminé en vue de l'organisation de camps (drainage, résistance des sols, topographie, exposition aux vents).

Décrire les divers types de campements, leurs caractéristiques et les critères du choix du site selon le type d'exploitation. Énoncer les principes élémentaires de construction de campements ainsi que les lois et règlements la régissant.

890123

147-460-77**3-1-1 1,66****PEUPELEMENTS FORESTIERS II****OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

Décrire les divers dommages dont les associations végétales sont susceptibles et différencier les dommages animaux des dommages dus aux maladies ou des dommages dus à des facteurs abiotiques. Classifier les diverses causes de perturbation d'un peuplement et identifier les diverses façons d'en évaluer les dommages. Définir susceptibilité, fragilité, résistance, capacité de régénération, exposition aux dommages.

Décrire des méthodes d'évaluation de la qualité d'un peuplement et d'estimation des possibilités de récupération du milieu endommagé. Différencier l'exploitation normale de la surexploitation. Décrire, expliquer et justifier les principes et méthodes des divers modes d'amélioration ou d'aménagement des milieux endommagés ou susceptibles de perturbation. Énoncer et expliquer les principes élémentaires d'administration, de gestion et de comptabilité forestière. Définir les notions de coût, de rendement, de rentabilité.

Expliquer l'importance et la signification des facteurs déterminant les besoins d'exploitation, l'approvisionnement, la transformation et évaluer les besoins de l'usine par rapport aux possibilités. Énoncer, définir et expliquer les principes d'opérations forestières et de gestion d'un plan de coupe. Décrire les différents systèmes de mesure et de contrôle des bois abattus et de mesure de la pesanteur et de l'humidité des bois. Décrire les méthodes d'évaluation de la valeur en bois d'une superficie donnée. Définir volume forestier apparent et réel, table de stock, table de peuplement, tarif de cubage et démontrer l'importance des données volumétriques et l'utilité des tables.

890123

147-460-85**2-2-1 1,66****PEUPELEMENT FORESTIER II****OBJECTIFS**

Ce cours préalable aux activités d'aménagement et d'exploitation permettra à l'élève de connaître la nature d'un peuplement, d'en identifier les caractéristiques, de le classer, de le codifier et le situer à l'intérieur des formations végétales à travers le monde.

Faire une mosaïque de territoire en fonction de la productivité et de l'accessibilité.

Regrouper les essences forestières suivant la proportion qu'occupe la surface terrière de chaque espèce, en vue de déterminer le type de couvert. Qualifier les groupements et sous-groupements d'essences au moyen de la surface terrière.

Établir les critères de classification du peuplement à partir des indices densité-hauteur et volume-hauteur.

Identifier les stades de développement dans la série évolutive d'un peuplement et en dégager les notions essentielles aux calculs d'accroissements et de volumes.

Distinguer entre les formes étagées d'un peuplement et identifier l'origine comme étant le résultat de perturbations ou d'interventions dans le milieu.

Codifier les peuplements suivant les normes d'inventaire forestier en vigueur.

Classifier tous les peuplements suivant des critères écologiques basés sur l'abondance-dominance de chacune des strates.

Situer les peuplements forestiers à l'intérieur de zones de végétation, de régions forestières et de formations végétales au Québec, au Canada et dans le monde.

MÉDIAGRAPHIE

Grandtner, M.M., *La végétation forestière du Québec méridional*, Les Presses de l'Université Laval, 3e tirage, 1979, 216 p.

Lafond, A., *La classification écologique des forêts par la végétation*, U.L., Québec, 1979, 93 p.

Lortie, M., *Arbres, forêts et perturbations naturelles au Québec*, P.U.L., 1979, 172 p.

M.T.F., *Normes d'inventaire forestier 1975*, EOQ, 1975, 208 p.

870304

147-469-85**1-2-1 1,33****PRINCIPES DE CARTOGRAPHIE ET DE PHOTOGRAMMÉTRIE****OBJECTIFS**

Au terme de cette activité, l'élève sera capable, en plus de mettre en évidence les principales étapes de fabrication d'une carte et de prise de vue d'une photographie aérienne, de les choisir, se les procurer, les lire et les utiliser adéquatement.

Donner la signification des symboles, des échelles et des légendes, utilisés la carte, et expliquer leur utilisation.

Localiser sur la carte divers points à l'aide du quadrillage universel transverse de mercator et des longitudes et latitudes.

Expliquer le mode de calcul des distances, des superficies et des pentes sur carte et trouver la correspondance de ces mesures sur le terrain, déterminer le profil de terrain le long d'un axe.

Appliquer les notions de planimétrie, d'altimétrie, de topométrie et des triangulations à la fabrication d'une carte topographique.

Disposer les éléments essentiels d'une carte de façon à respecter les principes de dessin cartographique.

Définir le vocabulaire propre à la topographie.

Analyser les cartes topographiques pour déterminer le relief, le degré de pente, l'étendue des surfaces (planimétrie, points cotés).

Déterminer le profil du terrain le long d'un axe et expliquer le mode de calcul des pentes.

Faire la lecture et l'interprétation des cartes topographiques.

Choisir, parmi les divers types de cartes, celle qui convient le mieux aux activités en milieu naturel.

Commander les cartes selon les procédures en vigueur (numérotation, carte index, mode de commande, fournisseurs).

Se familiariser avec les méthodes de fabrication des mosaïques de cartes.

Identifier les éléments de base de la photogrammétrie.

Schématiser les diverses étapes de prise de vue d'une photo aérienne.

Effectuer, en tenant compte de particularités des photos, diverses mesures de distances et de hauteur (parallaxe, déplacement causé par le relief).

Commander les photos aériennes selon les procédures en vigueur (numérotation, carte index, mode de commande, fournisseurs).

Se familiariser avec les méthodes de fabrication d'une mosaïque de photographies aériennes.

Identifier sur photo les principales formes de relief et les travaux de génie, en utilisant les textures, les grisés, les tonalités et les contrastes.

MÉDIAGRAPHIE

Blair, C.L., Simpson, R.I., *Le paysage canadien*, Éditions FM/Montréal, 1970.

Gagnon, H., *La photo aérienne, son interprétation dans les études de l'environnement et de l'aménagement du territoire*, Les Éditions HRW Ltée, 1974.

870304

147-470-77

2-1-1 1,33

PRINCIPES DE LIMNOLOGIE

OBJECTIFS

Décrire la biologie, l'écologie et le comportement général des espèces à échantillonner et leurs conséquences sur le type d'échantillon, le mode d'échantillonnage et la validité des données. Décrire la composition minérale, les caractéristiques thermiques et physiques de l'eau, le type de lac et ses caractéristiques, le type de rivière et ses caractéristiques et l'influence de ses facteurs sur la distribution des espèces et la validité de l'échantillonnage.

Décrire et expliquer les méthodes servant à caractériser un lac en tant qu'habitat (morphométrie, caractéristiques physico-chimiques de l'eau, productivité). Prédire la présence de telle espèce de poisson en fonction de type de lac ou de rivière et de sa distribution géographique. Décrire et commenter l'efficacité relative des diverses méthodes de prélèvement selon les mœurs et la morphologie des espèces de poissons.

Différencier l'échantillonnage direct et indirect en milieu aquatique. Évaluer l'importance, la signification et l'utilisation des diverses mesures et les caractéristiques mesurables des poissons, de l'eau et du lac ou de la rivière. Déterminer le type de données à recueillir sur le poisson, l'eau et le lac ou la rivière et qui nécessitent l'échantillonnage. Différencier l'échantillonnage en milieu aquatique de l'échantillonnage en milieu terrestre au niveau

de la méthodologie et du type d'échantillon. Décrire et expliquer les principes de compilation et d'interprétation des données de l'échantillonnage aquatique.

890123

147-470-85

2-2-1 1,66

PRINCIPES DE LIMNOLOGIE

PA 147-310-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à comprendre la nature, la dynamique et la composition des milieux aquatiques, en vue d'amorcer une étude de la productivité de ces milieux.

Définir les différents paramètres hydrographiques servant à l'étude des bassins de drainage.

Décrire les principaux éléments de la morphométrie des lacs et des cours d'eau.

Appliquer les méthodes d'échantillonnage et d'élaboration des cartes bathymétriques.

Caractériser le rôle de la lumière dans les milieux aquatiques et les principes à la base de l'établissement de la stratification photique dans les lacs.

Distinguer les différents types de régimes thermiques selon les saisons et les différents types de milieux aquatiques.

Décrire les principaux phénomènes de déplacement des masses d'eau et leurs mesures, dans les lacs et les eaux courantes.

Détailler la composition minérale des eaux naturelles, et le rôle de chaque élément dans le milieu.

Maîtriser les techniques de prélèvement, de conservation d'échantillons et d'analyse physico-chimique de l'eau (température, oxygène, dureté, alcalinité, sels dissous, etc.).

Maîtriser les méthodes d'élaboration d'un plan d'échantillonnage en milieu aquatique.

S'initier à l'évaluation de la productivité des milieux aquatiques à partir des principaux indices du milieu (potentiels de fertilité, état trophique).

MÉDIAGRAPHIE

Gray, Donald M., *Manuel des principes d'hydrologie*, Comité national canadien de la décennie hydrologique internationale, Ottawa, 1972.

Hutchenson, G.E., *A Treatise of Limnology*, John Wiley and Sons, New York, vol. 1 et 2, 1975.

Hynes, H.B.N., *The Ecology of Running Waters*, University of Toronto Press, Toronto, 1979, 555 p.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, American public health association, 14th edition, 1976, 1193 p.

Wetzel, R.G., *Limnology*, W.B. Saunders Cie, Philadelphia, 1975, 743 p.

Wetzel, R.G., *Limnological Analyses*, W.B. Saunders Cie, Philadelphia, 1979, 357 p.

870304

147-502-85

0-2-1 1,00

TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec certaines techniques et appareils audio-visuels utilisés couramment à des fins d'éducation, d'information ou de promotion.

Acquérir des notions générales de photographie en expérimentant les principaux éléments qui interviennent dans une prise de vue : composition de l'image, sensibilité du film, distance focale, profondeur de champs, vitesse d'obturation, lentilles, etc.

Préparer et présenter des projections visuelles en sélectionnant ou fabriquant les documents à présenter et en organisant la projection en fonction des divers types de projecteurs utilisés (opaque, 16mm et 35mm, retro-projecteurs).

Planifier et réaliser un diaporama synchronisé: texte, musique, image. S'initier à la production d'un document vidéo de nature journalistique.

870304

147-503-85**0-2-2 1,33****MAMMIFÈRES I**

PA 147-340-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à connaître et à appliquer sommairement les techniques essentielles qui lui permettront de réaliser une étude des mammifères.

Maîtriser les techniques de repérage (cris, crottins, pistes), d'approche (conditions), et d'identification à vue (espèce, sexe, maturité) des mammifères du Québec.

Décrire les méthodes d'inventaire (aériennes ou terrestres) selon les espèces échantillonnées et les buts visés.

Se familiariser avec les techniques de captures, de contention, de manipulation et de conservation des principaux groupes de mammifères du Québec.

Se familiariser avec les méthodes d'identification des déplacements et du comportement des mammifères de nos régions (marquage, télémétrie).

Maîtriser les techniques de prise de données courantes (sur le terrain et en laboratoire) telles que le poids et les mesures standards, mesure de pièces anatomiques, etc.

Maîtriser les techniques d'identification des mammifères à l'ordre, à la famille et à l'espèce à l'aide de clés d'identification.

Se familiariser avec les techniques d'identification des mammifères à partir de pièces anatomiques (crânes, poils).

Maîtriser les techniques de montage des crânes et des peaux scientifiques.

S'initier aux problèmes des impacts des interventions humaines sur les populations des mammifères (coupe forestière, construction de routes, de barrages, de lignes de transmission, etc.).

Maîtriser la préparation, l'utilisation sécuritaire, l'entretien et le rangement des équipements utilisés (trappes, pièges, cages, étiquettes de marquage, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Le comité des inventaires aériens des ongulés, Normes d'inventaire aérien des ongulés, Min. Loisirs, de la Chasse et de la Pêche, Québec, août 1980, 42 p.

Pierard, Jean, Découvrir les mammifères, P.U.M., Montréal, 1975, 452 p.

Potvin, François, L'inventaire du brouet: revue des méthodes et des descriptions de deux techniques, Rapport spécial #9, Min. du Tourisme de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la Faune, Québec, 1978, 88 p.

The Wildlife Society, Wildlife Management Techniques, 3e éd., Édité par Robert H. Giles, Washington, 1978, 633 p.

870304

147-506-85**1-1-1 1,00****BACTÉRIES ET PROTISTES I****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à reconnaître la présence et le rôle des micro-organismes et des protozoaires dans l'écosystème, et de connaître les caractéristiques des grands groupes.

Reconnaître les manifestations visibles des micro-organismes.

Distinguer les grands groupes de micro-organismes et de protozoaires.

Identifier des représentants de chaque groupe et les situer sur le plan phylogénique et écologique.

Comprendre l'importance du rôle des micro-organismes dans les cycles de la matière.

Mettre en évidence par des techniques expérimentales simples la présence des micro-organismes dans l'environnement.

Connaître l'importance des végétaux unicellulaires dans l'écosystème.

MÉDIAGRAPHIE

Panisset, M., Sonea, S., Introduction à la nouvelle bactériologie, P.U.M., Montréal, 1980.

870304

147-507-85**2-2-1 1,66****POTENTIELS AQUICOLES**

PA 147-310-85

PA 147-407-85

PA 147-569-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les méthodes d'investigation des sources d'approvisionnement d'eau pour l'alimentation des établissements aquicoles, et de le familiariser avec les appareils, instruments, outils et techniques utilisés pour évaluer le potentiel d'un futur site d'élevage aquatique.

Identifier les sites possibles d'établissement d'une entreprise aquicole en fonction des types de provenance de l'eau: eau de ruissellement (rivières et ruisseaux), eau saumâtre, salée, nappe phréatique (sources naturelles, puits artésiens), réservoirs naturels, aqueducs municipaux et circuits fermés (réutilisation des eaux usées traitées).

Déterminer la quantité d'eau disponible par mesure du débit d'eau, de la vitesse du courant, périodes et ampleur des marées, niveau et temps de renouvellement de l'eau, par la réalisation de sondages, la préparation de cartes bathymétriques, la consultation de documents officiels et auprès des autochtones.

Déterminer la qualité de l'eau disponible au point de vue physique: variation de température, turbidité et couleur.

Maîtriser les diverses méthodes de prélèvement et d'analyse d'eau pour en déterminer la qualité au point de vue physico-chimique: pH, DCO, DBO, % d'O₂, CO₂, SO₂ dissous, dureté, salinité, présence de polluants, (engrais chimiques, métaux lourds, insecticides, pesticides, phosphates, H₂S, NH₄, NO₂, NO₃, NH₃).

Inventorier la faune et la flore aquatiques en vue d'y déceler les éléments pathogènes nommées, protozoaires, etc.).

Maîtriser les techniques d'approvisionnement et de production de nourriture naturelle en relation avec l'alimentation dans le cas d'élevage autre que la salmoniculture.

Caractériser les avantages relatifs d'un site en fonction de la nature du sol, de sa topographie, de sa dimension et de la distance d'approvisionnement en eau.

Caractériser les besoins en énergie, en transport et en communication d'une station aquicole.

Spécifier les moyens de contrôle de l'accessibilité et de surveillance de la station aquicole.

Déterminer les exigences des espèces cultivées en fonction de l'eau, des marchés et des contraintes légales.

Définir les divers types de production aquicoles et en expliciter les besoins en organisation d'espace et d'équipement.

Intégrer dans un plan - projet global les diverses variables (eau, sol, accessibilité, choix de production et d'équipement) qui interviennent dans la mise sur pied d'une station aquicole.

MÉDIAGRAPHIE

Grénier, C., Depster, E., *Annuaire de puits et forages parties I, II, et III*, Direction générale des eaux, MRN, Gouvernement du Québec, HGP 10 (I, II, III), 1974.

Hansen, Lars, *Quelques techniques pour évaluer le débit en pisciculture*, Bulletin mensuel du service des productions animales, MAPAQ, 1979, p. 18-26.

Ministère des richesses naturelles, *Répertoire des publications*, Gouvernement du Québec, S. 185, 1977.

Service des relevés, *Répertoire des cartes bathymétriques*, Direction générale des eaux, MRN, Gouvernement du Québec, H.P., 45, 1979.

Simard, R., Derosiers, *Qualité des eaux souterraines du Québec*, Service des eaux souterraines, Ministère de l'Environnement du Québec, H.G. 13., 1980.

Weaton, Frédérick, W., *Aquacultural Engineering*, John Wiley and Sons Inc., 1977, 639 p.

870304

147-508-85

3-3-1 2,33

MÉTHODES EXPÉRIMENTALES

PA 147-529-85

PA 147-539-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève d'acquérir la maîtrise de divers procédés expérimentaux utilisés en laboratoire et à évaluer les résultats obtenus en fonction des buts, des méthodes et des organismes utilisés.

Maîtriser les procédés de culture de diverses espèces de protozoaires à des fins d'étude cytologique, génétique, taxonomique ou écologique.

Maîtriser les techniques et appareillages appropriés en vue d'évaluer les effets physiologiques de substances ingérées, injectées ou inhalées par des animaux de laboratoire (histologie, radio-isotopes, etc.).

Identifier et doser par des méthodes physico-chimiques (chromatographie, spectrophotométrie) de substances biologiquement actives.

Se familiariser avec les techniques reliées à la culture de cellules animales et végétales.

MÉDIAGRAPHIE

Charlot, G., *Dosages absorptiométriques des éléments minéraux*, Masson, Paris, 1978.

Gabe, M., *Techniques histologiques*, Masson, Paris, 1968, 113 p. 25 cm.

Hartmann, H.T., Kester, D.E., *Plant Propagation, Principles and Practices*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1975, 662 p.

Shorrock, B., *Drosophila*, Ginn et comp. Ltd., Londres, 1972, 144 p.

870304

147-509-85

2-2-2 2,00

PHARMACOLOGIE ANIMALE ET RADIOLOGIE**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à se familiariser avec les diverses techniques utilisées en radiologie vétérinaire, ainsi qu'avec les médicaments d'utilisation courante en clinique.

Pouvoir décrire (principes de fonctionnement) et utiliser un appareil à radiographie et tous les accessoires qui s'y rattachent.

Pouvoir décrire (composition, types) et utiliser un film à radiographie.

Aménager une chambre noire.

Décrire et expliquer les positions radiographiques selon les espèces animales et les régions anatomiques à radiographier.

Exécuter un cliché radiologique (identification du film, choix des facteurs, conage, etc.).

Identifier les causes pouvant entraîner des défauts techniques sur une radiographie.

Décrire les méthodes de classification et de conservation des films.

Énoncer les effets des radiations sur les organismes vivants (radiobiologie).

Appliquer les règles de radioprotection.

Énoncer les origines des médicaments (naturelles de synthèse) et identifier les formes médicamenteuses.

Identifier les voies et techniques d'administration des médicaments.

Décrire la biotransformation ainsi que les effets indésirables des médicaments.

Classifier les médicaments par système (c'est-à-dire selon le système où ils agissent).

Définir antibiotique et antibactérien (action, spectre, résistance).

Appliquer les différents modes de classification des médicaments dans une pharmacie vétérinaire (inventaire).

Démontrer les aspects légaux de la prescription et de l'utilisation des médicaments.

Monter un registre des narcotiques.

MÉDIAGRAPHIE

Schmitt, H., *Éléments de pharmacologie*, Flammarion, Paris, 1970.

Kodak, *Notions fondamentales de radiographie médicale*, Kodak, Paris, 1976.

870304

147-511-85

2-2-1 1,66

MESURAGE**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à effectuer toute mesure sur les bois abattus conformément à la réglementation provinciale du ministère des Terres et Forêts.

Maîtriser les techniques de mesure des bois abattus selon les diamètres, les empiements, les bois en longueur, etc.

Maîtriser l'identification du produit fini (essences).

Maîtriser l'application des règlements du M.T.F.

Maîtriser les techniques de compilation de données : faire la compilation des diamètres, appliquer les taux de paie de la convention collective et préparer la paie de l'opérateur à forfait.

MÉDIAGRAPHIE

M.E.R., *Cahier ERC 3209.41 a* : Instructions provisoires concernant le mesurage géométrique des bois tronçonnés provenant des terres publiques (Adaptation en SI de l'édition de juin 1976), Min. des Communications du Québec, sept. 81, 81 p.

M.E.R., *Cahier ERC 3209.42 b* : Norme de mesurage volumétrique des bois non-tronçonnés (essences restreintes), sept. 1981, 238 p.

M.E.R., *Cahier ERC 3209.42 b* : Norme pour la construction de la table de fréquence des bois non-tronçonnés par échantillonnage (mesurage-dénombrement), Complément à la norme précédente ERC 3209.42 a, avril 1980, 18 p.

M.E.R., *Cahier ERC 3209.44 a* : Norme de mesurage volumétrique à l'aide de places-échantillons circulaires (bois tronçonnés), 1981, 210 p.

870304

147-513-85

0-2-1 1,00

OISEAUX I

PA 147-260-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à connaître et appliquer sommairement les techniques essentielles qui lui permettront de réaliser une étude sur les oiseaux.

Maîtriser les techniques de repérage, d'approche, d'identification à vue et au son des oiseaux du Québec.

Se familiariser avec les techniques d'inventaire de population et leur répartition spatiale.

Se familiariser avec les techniques de capture, de contention, de manipulation et de conservation d'oiseaux.

Décrire les méthodes d'identification des déplacements et du comportement des oiseaux du Québec (marquage, télémétrie, etc.).

Maîtriser les techniques d'identification des oiseaux de nos régions à l'aide de clés, de documents.

Maîtriser les techniques de prise de données courantes (sur le terrain et en laboratoire) telles que le poids et les mesures standards, mesures de pièces anatomiques, etc.

Décrire les impacts sur les populations d'oiseaux causés par des interventions humaines (déversement d'huile, arrosage, etc.).

Identifier les problèmes causés à l'homme et son environnement par les populations d'oiseaux (aéroport, culture, étang piscicole, etc.).

Maîtriser l'utilisation sécuritaire, l'entretien et le rangement des équipements utilisés.

MÉDIAGRAPHIE

Bellerose, Frank, C., *Ducks, Geese and Swans of North America*, Stacupole Books, 1976, 543 p.

Boulière, F., Lamothe, H., *Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*, Paris, Masson, 1969, 303 p.
Giles, *Wildlife Management Techniques*, Washington, The Wildlife Society, 1971, 633 p.

870304

147-517-85

0-2-0 0,66

ANALYSE DES INSECTES ET DES MALADIES DES ARBRES

PA 147-180-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à déceler les dommages causés aux végétaux, d'en identifier la source et d'appliquer les méthodes de prélèvement, d'analyse et de contrôle des agents perturbateurs.

Énumérer les principaux groupes d'insectes d'importance économique, expliquer leur comportement (périodes d'activité, dispersion sur le terrain) et leur importance dans la chaîne alimentaire.

Présenter les principaux agents pathogènes des essences forestières et leur cycle vital.

Mettre en évidence les dommages causés aux végétaux et en identifier la cause : insectes, agents pathogènes, agents physiques.

Maîtriser l'utilisation d'un plan d'échantillonnage (qualitatif et quantitatif) : nombre de site des stations, programme à suivre, données à prélever.

Maîtriser les techniques d'inventaire des espèces présentes, estimer leur nombre et déterminer des indices d'abondance en milieu forestier.

Expliquer les principales méthodes de contrôle des insectes et des pathogènes.

Maîtriser l'utilisation et l'entretien des équipements utilisés (filets, trappes, séchoirs, microscopes, loupes, appareils photos, etc.) ; appliquer les règles élémentaires de sécurité au travail et dans la manipulation des équipements.

MÉDIAGRAPHIE

Benoit, P., Laflamme, G., Bonneau, G., Picher, R., *Insectes et maladies des arbres, Québec 82*, Supplément du magazine *Forêt Conservation*, Vol. 49, no. 10, mars 1983.

870304

147-518-85

1-3-2 2,00

CONTRÔLE D'EXPLOITATION FAUNIQUE**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de mettre l'élève en contact avec la problématique de l'exploitation des ressources fauniques et des divers moyens de contrôle utilisés en vue d'une optimisation de celles-ci.

Décrire les exigences des espèces exploitées qui influencent la réglementation du contrôle d'exploitation des ressources fauniques (saisons de chasse, quota, etc.).

Énoncer et interpréter les lois de la conservation de la faune, de gestion de la faune dans les réserves, se familiariser avec les modalités des parcs et des zones d'aménagement et d'exploitation contrôlée.

Présenter les techniques les plus utilisées pour la pêche et la chasse sportive.

Évaluer l'influence de la chasse, la pêche et du trappage sur les populations de gibier et leur milieu.

Maîtriser les techniques et méthodes de vérification des prises dans les stations d'enregistrement.

Se familiariser avec les méthodes de contrôle et de suivi d'exploitation des espèces pêchées, chassées ou trappées.

Caractériser les diverses étapes d'élaboration d'un enquête socio-économique relative à l'utilisation des ressources fauniques.

MÉDIAGRAPHIE

Bureau, P., Buzzel, Arseneault, S., Rancourt, G., *Chasse contingentée à Cap Tourmente*, 1975.

Fournier, H., Dumont, P., *Guide pour la suivi de l'exploitation par la pêche dans les ZEC*, Service d'Aménagement et d'exploitation de la faune, Rapport Technique, 33 p.

Direction générale de la faune, *Faune du Québec*, (rapports spéciaux), Bibliothèque nationale du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche.

870304

147-519-85

2-1-1 1,33

RÉGIE DES ANIMAUX DE LABORATOIRE

PA 147-417-85

PA 147-418-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'introduire l'élève aux règles de base qui régissent la gestion d'animalerie et de lui faire prendre conscience de l'importance qu'a l'aspect humanitaire dans son comportement face aux animaux. Pour ce faire, on utilisera un centre de recherche comme modèle.

Énumérer les facteurs dont il faut tenir compte lors de la construction et de l'aménagement d'une animalerie.

Intégrer de bonnes connaissances en génétique (héritabilité, consanguinité, exogamie) afin de bien comprendre les buts de la sélection des géniteurs.

Appliquer les critères de sélection des géniteurs.

Identifier les besoins spécifiques des espèces couramment utilisées (logement manipulation, nutrition, reproduction, etc.).

Expliquer le fonctionnement général d'une animalerie et définir les rôles du technicien (achat d'animaux, dossiers, etc.).

Élaborer un plan de contrôle des maladies dans une animalerie (hygiène du milieu, conditions d'ambiance, vermine, etc.).

Identifier les différentes techniques de contrôle des infections inapparentes (animaux axéniques, SPF, etc.).

Appliquer les diverses techniques de prélèvement d'échantillons (sang, urine, fumier, etc.).

Appliquer les diverses techniques d'administration des médicaments ou de toutes autres substances.

Appliquer les soins préopératoires et postopératoires.

Faire la surveillance d'une anesthésie.

Identifier et appliquer les diverses techniques d'euthanasie.

Définir maladie aiguë, sub-aiguë et chronique ainsi que phase d'incubation, d'état et guérison d'une maladie.

Identifier les symptômes des principales maladies des animaux de laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Lépine, Pierre, *Manuel des inoculations et prélèvements chez les animaux de laboratoire*, Éd. Masson et Cie, Paris, 1964.

Conseil canadien de la protection des animaux, *Le guide canadien de la protection des animaux*, Bibliothèque Nationale du Canada, 1980.

Ministère de la Santé nationale et du Bien-être, *Le manuel du technicien animalier*, 1975.

870304

147-522-85

1-1-1 1,00

RÉCOLTE ET TRAITEMENT DES SEMENCES

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève de se familiariser avec les diverses étapes de la récolte et du traitement des semences forestières ainsi qu'avec les méthodes d'amélioration des arbres.

Connaître et faire l'apprentissage des diverses étapes relatives à la production de semences forestières (sélection, amélioration et entretien des peuplements semenciers, récolte des cônes, transport des cônes).

Décrire les caractéristiques et les principaux traitements visant à l'entretien et à l'amélioration des peuplements semenciers.

Faire l'apprentissage des moyens d'extraction, d'analyse et d'enrobage des semences.

Énoncer les principales composantes relatives à l'amélioration des arbres (amélioration génétique, populiculture, ligniculture).

Décrire certains modes de reproduction des arbres de qualité supérieure (greffe, bouture, marcotte).

MÉDIAGRAPHIE

Corriveau, A., Lamontagne, Y., *Glossaire des termes techniques utilisés en amélioration des arbres forestiers (TFI-3285-1)*. MTI, restauration, 48 p.

Lamontagne, Y., *Cahier: Guide pour l'établissement de peuplement semencier (TFC-3202.84a)*. MTF, restauration, 1978, 73 p.

Vézinas, P.E., *Création de peuplements artificiels. Pépinières et reboisement*, Presses de l'Université Laval, 1978, 97 p.

870304

147-523-85

0-3-2 1,66

ÉCOSYSTÈME AQUATIQUE I

PA 147-330-85

OBJECTIFS

Cette activité vise à amener l'élève à approfondir sa connaissance des composantes biologiques d'un milieu aquatique, à comprendre leurs interrelations et être en mesure d'appliquer les techniques de base utilisées dans l'étude de ce milieu.

Maîtriser les techniques et méthodes d'élaboration d'un plan d'échantillonnage en milieu aquatique.

Identifier les poissons de nos régions à la famille et à l'espèce à l'aide de documents (guides visuels, clés, etc.) en mettant l'accent sur l'identification à vue des espèces sportives.

Identifier les principaux groupes d'organismes planctoniques et benthiques à partir de caractères morphologiques et distinguer les stades larvaires et adultes.

Maîtriser les différentes méthodes de captures et de prélèvements d'organismes aquatiques à l'aide d'appareils courants (méthodes qualitative et quantitative).

Se familiariser avec les techniques d'autopsie, de prélèvement de pièces anatomiques (écailles, otolithes, opercules, etc.) et d'analyse qualitative des contenus stomacaux des poissons.

Maîtriser les différentes méthodes de conservation et de fixation des différents organismes, et des contenus stomacaux des poissons.

Faire ressortir les interrelations entre les différents groupes d'organismes évoluant en milieu aquatique (compétition, déplacement, chaîne alimentaire, parasitisme, etc.) à l'aide des données recueillies.

MÉDIAGRAPHIE

Bourrely, P., *Les algues d'eau douce*, Éditions N. Boubée et Cie, 3 volumes, 1972.

Edmonson, W., *Fresh-Water Biology*, W.T. Edmonson, New York, John Wiley and Sons, 1959, 1248 p.

Merrett, R.W., Cummins, K.W., *Aquatic Insects of North America*, Kendall/Hunt Publishing Cie, 1979, 441 p.

Prescott, G.W., *The Aquatic Plants*, Picture Key Nature series, Dubuque, 1976, 171 p.

Scott, Crossman, *Poissons d'eau douce du Canada*, Pêches et océans, Bulletin 184, 1026 p.

Smith, G.M., *The Fresh-Water Algae of the United States*, McGraw-Hill Cie, New York, 1950, 719 p.

870304

147-526-85

1-2-1 1,33

ANALYSE DES VÉGÉTAUX

PA 247-230-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève de se familiariser avec les diverses techniques visant la connaissance quantitative et qualitative de la ressource végétale.

Il devra, au terme de cette activité, être en mesure de connaître la composition végétale d'un territoire et d'en déterminer les niveaux d'organisation, d'identifier les principales associations végétales homogènes, d'étudier l'évolution de ces associations et leurs réactions aux diverses perturbations.

Rechercher et utiliser les différentes sources d'information utilisables lors d'une étude de la végétation: études de végétation précédentes, cartes pédologiques, cartes écologiques, photos aériennes, cadastres, etc.

Déterminer quels sont le plan et la méthode d'échantillonnage qu'exigent différentes études de la végétation.

Maîtriser l'utilisation des différents plans d'échantillonnage (qualitatifs et quantitatifs) en milieux terrestre, ripicole et aquatique : nombre et sites des stations, programme à suivre, données à prélever.

Déterminer quelles sont les données à prendre en fonction des buts visés lors d'une étude qualitative et quantitative de la végétation.

Appliquer différentes méthodes d'inventaire de la végétation en divers milieux : aquatique, agraire, toundra, tourbière, semi-aquatique (surface, ligne, point, « clip quadrat », surface non délimitée, etc.).

Appliquer diverses techniques d'évaluation de la végétation telles que : estimation du couvert, densité, vitalité, périodicité, sociabilité, stratification, obturation horizontale, etc.

Effectuer l'interprétation sommaire des relevés de la végétation en appliquant les principes de la classification écologique des peuplements (par la comparaison de tableaux, les indices de similarité, les espèces indicatrices) et en recherchant les origines et le devenir du peuplement observé (dynamique des populations).

Maîtriser les techniques d'évaluation des dommages causés à la végétation ou à l'habitat en général (érosion, broutage, feu, sécheresse, maladies, parasites, insectes, phénomènes climatiques, activité humaine, etc.).

Comprendre l'influence des microclimats sur la végétation à l'échelle régionale et des macroclimats sur la formation des biomes à l'échelle mondiale.

Reconnaître les différentes associations végétales sur les photos aériennes.

Identifier le type de relation sol-végétation sur photo aérienne.

Exécuter la représentation horizontale (carte de végétation) et verticale (schéma de la physionomie et de la structure d'un relevé) de la végétation.

Choisir les divers instruments de mesure en fonction des données à prélever et en maîtriser l'utilisation et l'entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Dansereau, P., *Biogeography, an Ecological Perspective*, The Ronald Press Co., New York, 1958, 394 p.

Gounat, M., *Méthodes d'étude quantitative de la végétation*, Masson et Cie, Paris, 314 p.

Kershaw, K.A., *Quantitative and Dynamic Ecology*, Edward Arnold, London, 1964, 183 p.

Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H., *Aims and Methods of Vegetation Ecology*, John Wiley and Sons, Toronto, 1974, 574 p.

Oosting, H.J., *The Study of Plant Communities ; an Introduction to Plant Ecology*, W.H., Freeman, San Francisco, 1956, 440 p.

870304

147-529-85

2-2-2 2,00

LA MATIÈRE BIOTIQUE ET SON ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève d'approfondir les notions vues lors des cours de matière et les éléments abiotiques dans une perspective d'intégration des éléments biotiques et des abiotiques de l'environnement.

Énumérer, différencier et décrire les classes de substances organiques et leurs réactions.

Décrire les composés organiques utilisés dans l'environnement humain, animal et végétal.

Décrire et expliquer l'effet polluant de certains composés organiques dans l'environnement.

Énumérer, différencier et décrire les classes de substances biochimiques.

Expliquer la bioaccumulation des polluants par la matière bio-chimique.

Décrire les enzymes et les hormones et montrer leur rôle dans la matière vivante.

Décrire l'effet des polluants sur l'action enzymatique.

Décrire et expliquer la bioénergétique dans la matière vivante et montrer l'effet des polluants sur le métabolisme.

Montrer le mécanisme chimique de reproduction de la vie.

Expliquer et démontrer l'action des interférents mutagènes sur le transfert d'information génétique.

Décrire les effets du génie biologique humain sur l'environnement.

870304

147-530-85

1-0-0 0,33

LOIS ET RÈGLEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'inculquer à l'élève la nécessité et les lignes de force de la législation concernant l'environnement naturel et de dégager le rôle des divers gouvernements et la responsabilité des citoyens.

Souligner l'importance et la portée de la législation dans le domaine de l'environnement en regard des grands domaines d'activité humaine.

Définir et expliquer la notion de juridiction, de lois et de règlements, et relier la législation actuelle aux différents niveaux du gouvernement (Fédéral, Provincial, Municipal).

Expliciter la structure, le rôle et certaines législations du ministère de l'Environnement du Québec et d'Environnement Canada, en regard de différents domaines d'intervention.

Définir et appliquer à l'aide de ces cas typiques les lois et règlements face à la responsabilité civile.

870304

147-539-85

1-2-1 1,33

BACTÉRIES ET PROTISTES II

PA 147-506-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève d'approfondir les notions acquises dans le cadre du cours de Bactéries et protistes I et ainsi se familiariser aux techniques de culture et d'identification des micro-organismes, et de permettre à l'élève d'acquérir des notions d'immunologie.

Reconnaître les grands groupes de micro-organismes et les rôles de la microflore dans un écosystème.

Expliquer les facteurs favorisant le développement, et l'acquisition de nouvelles propriétés physiologiques de micro-organismes (bactéries, virus, champignons microscopiques).

Connaître les règles de sécurité qu'exige la manipulation de micro-organismes pathogènes.

Connaître les techniques de prélèvement, d'ensemencement et les principaux milieux de culture servant au diagnostic microbiologique.

Connaître les principales étapes de l'identification des micro-organismes à partir de divers échantillons (biologiques, sols, eau).

Énoncer les critères bactériologiques de la qualité de l'eau.

Décrire le processus de fabrication des cultures de tissus et en connaître l'utilité (cytotoxicité des virus, des métaux lourds).

Définir et décrire les processus d'acquisition de l'immunité.

Décrire les éléments qui constituent la dualité du système immunitaire.

Nommer les réactions immunologiques néfastes à l'organisme.

Connaître les applications thérapeutiques (anti-sérum), préventives (vaccins) et diagnostiques (sérologie de l'immunologie).

MÉDIAGRAPHIE

Coles, E.H., *Veterinary Clinical Pathology*, 2nd ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1974.

Jawetz, Ernest, *Microbiologie médicale*, Les P.U.L., 1973, Lib. Maloines, Québec.

Larivière, S., *Cahier de travaux pratiques en bactériologie vétérinaire*, Université de Montréal, 1979.

Règlements sur la protection de la santé des poissons, Guide des procédures, Publication diverse spéciale 31, Min. Pêches et environnement Ottawa, 1976.

870304

147-550-85**0-1-0 0,33****MÉCANIQUE DE DÉPANNAGE****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à prendre conscience de la valeur et des possibilités des petits équipements motorisés ainsi que de leur utilisation sécuritaire.

Maîtriser les principes généraux de fonctionnement des moteurs à deux temps.

Identifier les caractéristiques des petits équipements motorisés (de pompage, d'abattage, des arbres, de transport, etc.), décrire les procédures et les techniques d'entretien et apporter des solutions aux principaux problèmes de fonctionnement.

Opérer une scie mécanique de façon sécuritaire.

Déterminer et réaliser les étapes de l'abattage d'un arbre.

MÉDIAGRAPHIE

Carignan, Joseph, *L'électricité appliquée à l'automobile*, ministère de l'Éducation.

Carin, F., Jollivet, D., *Les moteurs*, Éd. Chotard et Ass., 1972.

Crouse, William, *Mécanique automobile*, McGraw-Hill, 1980.

Jollivet, Didier, *Le moteur diesel*, Chotard et Ass., 1972.

870304

147-555-85**1-1-1 1,00****ANALYSE DES SOLS**

PA 147-310-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de faire acquérir à l'élève différentes techniques lui permettant d'approfondir ses connaissances sur le sol. De plus il pourra intégrer ces notions à des travaux d'inventaire et de cartographie en relation avec divers types d'utilisation du sol.

Maîtriser et appliquer les techniques élémentaires de relevés et d'analyse physico-chimique des sols et des dépôts meubles pour en connaître les principales caractéristiques.

Décrire, identifier et codifier les différents types de sols en relation avec leur processus pédogénétique.

À partir des types de sols, de leurs caractéristiques physico-chimiques et du drainage, établir la relation sol-végétation.

Appliquer les techniques d'utilisation, d'entretien et de rangement du matériel, de même que la manipulation sécuritaire des équipements.

Maîtriser les différentes méthodes d'inventaire pédologique en milieu terrestre.

Analyser les cartes et les photographies aériennes dans le but de faire un inventaire et une cartographie des sols.

Exécuter des relevés et appliquer les différentes méthodes de prélèvement et de conservation des échantillons des sols.

Dans une optique de modification ou d'utilisation ou d'inventaire des sols, élaborer une carte précise en fonction des besoins spécifiques (plantation, route, ligne de transmission, etc.).

Identifier et évaluer les contraintes physiques spécifiques reliées à l'utilisation d'un site (érosion, glissement, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Bonneau, M., Souchier, B., *Constituants et propriétés du sol, pédologie*, Sous la direction de Ph. Duchaufour et B. Souchier, Éd. Masson, Paris, 1979.

Mc Keague, *Manuel de méthodes d'échantillonnage et d'analyse des sols*, Comité canadien de pédologie, 2e édition, 1978.

Commission canadienne de pédologie, *Le système canadien de classification des sols*, Ministère de l'agriculture du Canada, 1978, publication 1646.

870304

147-556-85**1-3-1 1,66****TECHNIQUES HISTOLOGIQUES****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de permettre à l'élève de se familiariser avec les divers champs d'activités de l'histologie ainsi que de lui permettre d'appliquer différentes techniques histologiques.

Identifier les différents types de microscopie (photonique, à fond noir, électronique, etc.) et énoncer leur application possible en histologie.

Déterminer les divers champs d'activités de l'histologie (recherche, diagnostic, immunochimie, histochimie, etc.).

Appliquer les techniques de préparation vitale, c'est-à-dire, à partir de cellules ou tissus vivants (examen et coloration vitale).

Appliquer les techniques de prélèvement et de fixation des tissus en vue de confectionner une coupe histologique permanente.

Appliquer les techniques d'inclusion des tissus (deshydratation, imprégnation, pénétration par le liquide d'inclusion, coulage du bloc).

Appliquer les techniques de débitage (microtome), de collage et d'étalement des coupes histologiques.

Appliquer les techniques de coloration des tissus.

Identifier et utiliser les milieux de montage d'application courante en histologie.

Identifier les méthodes de conservation des lames (préparation permanente).

MÉDIAGRAPHIE

Gabe, M., *Techniques histologiques*, Masson, Paris, 1968.

Martoja, R., *Initiation aux techniques de l'histologie animale*, Masson, Paris, 1967.

870304

147-566-85**2-4-3 3,00****TECHNIQUES PHYSIOLOGIQUES**

PA 147-417-85

PA 147-418-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à se familiariser avec les techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons biologiques, avec les techniques de mesure des paramètres vitaux d'un animal ainsi qu'avec les techniques d'anesthésie.

Énumérer et pouvoir mesurer les paramètres vitaux servant à effectuer l'examen physiologique d'un animal.

Effectuer les techniques de prélèvement et de conservation des échantillons biologiques pour fin d'analyse.

Pouvoir identifier, manipuler et entretenir les instruments et le matériel requis pour l'analyse des échantillons biologiques.

Décrire et effectuer les techniques d'analyses inhérentes aux échantillons de sang, sérum, fèces, urine, lait et sperme.

Effectuer la préparation des spécimens destinés à l'autopsie et préparer le matériel nécessaire aux prélèvements d'échantillons.

Définir ce qu'est l'anesthésie et appliquer les préparatifs et les précautions que cela implique, et pouvoir utiliser l'appareil à anesthésie.

MÉDIAGRAPHIE

Benjamin, Maxime M., *Outline of Veterinary Clinical Pathology*, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1978.

Sloss, Margaret W., *Veterinary Clinical Parasitology*, Iowa State University Press, Ames Iowa.

870304

147-569-85

1-1-1 1,00

PHOTO-INTERPRÉTATION

PA 147-310-85
PA 147-469-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien des divers types d'appareils. De plus, il devra être en mesure de lire et d'interpréter les cartes et les photographies aériennes.

Faire la lecture et l'interprétation de photos aériennes, afin de pouvoir identifier le relief, les dépôts, le drainage, la végétation (espèce et groupement), etc.

Maîtriser les méthodes de photo-restitution (sketch master).

Maîtriser les éléments d'identification de l'image photographique (forme, dimension, tonalité, texture, patron) pour en arriver à une interprétation des constituantes de l'image.

Évaluer la topographie générale de façon visuelle en relation avec la carte et la photographie aérienne.

Analyser les données cartographiques et photographiques pour déterminer les réseaux hydrographiques, les bassins et courants.

Maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien des divers types d'appareils : stéréoscopes, loupes, projecteurs opaques, pantographes, clinomètres, planimètres, sketch master.

Se familiariser avec les différentes techniques utilisées en photographies aériennes (photographies infrarouges, télédétection), ainsi que leur application dans diverses études environnementales.

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, H., *La photo aérienne, son interprétation dans les études de l'environnement et de l'aménagement du territoire*, Les Éditions HRW Ltée, 1974.

Ruellan, F., *Photogrammétrie et interprétation de photographies stéréoscopes terrestres et aériennes*, Masson et Cie, 1967.

870304

147-570-85

0-1-0 0,33

SURVIE EN FORÊT

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'acquérir les notions essentielles permettant d'affronter des situations critiques en forêt, telles que : accidents, égarements ou autres.

L'élève devra connaître les réactions psychologiques et physiologiques de l'individu égaré, en commenter les causes et conséquences.

Considérer les critères déterminant les conditions de la survie (climat, météo, milieu, condition physique, matériel disponible).

Maîtriser les diverses techniques d'orientation naturelle et les façons de se déplacer dans ces circonstances.

Utiliser les méthodes de construction d'abris (apprentis, bivouac, etc.) selon les matériaux disponibles et la saison. Expérimenter les méthodes naturelles d'allumage d'un feu.

L'élève devra pouvoir se nourrir des ressources du milieu naturel (choix et apprêt des aliments) et expérimenter les méthodes rudimentaires de trappe.

Maîtriser les techniques de sauvetage sur un lac, rivière, glace, marécage, en montagne et autres.

Se familiariser à la signalisation conventionnelle en situation de détresse et au marquage des déplacements.

Appliquer les critères concernant le choix de l'équipement indispensable lors de déplacements en forêts et en maîtriser l'utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Assiniwi, Bernard, *Survie en forêt*, Éd. Leméac, 1972, 167 p.

Merril, W.K., *The Survival Handbook*, Winchester Press, U.S.A., 1972, 312 p.

Corps d'aviation royal canadien, *La survie sous tous les climats*, Éd. Approvisionnement et services Canada, 1973, Réimpression 1980, 245 p.

870304

147-571-85

1-3-2 2,00

ANALYSE DU PEUPEMENT FORESTIER

PA 147-460-85
PA 147-569-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à participer aux différentes étapes du processus menant à la connaissance et à l'évaluation des divers aspects du peuplement forestier en vue de son aménagement et de son exploitation.

Fixer les données nécessaires à la connaissance et à l'évaluation des aspects qualitatifs et quantitatifs des peuplements forestiers.

Évaluer sur photographies aériennes, les diverses caractéristiques des peuplements forestiers et les codifier selon les normes en vigueur. (normes du M.E.R.).

Maîtriser l'utilisation d'un plan d'échantillonnage forestier : nombre et site des stations, programme à suivre, données à prélever.

Se familiariser avec les techniques de cueillette des données recherchées.

Compiler les données recueillies et les présenter selon les modalités établies (table de peuplement, table de stock, table des superficies, table des surfaces terrières, table de distribution des parcelles, valeurs moyennes du peuplement).

Utiliser les compilations informatisées.

Faire la mise en plan des données recueillies (carte de peuplement).

Faire l'interprétation sommaire des résultats en regard des buts visés par le projet.

Faire l'estimation de la valeur sur pied des soins inventoriés.

Distinguer volume total, volume marchand brut, volume marchand net dans l'interprétation des résultats.

Connaître l'existence d'un réseau de parcelles-échantillons permanentes, les buts poursuivis, les données à recueillir et la technique de cueillette.

MÉDIAGRAPHIE

Bard, A., Germain, G., S., et al., *Cahier : normes d'inventaire forestier 1975*, (3209.11a) MTF, inventaire forestier 1975, 208 p.

Compilations d'inventaire ; projet 106 (index), MTF, inventaire forestier 1978, 382 p.

Normes d'échantillonnage « 3P », (SI) (Cahier N.3209.11k) MTF - inventaire forestier 1977, 36 p. et annexes.

870304

147-576-85

2-4-2 2,66

GESTION D'ANIMALERIE I

PA 147-410-85

PA 147-417-85

PA 147-418-85

OBJECTIFS

Par cette activité, l'élève est amené à maîtriser les divers aspects concernant l'élevage des animaux de compagnie (chien, chat, oiseaux, etc.).

Énoncer les règles de base concernant les différents types de logement chez les animaux de compagnie (vie en cage, en appartement, à l'extérieur, en groupe tel chenil ou chatterie).

Identifier les critères de sélection des géniteurs dans le but d'améliorer la descendance (prévention de la transmission des tares héréditaires).

Décrire la morphologie extérieure des animaux de compagnie afin de pouvoir comprendre les problèmes de santé et de passer à l'étude des races.

Identifier les principales races chez les animaux de compagnie.

Appliquer les notions de nutrition pratique (besoins, calcul de ration, diètes thérapeutiques).

Décrire les phénomènes de reproduction (cycles, habitudes, gestation, mises-bas); identifier les problèmes communs et en donner les solutions.

Identifier les indications de l'insémination artificielle.

Maîtriser les diverses techniques de contention manuelle et mécanique appropriées à l'espèce animale en cause.

MÉDIAGRAPHIE

Lorenz, Konrad, *Tous les chiens, tous les chats, J'ai lu*, Paris, 1970.

Pierard, Jean, *Anatomie appliquée des carnivores domestiques chien et chat*, Somabec, Sainte-Hyacinthe, 1972.

870304

147-577-85

1-2-2 1,66

GESTION EN LABORATOIRE DE SYSTÈMES AQUATIQUES

PA 147-229-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à recréer les milieux de certaines espèces aquatiques ou semi-aquatiques pour fins de recherche, d'exploitation commerciale ou de montage éducatifs.

Décrire et appliquer les différentes techniques de montage et de petits systèmes artificiels aquatiques et semi-aquatiques.

Maîtriser les diverses méthodes d'analyse de l'eau pour les facteurs les plus importants en milieu artificiel (pH, NO₂, NO₃, NH₃, O₂ dissous, dureté, alcalinité, salinité, température).

Maîtriser les processus de traitement de l'eau employée en circuit fermé (mécanique, biologique et chimique).

Se familiariser avec l'utilisation de tous les équipements reliés à l'entretien et au fonctionnement des systèmes en circuit fermé (aération, chauffage, nettoyage, etc.).

Identifier les espèces employées dans les laboratoires comme sujets de recherche et connaître leurs exigences nutritives (biologiques), physiques et chimiques.

Identifier les espèces élevées en milieu artificiel pour des fins commerciales ou de loisir et connaître leurs exigences nutritives (biologiques), physiques et chimiques.

Maîtriser les techniques (hermétiques et non-hermétiques) pour transporter les poissons.

MÉDIAGRAPHIE

Hawkins, A.D., *Aquarium Systems*, Academic Press Inc., London, England, 1982.

Sire, M., *L'aquarium, ses enseignements*, N. Boubee et Cie, Paris, 1978, 204 p.

Sonzini, Jules, *Aquariums d'eau douce et d'eau de mer, manuel complet de Vecchi*, Paris, 1974, 200 p.

Spotte, Stephan H., *Fish and Invertebrate Culture: Water Management in Closed Systems*, Wiley Interscience, New York.

870304

147-580-85

2-1-1 1,33

BUDGÉTISATION EN MILIEU NATUREL**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève, par le biais d'applications pratiques, à préparer un budget et à en contrôler l'évolution.

Aborder les notions de base en budgétisation.

Percevoir la budgétisation comme un outil de planification et de contrôle des ressources humaines, physiques et financières.

Acquérir les principales techniques budgétaires et autres outils de contrôle.

Appliquer l'approche budgétaire et les diverses techniques conduisant à la réalisation d'un projet (étude de besoins, plan de travail, gestion du temps, entrevues, inventaires, rapports, etc.).

Appliquer un budget au fonctionnement d'un organisme existant.

Acquérir les notions de base de tenue de livres et s'initier aux principaux outils comptables (régistres, journal synoptique, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Croteau, Omer, Ouelette, Léo-Paul, Vernet, Félix, *Comptabilité de gestion*, Montréal, Éd. du Renouveau Pédagogique, 1977.

Douville, Jacques, Fortin, Jacques, Guindon, Michel, *Comptabilité financière*, Montréal, Éd. du Renouveau Pédagogique, 1981.

Horngren, Charles T., *Prix de revient*, Prentice-Hall.

Meigs, Walter B., *La comptabilité: un instrument nécessaire à la prise de décision*, Montréal, McGraw-Hill, 2e éd., 1979.

870304

147-590-85

0-1-0 0,33

COMMUNICATION-RADIO**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec l'utilisation d'un outil de communication indispensable dans le secteur forestier.

Maîtriser les principes de base de la communication par radio.

Maîtriser l'utilisation de divers types et catégories de radio.

Maîtriser l'usage de la radio-communication suivant les règles d'éthique.

Connaître la réglementation qui s'applique à l'usage des ondes.

870304

147-600-85

2-3-2 2,33

ARPENTAGE

PA 147-289-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les techniques d'arpentage et à effectuer les relevés nécessaires à la cartographie, construction de chemins, de campements, d'écluses et de lignes diverses à l'aide de principaux instruments utilisés en arpentage.

Connaître l'importance, l'utilité et la législation afférentes à l'arpentage dans le domaine forestier.

Maîtriser les techniques d'utilisation des différents instruments d'arpentage : boussole, chaîne, théodolite, nivelle, etc.

Maîtriser l'importance et la technique de la prise de notes en arpentage dans les divers domaines d'application.

Connaître les précisions nécessaires à l'utilisation et apprendre à détecter les différentes erreurs possibles et à y apporter les correctifs appropriés.

Maîtriser les techniques de nivellement, de mesure d'angles, et de mesure directe et indirecte des distances horizontales et verticales.

Maîtriser les principes d'utilisation des polygones fermés et ouverts, ainsi que la mathématique des polygones.

Maîtriser les différentes techniques utilisées pour la localisation de points sur le terrain.

Apprendre à faire la mise en plan de différents travaux effectués en arpentage à partir des données récoltées sur le terrain.

Connaître les différentes techniques utilisées pour le calcul des superficies et des volumes.

Maîtriser les différentes techniques d'arpentage applicables à la construction des chemins, soit les tracés, les courbes circulaires et horizontales, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Vitello, Denis C., *Cours de géodésie pratique*, École polytechnique.
Joncas, Paul, *Cours d'arpentage*, Faculté d'arpentage et de génie forestier.
Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, École polytechnique.

870304

147-601-85

1-2-1 1,33

GESTION FORESTIÈREPA 147-580-85
PA 147-621-85**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les principes de gestion forestière et de comptabilité (budget) : prévision, organisation du travail et détermination de la cédule des principales étapes de production (selon les saisons, etc.).

Déterminer et appliquer les paramètres servant à fixer les volumes de bois à couper et à transporter.

Analyser et évaluer les contraintes permettant de déterminer les périodes d'activité (construction des chemins, coupe et transport).

Classifier et calculer la longueur des chemins à construire.

Choisir la catégorie et estimer le nombre des équipements requis pour les différentes étapes de production en fonction de leur rendement, de leurs coûts d'opération et de leur disponibilité.

Élaborer la liste de la main-d'œuvre requise à partir des besoins de production.

Effectuer les calculs de la masse monétaire et par unité de production pour les dépenses générales, l'administration du camp, l'abattage, le chargement et le transport, la construction des chemins, les coûts d'opération de la cuisine, le mesurage.

MÉDIAGRAPHIE

Conventions collectives en vigueur.

870304

147-602-78

2-2-2 2,00

ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT**OBJECTIFS**

Se préparer à des tâches de responsabilité vis-à-vis diverses fonctions comme gestionnaire de camps ou campements, organisateur et chef d'expéditions, animateur de groupes, etc. Elle couvre à la fois l'aspect social et administratif de sa formation spécifique.

870304

147-603-85

0-6-2 2,66

MAMMIFÈRES II**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les techniques d'étude des populations de mammifères et de se familiariser avec les méthodes d'aménagement de cette ressource.

Appliquer les techniques d'inventaire des mammifères de nos régions, estimer leur nombre et déterminer les indices d'abondance (hiver-été) par le dénombrement aérien et terrestre (pistes, crottins, individus).

Maîtriser les méthodes de délimitation et d'inventaire des lieux de reproduction, repos, nutrition et abri, d'estimation de la nourriture disponible et de la capacité du support du milieu.

S'initier aux techniques d'utilisation de poisons, drogues et anesthésiants.

Maîtriser les techniques de prélèvement, de conservation et d'analyse des contenus stomacaux, sang, ovaires, testicules, foie, cœur, poumons, mâchoires, dents, parasites, etc. et noter toute anomalie chez l'animal.

Appliquer les techniques de détermination de l'âge : mâchoires étalons, coupe de l'incisive, poids du cristallin, etc.

Maîtriser les techniques et les méthodes d'évaluation de l'âge moyen, des classes d'âge et du rapport des sexes.

Maîtriser les méthodes de délimitation et d'inventaire des ravages : mesurer la quantité de neige (épaisseur, densité, résistance), estimer le nombre d'animaux, leur activité et leur groupement, la nourriture disponible, la superficie, le couvert et la prédation.

Maîtriser les techniques de recherche et d'estimation des sources de prédation.

Présenter les techniques d'aménagement intégré de l'habitat du petit et du gros gibier.

Appliquer les règles de sécurité, d'entretien et de rangement dans l'utilisation du matériel.

MÉDIAGRAPHIE

C.I.A.O., *Normes d'inventaire aérien des anglais*, M.L.C.P., 1982.
Giles, R.H., *Wildlife Management Techniques*, The Wildlife Society, Washington, D.C., 1980.

870304

147-604-85

2-4-2 2,66

PROGRAMMES RÉCRÉATIFS EN MILIEU NATUREL

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève aux éléments fondamentaux nécessaires à la planification, la réalisation et l'évaluation de programmes dans un contexte récréatif en milieu naturel.

Aborder les notions fondamentales en programmation; les philosophies d'intervention, les concepts d'animation, d'organisation, l'approche systémique.

Établir les objectifs généraux et le processus de programmation en récréation.

Connaître les besoins, désirs, intérêts de la population et le processus de consultation.

Connaître la population, la segmenter; comment et où obtenir les données.

Connaître le potentiel de participation aux activités et identifier les autres intervenants.

Identifier les ressources (humaines, physiques, financières) dans le processus de programmation.

Établir les objectifs spécifiques de la programmation et leur donner l'orientation désirée.

Inclure le processus d'évaluation continue des programmes.

MÉDIAGRAPHIE

Brockwan, C. Frank, *Recreational Use of Wildlands*, Ed. McGraw-Hill, 1979, 387 p.

Gagnon, Pierre, *Programmes municipaux de loisirs*, Éditeur Fédération Québécoise des services socio-culturels, 1980, 207 p.

M.L.C.P., *Animation et éducation à la conservation*, Document de travail, 1981, 85 p.

870304

147-605-85

1-5-2 2,66

AMÉNAGEMENT INTÉGRÉ DU TERRITOIRE

PA 147-320-85
PA 147-569-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à s'intégrer à un contexte d'aménagement multidisciplinaire.

Définir par une méthode cartographique les différentes composantes de l'écosystème sous forme intégrée.

Caractériser, de façon générale, les différents niveaux de perception de l'écosystème (région écologique, district écologique, système écologique, types écologiques, phase écologique).

Préciser pour le système (relief et géomorphologie) et pour la phase (texture, drainage, végétation actuelle) écologique les composantes les plus actives de l'écosystème.

Établir les potentiels-risques de chaque ressource et déterminer la valeur de l'utilisation globale de l'écosystème (indice de compétition entre les ressources, niveau d'intégration requis).

Déterminer les grandes aires d'aménagement préférentiel à partir d'une caractérisation intégrée correspondante à l'échelle du système écologique (potentiels-risques et valeur d'utilisation).

Analyser les aires préférentielles en spécifiant les caractéristiques locales principales (sol, drainage, végétation) et leurs potentiels-risques.

Localiser les aménagements en fonction des caractéristiques écologiques définies par l'analyse, des impératifs socio-économiques, des infrastructures et des choix politico-administratifs.

Identifier les impacts possibles de ces aménagements (zones à risques) et définir les mesures de mitigation (palliatifs et correctifs) susceptibles de limiter les effets négatifs sur l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Centre de Recherche Forestière des Laurentides, Région de Québec, *Carte écologique de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean*, Volumes 1, 2, 3, 1972.

Jurdant, M., et al., *L'inventaire du capital-nature*, Méthode de classification et de cartographie écologique du territoire, Direction générale des terres, Service des études écologiques, 1977.

Semeniuk, R.S., *Évaluation de l'incidence sur l'environnement: instrument de planification et de conception*, Direction de la coordination environnementale, 1979.

870304

147-606-78

2-6-4 4,00

GESTION DE LABORATOIRE

OBJECTIFS

Maîtriser les diverses étapes d'un travail en laboratoire: planification, organisation, prise de données, évaluation du contexte expérimental et de la validité des données. De plus, intégrer les diverses composantes: appareils, budgets, personnel, processus expérimental, etc.

870304

147-610-85

2-4-2 2,66

PLAN DE COUPE

PA 147-441-85
PA 147-571-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec les différentes étapes de la programmation d'une coupe forestière et des travaux préliminaires à effectuer.

Définir les objectifs et l'importance d'un plan de coupe dans la gestion de la ressource forestière.

Caractériser les différentes étapes du processus de programmation d'une coupe.

Énoncer les principaux paramètres qui interviennent dans l'élaboration et la réalisation d'un programme de coupe (légaux, physiques, financiers et autres).

Déterminer le secteur à exploiter en regard des plans à long terme, calculer les volumes de bois, déterminer les contours et préparer les cartes et formules requises.

Localiser et choisir l'emplacement d'un camp en fonction des critères d'aménagement, des besoins de l'industrie, de la distribution des aires de coupe ainsi que des facteurs environnementaux (sol, eau potable, vents dominants, etc.).

Maîtriser les techniques d'élaboration d'un projet de réseau routier et appliquer les techniques de localisation sur le terrain.

Classifier les tronçons de route à construire selon les normes utilisées par l'employeur.

Exécuter les différentes phases de construction d'un chemin en tenant compte des contraintes physiques, topographiques et hydrographiques et en prévoir l'entretien.

MÉDIAGRAPHIE

M.E.R., *Aménagement-matière ligneuse*, Série 3000, Gestion des ressources de la forêt, chap. 3260.

870304

147-612-78

2-3-2 2,33

CHASSE ET PÊCHE II**OBJECTIFS**

Acquérir la maîtrise des méthodes particulières d'acquisition des données biologiques, de leur contrôle, des normes biologiques et d'avoir ainsi une vision plus éclairée dans l'application des lois et règlements.

870304

147-613-85

0-6-2 2,66

OISEAUX II

PA 147-513-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les techniques d'étude des populations d'oiseaux et de connaître les principes d'aménagement de cette ressource.

Maîtriser les techniques « audio » et reconnaître les oiseaux au chant.

Comparer pour fins d'identification les pièces anatomiques et les plumages pour déterminer l'espèce, le sexe et la maturité.

Appliquer les méthodes d'inventaire en milieu terrestre et aquatique selon les espèces échantillonnées et les buts visés.

Maîtriser les méthodes d'élaboration d'un plan d'échantillonnage qualitatif et quantitatif en milieu terrestre et aquatique.

Interpréter les cartes topographiques, les photographies aériennes et les cartes écologiques pour identifier les caractéristiques de l'habitat.

Caractériser les sites d'élevage, de repos, d'alimentation partiellement et de reproduction de la sauvagine.

Évaluer le stade de développement des jeunes (au nid et hors du nid).

Appliquer certaines techniques spécialisées d'observation du comportement des oiseaux et plus particulièrement de la sauvagine.

Décrire les méthodes d'aménagement de l'habitat : étangs et lacs artificiels, sites de nidification, etc.

Appliquer les techniques élémentaires d'analyse des contenus stomacaux, pelotes de régurgitation, etc.

Faire le prélèvement, l'observation et l'identification des principaux parasites des espèces de nos régions.

Se familiariser avec les méthodes d'effarouchement.

Décrire les méthodes de récupération et de nettoyage d'oiseaux contaminés (déversement d'huile).

MÉDIAGRAPHIE

Bloikpoel, *Bird Hazards to Air Craft*, Clarne, Irwin and Company Ltd., Minister of Supply and Services, Canada, 1976, 235 p.

Ratti, J.T., Flake, L.D., *Waterfowl Ecology and Management: Selected Readings*, Wildlife Society Inc. Mary Land, 1982, 1328 p.

870304

147-614-85

2-2-2 2,00

MISE EN VALEUR DU PATRIMOINE

PA 147-634-85

PA 147-644-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de donner à l'élève les moyens qui lui permettront de participer à l'aménagement du milieu.

Définir les potentiels attachés à la ressource (naturelle et socio-culturelle) en fonction des activités d'interprétation, de récréation et de conservation, en vue d'établir les thèmes et les modalités d'exploitation.

Définir et caractériser la capacité de support du site par rapport aux différentes catégories de visiteurs en vue d'assurer la conservation et l'utilisation optimale du site par des aménagements et des prescriptions appropriées.

Élaborer et sélectionner les hypothèses (mise en réserve, reconstitution, recyclage, restauration) et les hypothèses d'utilisation du site (interprétation, récréation, conservation) en tenant compte du progrès socio-économique et du mandat de l'organisme.

Se familiariser avec les différents aspects de l'organisation des interventions en vue de la mise en valeur du site tels que : la détermination des besoins (ressources humaines, matérielles et financières) des formes éducatives, récréatives et de mise en réserve, la mise en place de l'infra-structure (équipement, personnel, services connexes) et la planification opérationnelle (temps, espace, rentabilité).

Maîtriser les techniques de monitoring et d'évaluation permettant de suivre dans le temps et dans l'espace l'évolution des impacts.

MÉDIAGRAPHIE

Dubreuil, Guy, *Culture, territoire et aménagement*, éd. Le Pape, 1976.
Federal Publication Service, *Land Use and Development*, 1976.

870304

147-615-85

1-2-1 1,33

ANALYSE PHYSIQUE DE L'EAU

Préalables :

147-139-85

147-470-85

OBJECTIFS

Cette activité vise à amener l'élève à prendre conscience de la dimension volume d'eau en relation avec la qualité du milieu et à circonscrire l'ensemble des techniques de mesure utilisées à cet effet.

Décrire les différents phénomènes affectant le ruissellement, tels que la nature des végétaux (évapo-transpiration, interception, évaporation), la nature du sol (percolation) et l'intensité des précipitations.

Maîtriser les différentes techniques de mesure d'un écoulement en surface libre (méthode du moulinet, méthode par élément primaire, méthode de dilution, etc.).

Décrire et se familiariser avec les différentes techniques de mesure des écoulements sous pression (méthode de Venturi, méthode de la plaque-orifice, méthodes électroniques et mécaniques).

Évaluer les différentes contraintes (sécurité, permis, répercussions, etc.) découlant des prises de mesure et de l'échantillonnage, et estimer la variation de la qualité de l'eau en fonction des variations du volume de l'écoulement.

MÉDIAGRAPHIE

American Public Health Association, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 15e ed., Washington, 1981.

Donald, M. Gray, *Manuel des principes d'hydrologie*, Comité national de la décennie hydrologique internationale, Ottawa, Canada, 1972.

Hutchinson, G. Evelyn, *A Treatise on Limnology*, New York, Ed. John Wiley, 1975.

Wetzel, R.G., Likens, G. E., *Limnological Analysis*, Philadelphia, W.B. Saunders, 1979.

870304

147-616-78

2-3-2 2,33

TRAITEMENTS DES LIQUIDES BIOLOGIQUES**OBJECTIF**

Maîtriser des techniques élaborées d'analyse de liquides biologiques.

870304

147-621-85

1-11-6 6,00

SYSTEMES D'EXPLOITATION

PA 147-441-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à approfondir ses connaissances des systèmes d'exploitation en vigueur dans l'est du Canada et d'en faire connaître les composantes ainsi que leur utilisation.

Pour chacune des étapes d'une opération forestière (construction des routes, abattage, tronçonnage et transport), l'élève doit, par ses observations, être en mesure de :

1. Choisir les systèmes appropriés et les équipements qui doivent en faire partie.
2. Utiliser adéquatement ces équipements et en maximiser le rendement.
3. Analyser leurs bons et leurs mauvais côtés.
4. Maîtriser les méthodes de contrôle de la production (quantitative et qualitative).
5. Contrôler le coût d'opération en regard des budgets alloués.

MÉDIAGRAPHIE

Gagné, G., et al., *Méthodes et matériel d'exploitation forestière I*, EOQ, 1976. *Revue - Opérations forestières et de scieries*, Publication Southam.

870304

147-622-78

4-4-4 4,00

PROTECTION DE LA FAUNE**OBJECTIFS**

Mettre en perspective les aspects pratiques de l'application des lois et règlements concernant la chasse et la pêche (permis, zones, limites, offenses) ainsi que des interventions que l'élève sera appelé à faire dans le cours de son travail.

870304

147-623-85

0-10-4 4,66

ÉCOSYSTÈME AQUATIQUE II

PA 147-523-85
PA 147-660-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à réaliser l'étude complète d'un milieu aquatique tant au point de vue d'une espèce particulière, d'une population ou de l'ensemble des populations, en conformité avec des programmes d'aménagement visant à l'amélioration de cette ressource naturelle.

Identifier les principaux organismes planctoniques et benthiques à l'ordre et à la famille à l'aide de documents.

Maîtriser les méthodes d'échantillonnage et l'utilisation des instruments de capture et de récolte des différents groupes d'organismes aquatiques (filets, seine, benne, etc.).

Maîtriser les techniques d'autopsie, de prélèvement de pièces anatomiques et d'analyse quantitative des contenus stomacaux des poissons.

Maîtriser les techniques de détermination de l'âge des poissons à partir de pièces anatomiques.

Estimer le nombre et la qualité des individus (à chaque niveau de la chaîne trophique), le ratio mâle-femelle, et le nombre d'individus par classe d'âge.

Faire le prélèvement et l'identification des principaux parasites internes et externes.

Maîtriser les méthodes d'estimation de la compétition inter et intraspécifique dans un milieu aquatique.

Décrire les méthodes de détermination des quotas et de calcul des rendements de pêche dans les milieux aquatiques.

Appliquer les méthodes et techniques élémentaires d'amélioration de l'habitat : étangs et lacs artificiels, frayères, ensemencements, passes migratoires, aménagement de ruisseaux, etc.

S'initier aux principales méthodes de contrôle des espèces jugées indésirables (empoisonnement, barrages, etc.).

Décrire les effets des bactéries et des algues sur l'équilibre des populations d'organismes aquatiques.

Maîtriser les techniques de rédaction de rapports relatant les buts, méthodes et instruments utilisés et les résultats obtenus (tableaux, graphiques, cartes, dessins, croquis, etc.).

Maîtriser l'utilisation de l'équipement de pêche électrique en rivière et les méthodes d'étude de populations de poissons à l'aide de cette technique.

Maîtriser les techniques de contention, d'anesthésie, de marquage et de conservation de spécimens vivants en milieu naturel.

MÉDIAGRAPHIE

Benoît, J., *Technique afin d'évaluer le potentiel ichtyologique d'un territoire*, M.L.C.P., Direction régionale de Trois-Rivières.

Edmonson, W., *Fresh-Water-Siology*, W.T. Edmonson, New York, John Wiley and Sons, 1959, 1248 p.

Ricker, W.E., *Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons*, Pêches et Océans Canada, Bulletin 191F, Ottawa, 1980, 409 p.

Samson, L., *Méthode de contrôle du taux d'exploitation de la truite mouchetée dans le parc des Laurentides*, M.L.C.P. Direction de l'Aménagement et de l'exploitation de la faune, Rapport #24, 1973.

Scott, Crossman, *Poissons d'eau douce du Canada*, Pêches et Océans Canada, Bulletin 184, 1026 p.

870304

147-624-85

2-4-2 2,66

PROGRAMME D'INTERPRÉTATION DU PATRIMOINE

PA 147-614-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre l'acquisition d'éléments fondamentaux essentiels à la planification, la réalisation et l'évaluation de programmes d'interprétation du patrimoine en milieu naturel.

Déterminer les buts et objectifs de la programmation.

Présumant que les inventaires et analyses ont été effectués, établir une thématique de base et les sous-thèmes.

Procéder à l'identification du message.

Prévoir le budget et l'échéancier.

Déterminer le niveau et l'approche de communication.

Procéder à la préparation physique de l'activité.

Déterminer la période et la durée de l'activité.

Procéder à la promotion de la programmation.

Évaluer les résultats.

Utiliser les techniques de présentation visuelle et sonore telles que maquettes, exhibits, diorama, vidéo et autres.

Maîtriser le contenu et la présentation des messages destinés à l'interprétation et à l'information (messages verbaux, écrits, gravés, audio-visuels, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Association québécoise d'interprétation du patrimoine, *Document de travail*.

Freeman, Tilden, *Interpreting our Heritage*, Ed. University of North Carolina Press, Chapel Hill, 1978, 119 p.

Sharpe, Grant W., *Interpreting the Environment*, Ed John Wiley and Sons, New York, 1976, 563 p.

870304

147-625-85

2-1-1 1,33

POLLUTION DE L'AIR

PA 147-139-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à percevoir les différents processus atmosphériques de façon intégrée et à se familiariser avec les principales formes de dégradation de la qualité de l'air.

Identifier les principaux constituants de l'atmosphère et déterminer leur importance relative (quantitativement).

Décrire les processus de formation des précipitations et de la circulation des masses d'air au niveau régional et continental.

Décrire les mécanismes de réaction des gaz et des particules avec l'eau atmosphérique.

Caractériser les différentes formes physiques (gazeux, suspension, aérosol) et chimiques des polluants aériens et examiner la composition chimique des précipitations (sèche, humide).

Définir le problème des pluies acides (origine, étendue, composition, transport atmosphérique) et évaluer leurs principaux effets sur le milieu aquatique, la végétation et les sols.

Maîtriser les techniques du « monitoring » de la qualité de l'air et l'application des normes légales.

MÉDIAGRAPHIE

Detri, J.P., *La pollution atmosphérique*, 2e éd., Dunod, Paris, 1979.

Stern, *Air pollution*, Vol. 1, Air pollutants their transformation and transport, Ed. Academic Press, 1976.

Conseil National de la recherche du Canada, *La pollution photo-chimique de l'air, sa formation, son transport et ses effets*, Publication CNRD, no 14097.

870304

147-626-78

0-3-1 1,33

ANALYSE DES VÉGÉTAUX

OBJECTIFS

Maîtriser les techniques d'analyse des végétaux, d'une structure particulière de végétal, d'analyse des liquides particuliers aux végétaux.

870304

147-627-85

3-6-6 5,00

SYSTÈMES DE PRODUCTION

PA 147-407-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec les systèmes de production aquicole, de lui montrer les interactions entre les espèces élevées, l'eau et le milieu physique, et leurs influences sur la conception et construction des installations aquicoles.

Décrire les divers types de viviers et cages généralement utilisés en aquiculture en fonction du volume, débit et taux de renouvellement de l'eau.

Spécifier les qualités des divers types de viviers et cages (résistance, accès, entretien, etc.) en fonction des matériaux utilisés (bois, fibre de verre, béton, terre, métal, fibres synthétiques ou végétales, etc.).

Évaluer les avantages (facilités d'accès et d'entretien, économie d'eau et d'espace) des divers types de viviers (auges, jarres, incubateurs verticaux) utilisés pour l'incubation des œufs.

Évaluer les avantages (facilités d'accès et d'entretien, économie d'eau et d'espace) des divers types de viviers (auges, bassins circulaires et rectangulaires, etc.) utilisés pour l'alevinage.

Évaluer les avantages (charge maximale, accès et entretien, protection, etc.) des divers types de viviers (bassins circulaires et rectangulaires, silos, fossés et rigolets, étangs) utilisés pour l'engraissement.

Démontrer la dépendance entre le rendement maximum de chaque type de viviers et le volume-débit d'eau lors de l'incubation, de l'alevinage et de l'engraissement.

Démontrer les exigences particulières de l'incubation, de l'alevinage et de l'engraissement en relation avec la qualité physico-chimique de l'eau (oxygène, température, pureté, etc.).

Décrire les techniques de prélèvement des larves (myticulture) et des spores (algues marines).

Se familiariser avec les divers types d'installations utilisées en myticulture pour la culture des moules (cordes de suspension, etc.).

Décrire les diverses méthodes utilisées pour améliorer la teneur de l'eau en oxygène (aérateurs, diffuseurs, tubes en U, etc.).

Décrire les différents systèmes pour le recyclage de l'eau (pompage, entreposage, sédimentation, filtration).

MÉDIAGRAPHIE

Landry, P.L., *Aménagement d'eaux à truite par des pêcheurs - exploitation - pisciculture - consommation*, Les éditions Laliberté, 1980, 241 p.

Landry, P.L., *Les lacs artificiels et exploitation piscicole*, 2e édition, Les éditions Laliberté, 1977, 144 p.

Paulhus, P.J., *Les bassins de pisciculture*, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, bulletin no. 15, 1972, 37 p.

Séguin, Louis-Roch, *Étang de pêche, construction et entretien*, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, bulletin no. 14, 1972, 27 p.

Conseil des productions animales du Québec, Comité d'aquiculture, *Guide sur l'aquiculture, élevages des salmonidés*, Gouvernement du Québec, M.A.P.A.Q., 1982, 102 p.

870304

147-630-85

0-2-1 1,00

PROTECTION DES FORÊTS

PA 147-440-77

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de permettre à l'élève d'utiliser les outillages et l'équipement qui servent au combat des feux de forêt.

Utiliser le réseau de communications en vue de la détection et la direction des équipes sur terre et dans les airs.

Travailler avec les outils manuels et en assurer l'entretien et le rangement.

Maîtriser le fonctionnement et l'utilisation des moto-pompes.

Accoupler les boyaux d'arrosage suivant une séquence préétablie.

Établir des lignes de suppressions, construire des lignes d'arrêt, allumer des contre-feux et combattre un incendie en utilisant les outils et l'équipement appropriés.

Faire l'inspection de l'équipement après usage, réparer les bris et remettre en vue d'une alerte ultérieure. Participer à la gestion et à la direction des équipes de combat.

MÉDIAGRAPHIE

MTF, *Le système de protection contre le feu au Québec*, EOQ, TF1-3293-1, 1979, 18 p.

MTF, *Manuel de lutte contre les feux de forêts*, EOQ, TF1-3293-7, 1975, 437 p.

MTF, *Mesures d'urgence touchant la circulation et le séjour en forêt*, (dépliant) EOQ, TF1-3293-6, 1978.

870304

147-631-85

2-0-1 1,00

LA SÉCURITÉ

PA 147-621-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les méthodes et techniques de sécurité, prévoir les situations, conditions, actions dangereuses avec la machinerie d'exploitation.

Identifier les facteurs d'un accident et en déterminer les causes.

Analyser les conséquences d'un accident.

Appliquer les méthodes de contrôle des accidents.

Comptabiliser les coûts financiers, humains et sociaux d'un accident, et voir leur influence sur l'augmentation du produit.

Spécifier les champs d'activité de la prévention.

Élaborer les principes généraux de la prévention.

Identifier et utiliser plusieurs moyens de communication nécessaires en prévention.

Appliquer les lois et règlements relatifs aux travaux forestiers et aux établissements industriels et commerciaux.

MÉDIAGRAPHIE

Assemblée nationale du Québec, *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, no 17, EOQ, 1979.

M.T., *Lois des établissements industriels et commerciaux*, Éd. Administrative, Québec, juillet 1977.

M.T., *Règlement relatif aux travaux forestiers*, Arrêté en conseil, no. 3673-73, Gazette officielle du Québec, 17 octobre 1973.

870304

147-632-78

0-6-3 3,00

VIE DE PLEIN AIR

OBJECTIFS

Se familiariser avec tous les aspects de la vie en plein air, de maîtriser le bio-rythme (temps, espace, énergie, psychisme), d'acquérir les habiletés, de développer des aptitudes, c'est-à-dire de s'intégrer parfaitement au milieu naturel.

870304

147-633-85

0-2-1 1,00

GESTION DE LA RESSOURCE FAUNIQUE

PA 147-518-85

PA 147-603-85

PA 147-613-85

PA 147-623-85

PA 147-660-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à intégrer les diverses composantes du milieu naturel dans un contexte d'aménagement et d'exploitation des ressources fauniques.

Représenter, à l'aide de méthodes cartographiques, les diverses composantes du milieu naturel, de façon intégrée.

Déterminer les aires d'aménagement préférentiel pour les différentes espèces exploitées (pêche, chasse, trappage), à partir des besoins spécifiques de chacune des espèces.

Établir les potentiels d'utilisation de chaque ressource faunique afin d'en déterminer les modalités d'exploitation (intensive, extensive, conservation).

Faire le lien entre les caractéristiques écologiques définies par l'analyse, les impératifs socio-économiques, les infrastructures et les choix politico-administratifs afin d'en dégager le plan de gestion faunique d'un territoire.

MÉDIAGRAPHIE

Fournier, H., Chabot, J., Dumont, P., *Options de solution aux problèmes d'exploitation par la pêche*, Service d'aménagement et d'exploitation de la faune, rapport technique, 1981, 33 p.

Pelletier, J., Lacasse, M., Lamontagne, G., Ducharme, J.L., *Aménagement et utilisation de la faune au Québec : stratégies de développement*, M.L.C.P.

Groupe de travail pour la protection des habitats, *Vers une protection des habitats fauniques au Québec*, M.L.C.P., 1982.

L'aménagement intégré de la faune et de la forêt du Québec : Normes générales, M.L.C.P., Bulletin no. 16, 1972, 48 p.

The Wildlife Society Washington, *Wildlife Management Techniques*, R.H. Giles, Virginia Polytechnic Institute, 1980.

870304

147-634-85

2-2-1 1,66

INVENTAIRE SOCIO-CULTUREL

OBJECTIFS

Cette activité vise à familiariser l'élève avec les implications d'un inventaire socio-culturel dans le processus de l'inventaire des ressources et de mise en valeur du territoire aux fins d'aménagement d'ordre éducatif, récréatif et de conservation.

Définir les objectifs de l'inventaire socio-culturel (historique, archéologique, anthropologique, ethnologique et architectural).

Maîtriser les notions des sciences historiques, archéologiques, anthropologiques, ethnologiques et architecturales.

Identifier et caractériser les différentes composantes du patrimoine par rapport aux différentes sciences humaines.

Maîtriser l'utilisation des principales méthodes d'inventaire socio-culturel rattachées aux sciences humaines.

Élaborer des devis d'inventaire d'ordre architectural, historique et ethnographique à des fins de mise en valeur des sites.

Inventorier et classer les éléments socio-culturels en vue d'établir le potentiel et la capacité de support d'un site.

MÉDIAGRAPHIE

Rivière, Georges-Henri, *Essai sur le musée de site*, COM, Paris, 1978.
M.A.C. du Québec, *Le musée du Québec en devenir : concept muséologique*, Éditeur Officiel, août 1979.

870304

147-635-85

2-4-1 2,33

ÉCOTOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

PA 147-418-85

PA 147-529-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à percevoir les problèmes de toxicité dans l'environnement à partir des sources et mécanismes toxiques et à se familiariser avec les solutions proposées.

Comprendre le cheminement d'un toxique dans l'environnement : origine des toxiques ; interfaces eau-air-sol ; transformations bactériennes et modifications photo-chimiques ; cycles dans l'environnement (mercure, pesticides).

Faire le point sur les mécanismes d'action des toxiques : d'absorption et d'élimination, distribution dans les tissus, actions au niveau génétique et cellulaire.

Maîtriser les techniques utilisées en toxicologie de l'environnement bio-essai, bio-accumulation, bio-transfert, modes d'action des contaminants.

S'initier au problème de la gestion des déchets toxiques (lois et procédés de disposition, de recyclage possibles).

Actions sur l'homme (résurgence des déchets toxiques, infections humaines par le mercure, le cadmium, les PCB, la dioxine).

MÉDIAGRAPHIE

Ramade, François, *Écotoxicologie*, Paris, Éd. Masson, 1977.
Comité de normalisation des méthodes d'analyse, *Les méthodes d'analyse des pesticides organochlorés et des biphényles polychlorés*, Bureau d'étude des substances toxiques, ministère de l'Environnement, 1980.
Comité de normalisation des méthodes d'analyse, *Les méthodes d'analyse du mercure*, Bureau d'étude des substances toxiques, ministère de l'Environnement, 1979.

870304

147-636-78

0-3-1 1,33

ANALYSE DES INVERTÉBRÉS**OBJECTIFS**

Maîtriser les modes et techniques particulières dans l'utilisation d'invertébrés terrestres, aquatiques ou marins en situation expérimentales.

870304

147-637-85

2-10-2 4,66

POISSONS D'ÉLEVAGE

PA 147-523-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec toutes les fonctions physiologiques des poissons d'élevage et leurs implications sur l'élevage intensif.

Définir les cycles vitaux des espèces aquatiques utilisées au Québec.

Définir la fonction de reproduction sous les aspects suivants : la qualité des géniteurs, la proportion quantitative mâles-femelles, la maturation des produits sexuels, la laitance, les ovules, l'extraction des produits sexuels et la fécondation, le nombre d'œufs au kilo, le comptage des œufs, les soins après l'extraction.

Définir la fonction de nutrition sous les aspects suivants : le système digestif, l'indice de transformation alimentaire, les exigences biochimiques, les aliments naturels, les aliments commerciaux disponibles, la charte d'alimentation et son utilisation, la courbe de croissance et les féces.

Définir la fonction de respiration sous les aspects suivants : l'appareil branchial, les exigences en oxygène dissous, le CO₂.

Définir la fonction d'excrétion sous les aspects suivants : les reirts et ses déchets (Urine, NH₃).

Reconnaître les principales maladies (causes, diagnostic, remèdes) d'ordre physico-chimique, d'ordre alimentaire (carence), et d'ordre biologique (bactéries, virus, etc.) ainsi que leur prévention.

MÉDIAGRAPHIE

Balon, E.K., *Salmonid Fishes of the Benus Salvalinus*, Dr. W. Junk, Publishers the Hague, the Netherlands, 1980.

Bell, G.R., Smith, L.S., *A Practical Guide to the Anatomies and Physiology of Pacific Salmon*, Depart. of the Environment, Fisheries and Marine Service, Miscellaneous special productions, 1977, 14 p.

Leitritz, E., Lewis, R.C., *Trout and Salmon Culture Hatchery Methods*, California Department of Fish and Game, California Fish Bulletin, number 184.

Scott, W.B., Crossman, J.E., *Freshwater Fishes of Canada*, bulletin 1984, Fisheries Research Board of Canada, 1974, 966 p., et XVIII p.

Wedemeyer, G.A., *Diseases of Fishes: Environmental Stress and Fish Diseases*, TFH Publications Inc., 211 West Sylvania Av., Neptune, N.J. 07753.

870304

147-642-78

0-6-3 3,00

ÉQUIPEMENTS DE CHASSE ET DE PÊCHE**OBJECTIFS**

Décrire et justifier les caractéristiques des différents équipements utilisés pour la chasse et la pêche sportives, leur utilisation de façon sécuritaire, leur entretien ; et également pour les équipements de piégeage et trappage.

870304

147-644-85

2-2-3 2,33

INVENTAIRE BIO-PHYSIQUE**OBJECTIFS**

Cette activité vise à familiariser l'élève avec les implications d'un inventaire écologique dans le processus de l'inventaire des ressources et de mise en valeur du territoire aux fins d'aménagement d'ordre éducatif, récréatif et de mise en réserve.

Définir les objectifs de l'inventaire écologique.

Élaborer un devis d'inventaire écologique à des fins d'aménagement du territoire : identification des activités, choix des variables les plus significatives, établissement des standards, méthodes d'échantillonnage, élaboration d'un plan de sondage.

Appliquer les différentes méthodes d'inventaire des oiseaux (identification à vue), des mammifères et des milieux aquatiques.

Appliquer les différentes méthodes d'inventaire de la flore terrestre et aquatique (riveraine).

Appliquer les différentes méthodes d'inventaire du sol (cartes pédologiques, cartes de sensibilité), de la géologie (types de roche : texture, dureté, dépôts, etc.) et du contexte climatique (température, pluviométrie).

MÉDIAGRAPHIE

Jourdant, M., et al., *L'inventaire du capital nature*, Service des études écologiques régionales, Québec, 1977, 202 p.

Marie-Victorin, F.E.C., *Flore laurentienne*, Presses de l'Université de Montréal, 1964, 925 p.

Direction générale de la faune, M.L.C.P., *Faune du Québec*, Rapports spéciaux.

870304

147-645-85**1-5-2 2,66****POLLUTION DE L'EAU**

PA 147-470-85

PA 147-523-85

PA 147-539-85

OBJECTIFS

Cette activité vise à familiariser l'élève avec les techniques liées aux études de pollution en milieu aquatique.

Identifier et classer les principales sources de pollution (substances nutritives et substances toxiques) en fonction des activités effectuées dans un bassin hydrographique (agriculture, urbanisation et industrialisation).

Définir les différents critères d'évaluation de l'état de détérioration de la ressource-eau, par l'utilisation de certains paramètres chimiques (concentration de phosphore), physiques (Séchi) et biologiques (chlorophylle).

Évaluer et caractériser l'état de déséquilibre de l'écosystème aquatique lié à l'introduction de certaines substances nutritives (stimulation) ou toxiques (inhibition).

Établir la relation entre l'utilisation du sol et la qualité de l'eau de drainage dans un bassin hydrographique.

MÉDIAGRAPHIE

Jones et Coll., *Productivité biologique des eaux du Lac Saint-Jean*, INRS-Eau, Québec, 1979.

Keith, L., *Identification and Analyses of Organic Pollutants in Water*, Ed. Lawrence Keith, Ann Arbor Science, 1977.

Warren, C.E., *Biology and Water Pollution Control*, Toronto, Saunders, 1971.

870304

147-646-78**0-2-1 1,00****ANALYSE DES POISSONS****OBJECTIFS**

Maîtriser les techniques d'analyse en laboratoire des poissons, de leurs structures particulières et objets d'étude en laboratoire. Maîtriser les techniques d'approche, la compréhension des appareils et équipements afin d'en faire un usage et les adaptations nécessaires aux finalités expérimentales.

870304

147-647-85**3-2-3 2,66****PLANIFICATION ET MISE EN MARCHÉ**

PA 147-627-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'initier l'élève aux divers types de mise en marché et de leurs implications sur l'élevage et la transformation des produits aquicoles.

Intégrer les divers éléments (le biologique, l'environnement, la législation, la main-d'œuvre) d'une programmation annuelle d'élevage selon les possibilités de mise en marché.

Maîtriser les divers aspects reliés à l'emballage et au transport des œufs, alevins, spores, larves, etc.

Maîtriser les diverses techniques relatives à la préparation (comptage, classification, étiquetage), au transport (charge des coffres et sacs, oxygénation) et à l'ensemencement (conditionnement au nouveau milieu).

Définir les diverses modalités rattachées à l'exploitation d'un étang de pêche, telles que la sécurité, le contrôle des pêcheurs, les limites de prise (charge du milieu), les modes de capture et la liste de prix.

Spécifier les modalités relatives à la mise en marché de différentes espèces cultivées comme le conditionnement avant l'abattage, la classification des tailles, les normes sanitaires relatives à la salle d'abattage, à l'emballage, à l'entreposage et à la livraison, ainsi que des différentes formes de produits finis.

Spécifier les différentes formes de publicité (dépliants, panneaux publicitaires ou de localisation, media, etc.) pertinents en fonction des buts poursuivis par l'entreprise (pêche en étang, truite de repeuplement, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, Claire, Blais, Michel, *Étude de mise en marché de la truite fraîche au Québec*, manuscrit, 36 pages, 1979.

Hansen, Lars, Landry, Pierre-Louis, *Qualités requises pour différentes mises sur le marché de salmonidés au Québec*, Gouvernement du Québec, M.A.P.A.Q., 1982, 37 p.

Mills, A., *Handling and Processing Rainbow Trout*, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Torry research station, Aberdeen, Torry advisory note 74, 94, 1978.

870304

147-651-85**3-0-2 1,66****MÉCANIQUE FORESTIÈRE****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser l'application des principes de mécanique à différents types de machinerie forestière, et à maîtriser les techniques de planification de l'entretien préventif de la machinerie. Maîtriser le fonctionnement des moteurs à essence et des moteurs diésel.

Comprendre la mécanique d'un système de transmission.

Connaître les principes d'un circuit électrique.

Maîtriser les principes de fonctionnement et d'application des systèmes hydrauliques.

Mettre en application un plan de maintenance préventive et comprendre son importance sur les coûts d'opération de la machinerie forestière.

Identifier les problèmes de mécanique spécifiques à l'utilisation des abat-teuses, des ébrancheuses et des débusqueuses à grappin et des débusqueuses à treuil.

MÉDIAGRAPHIE

John Deere Cie, *Notions techniques de base : moteurs, hydraulique, transmission, électricité*.

870304

147-654-85**2-4-2 2,66****TOURISME ET CONSERVATION**

PA 147-614-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève aux notions fondamentales

en conservation et de lui démontrer la pertinence de régir les interventions touristiques en milieu naturel.

Percevoir les conflits et l'interdépendance entre l'activité touristique et le milieu naturel.

Procéder à l'identification d'éléments patrimoniaux en milieu naturel.

Considérer les éléments politiques et légaux comme outils de gestion visant la conservation du milieu.

Percevoir l'importance du rôle de la promotion et des relations publiques dans une problématique de la conservation.

Aborder les techniques de conservation de la flore et de la faune.

Inclure les mesures de gestion et de restauration des sols et de l'eau.

Appliquer des programmes de conservation en territoires publics et privés.

Aborder les tendances de la conservation pour le futur.

MÉDIAGRAPHIE

The Wildlife Society, *Wildlife Conservation*, Ed. Teague and Decher, Washington, 1979, 280 p.

The 11th Symposium of the British Ecological Society 1970, *The Scientific Management of Animal and Plant Communities for Conservation*, Ed. E. Duffey Cambridge University, 1971, 622 p.

870304

147-655-85

1-4-1 2,00

DÉRANGEMENT DES SOLS

PA 147-555-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à investiguer les mesures de mitigation à appliquer en fonction des contraintes rencontrées lors de travaux affectant les sols.

Évaluer les impacts (positifs ou négatifs) des modifications des sols sur l'équilibre dynamique du milieu (inondations, érosion, compactage, glissements de terrain, travaux mécaniques, drainage, etc.).

Maîtriser les différentes techniques de séparation (décapage et stockage) et de réfection des sols.

Identifier les contraintes légales et sociales reliées à l'utilisation des terres (tenure des terres, droits de propriété, droits de passage, patrimoine archéologique, etc.) et à la conservation du patrimoine agricole (Loi de la protection du territoire agricole).

Estimer les besoins en revégétalisation de l'espace non aménagé en respectant les associations végétales présentes dans le milieu.

MÉDIAGRAPHIE

Bonneau, M., Souchier, B., *Constituants et propriétés du sol, pédologie*, Sous la direction de Ph. Duchaufour et B. Souchier, Ed. Masson, Paris, 1979.

Wischmeier, W.H., Smith, D.D., *Predicting Rainfall Erosion Losses - A Guide to Conservation Planning*, Supersedes agriculture Handbook, no. 282, USDA, December, 1978.

870304

147-656-78

0-3-1 1,33

ANALYSE DES OISEAUX ET MAMMIFÈRES TERRESTRES

OBJECTIFS

Maîtriser les techniques d'analyse en laboratoire des mammifères terrestres ou oiseaux, de leurs structures particulières et objets d'étude en laboratoire. Maîtriser les techniques d'approche, la compréhension des appareils

et équipements afin d'en faire un usage et les adaptations nécessaires aux finalités expérimentales.

870304

147-657-85

2-2-2 2,00

GESTION AQUICOLE

PA 147-391-85

PA 147-580-85

PA 147-647-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec les différents systèmes de comptabilité financière utilisés en aquiculture et d'expérimenter les techniques de gestion.

Acquérir une vue d'ensemble des différents aspects financiers d'un établissement aquicole, des investissements exigés en relation avec les diverses options et prévisions de rentabilité (revenus versus les coûts).

Posséder la compréhension d'un modèle de comptabilité d'une gestion aquicole: source de revenus, dépenses aux divers postes.

Maîtriser les différentes étapes d'un processus de gestion: analyse des besoins, analyse des disponibilités, demandes de soumissions, commandes, échéancier des livraisons, facturation et modalités de paiement, en relation avec la nourriture, l'équipement, les produits chimiques, la main-d'œuvre et l'approvisionnement en œufs, larves, spores ou poissons.

Se familiariser avec les différents aspects de gestion d'une excursion d'approvisionnement en œufs, larves, spores ou géniteurs en milieu naturel: main-d'œuvre, transport, équipement, etc., en fonction du temps et de l'espace.

Maîtriser les différentes étapes du processus de gestion: contrats, transport, échéancier de livraison, facturation et modalités de paiement en relation avec la vente de différentes productions.

Maîtriser les différentes étapes du processus de gestion: détermination des besoins, disponibilités, choix du type de machinerie, soumissions, contrats, disponibilités, choix du type de machinerie, soumissions, contrats, échéancier des travaux, facturation et paiements en relation avec la location de machinerie et l'achat de matériaux de construction.

MÉDIAGRAPHIE

Hansen, Lars, Lacasse, Jean-Marc, *Coût des productions des salmonides au Québec*, MAPAQ, manuscrit, 1980.

Lacasse, J.M., Hansen, L., Comeau, O., *Étude technico-économique, pisciculture, élevage de la truite*, Office du crédit agricole du Québec, manuscrit, 1980.

870304

147-660-85

0-6-2 2,66

TECHNIQUES D'ÉTUDE EN LIMNOLOGIE

PA 147-470-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les méthodes d'analyse et d'aménagement d'un milieu aquatique en intégrant ses connaissances de base à l'aspect plus technique de son futur travail.

Analyser l'environnement géographique et ses effets sur l'équilibre et l'utilisation du milieu aquatique.

Maîtriser les techniques d'utilisation des cartes topographiques et photos aériennes en vue d'élaborer un plan de relevés morphométriques.

Maîtriser les techniques de relevés bathymétriques (chaîne graduée, « fish-spot », échosondeur-enregistreur), de fabrication de cartes et d'évaluation de la morphométrie des milieux aquatiques.

Situer et reconnaître les stations à l'aide de différentes méthodes de localisation (triangulation, etc.).

Appliquer les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sommaire des sédiments en milieu aquatique.

Maîtriser les techniques d'évaluation des conditions physiques des lacs et des rivières (débit, niveau, courants, vent dominant, etc.).

Se familiariser avec les méthodes d'aménagement physique du milieu en vue de l'amélioration de l'habitat de la faune aquatique (nettoyage de frayères, digues, pool, etc.).

Maîtriser les méthodes d'évaluation des conditions particulières de l'habitat en rivière (pool, rapides, chûtes, etc.).

Maîtriser la préparation, l'utilisation, l'entretien et le rangement des équipements utilisés.

MÉDIAGRAPHIE

Binesse, Michel, *Aménagement des habitats aquatiques*, Direction générale de la faune, manuel technique, document préliminaire, 1983.

Paquet, Gilles, *Guide d'amélioration, de construction et de restauration d'abris pour les poissons dans les petits cours d'eau*, Direction générale de la faune, rapport technique, 1982, 69 p.

United States Department of Agriculture, *Wildlife Habitat Improvement Handbook*, Forest Service Handbook, Washington, 1969.

Wetzzel, R.G., *Limnology*, W.B. Saunders Cie, Philadelphia, 1975, 743 p.

870304

147-665-85

1-1-1 1,00

RADIO-PROTECTION ET BRUITS COMMUNAUTAIRES

OBJECTIFS

Cette activité vise à familiariser l'élève avec le domaine des ondes électromagnétiques et mécaniques ainsi que des particules ionisantes, à reconnaître, évaluer et corriger les problèmes qu'elles posent à l'environnement. Définir la nature des émissions de rayons ionisants et des ondes mécaniques.

Caractériser les sources d'émission de radiations et de bruits. (Provenance et propriétés).

Décrire les limites supérieures d'exposition à la radiation et au bruit compte tenu des effets biologiques (aigus, chroniques).

Maîtriser les diverses techniques d'évaluation des risques et d'application des moyens correctifs.

Identifier et préciser le rôle des organismes responsables en radioprotection et en bruits communautaires au point de vue légal et opérationnel.

MÉDIAGRAPHIE

Bonet-Maury, Paul, *La radioprotection*, Presses Universitaires de France, Paris, 1969.

INRS, *Aide-mémoire de radioprotection*, (INRS - 30, Olivier Noyer, 7580 Paris, CEDEX 14), 1980.

Lescouffler, G., *Le bruit industriel, ses méfaits et son contrôle*, Presses de l'Université Laval, Québec, 1979.

870304

147-666-78

2-4-3 3,00

TECHNIQUES SPÉCIALISÉES DE LABORATOIRE

OBJECTIFS

Pratiquer des techniques très particulières ou très spécialisées à des laboratoires ou des situations particulières : micro-photographie, enrobage au bio-plastique, montage de collection spécialisée, utilisation du physiogra-

phe, spectro-photomètre à flamme, microscope électronique et autre microscopie spécialisée, etc.

870304

147-671-85

1-2-1 1,33

INVENTAIRE FORESTIER

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à acquérir une perception du milieu naturel forestier, de la démarche d'une investigation poursuivant des objectifs donnés et la maîtrise des divers moyens et méthodes nécessaires à son entreprise.

Classifier les divers types d'inventaire forestier selon les objectifs poursuivis et le cadre de réalisation de ces derniers : d'aménagement extensif : par parcelle-échantillon temporaire, par parcelle-échantillon permanente ; d'exploitation et/ou d'allocation : échantillonnage 3P ; d'intervention : de régénération après perturbation pour travaux sylvicoles en forêt publique et forêt privée ; après intervention : de plantation, d'ensemencement, par parcelle semi-permanente, de la matière ligneuse laissée sur les parterres de coupe.

Maîtriser les diverses étapes de réalisation d'un inventaire forestier (détermination des objectifs - préparation d'un plan de sondage en forêt - compilation des données - analyse des résultats).

Maîtriser les techniques relatives à la préparation d'un plan de sondage compte tenu de la méthode échantillonnage retenue et des modifications au plan initial en cours d'exécution.

Décrire le matériel nécessaire à la réalisation du plan de sondage et maîtriser les techniques relatives à l'établissement de transects et parcelles-échantillons.

Maîtriser les techniques de cueillette des données pertinentes aux divers types d'inventaires (stratification du territoire, données topographiques, nature des essences, diamètre ou DHP (compas forestier, gallon circonferentiel), hauteur des arbres (clinomètres), mesure de l'âge et de l'accroissement (sonde Pressler), classification des tiges, évaluation de la densité (surface terrière), pourcentage de couverture, etc., selon la codification des données d'inventaire (formule du MER).

Maîtriser les techniques de vérification d'un inventaire et d'évaluation de la qualité des travaux exécutés.

Maîtriser les diverses étapes de compilation des données recueillies sur le terrain (regroupement des parcelles par strate - regroupement des strates - table de peuplement - tarif de cubage - table de stock).

MÉDIAGRAPHIE

Bard, A., Germain, G., Letarte, S., et al., *Cahier : normes d'inventaire forestier 1975*, (3205.11a) MTF - inventaire forestier 1975, 208 p.

Bard, A., Noël, C., *Échantillonnage 3-P : sommaire de la théorie*, (TFC-3209.11n) MTF - inventaire forestier 1978, 14 p.

Lamarre, R., Paquet, G., *Normes d'inventaire de régénération après perturbation*, MTF - restauration 1978, 28 p.

Noël, C., *Inventaire sommaire de petits boisés (SI)*, (TFC-3209.11m) MTF - inventaire forestier 1978, 31 p.

Noël, C., Rouleau, R., *Parcelle-échantillon permanente ; normes techniques, 1979*, (cahier TFC-3209.11o) MTF - inventaire forestier 1979, 112 p.

Noël, C., Rouleau, R., Letarte, R., et al., *Normes de vérification 1981 ERC*, MTF - inventaire forestier 1978, 94 p.

Normes d'échantillonnage «3P», (SI) (Cahier no. 3209.11k), MTF - inventaire forestier 1979, 36 p.

Normes d'inventaire des plants de pépinière, MTF - restauration 1979, 35 p.

870304

147-676-85

2-7-2 3,66

GESTION D'ANIMALERIE IIPA 147-410-85
PA 147-417-85
PA 147-418-85**OBJECTIFS**

Cette activité a pour but d'amener l'élève à maîtriser les techniques se rapportant à la zootechnologie des animaux de production.

Décrire la situation socio-économique des productions animales au Québec.

Énoncer et appliquer les grandes règles qui sous-tendent la sélection génétique en production animale, tels que le contrôle de la consanguinité, le cal des indices de production, la vigueur hybride, l'hérédité et l'épreuve de progéniture.

Identifier le rôle de l'insémination artificielle dans l'amélioration génétique du cheptel.

Définir la nature du liquide séminal et maîtriser les techniques de conservation à court et long terme en vue de l'insémination artificielle.

Énoncer les exigences en nutriments des animaux de production, les aliments pouvant satisfaire à ces besoins, de même que les facteurs susceptibles d'affecter la valeur nutritive de ces aliments.

Calculer et balancer les rations alimentaires selon l'état physiologique de l'animal (croissance, entretien, gestation, production).

Décrire les caractéristiques des races d'élevage et leurs complémentarités.

Décrire et maîtriser les tâches nécessaires à une saine gestion en production animale (fiches de production, la préparation et la surveillance des périodes d'accouplement, les soins péri-partum, le sevrage, etc.).

Décrire la spécificité des bâtiments et accessoires en relation avec chaque type de production animale.

Maîtriser les interventions visant à prévenir les pathologies communes dans les élevages (parage des sabots, les vaccinations, le contrôle des ectoparasites et la vermifugation préventive).

Expliquer le fonctionnement du système de traite mécanique et appliquer les mesures d'hygiène durant la traite comme moyen de prévention de la mammité.

MÉDIAGRAPHIE

Church, D.C., *Livestock Leeds and Leeding*, O and B Books, Oregon, 1977.
Guides du conseil des productions animales, M.A.P.A.Q.
Principes fondamentaux de production animale, Publication du Conseil des productions animales, M.A.P.A.Q.

870304

147-686-85

2-10-2 4,66

SOINS PRÉVENTIFSPA 147-539-85
PA 147-566-85**OBJECTIFS**

Cette activité vise à amener l'élève à maîtriser les diverses méthodes de contrôle des maladies ainsi que les techniques qui s'y rattachent. De plus, elle a pour but de familiariser les élèves avec les lois et règlements gouvernementaux (les divers paliers) régissant le contrôle des maladies animales.

Énumérer et appliquer les règles d'hygiène assurant un environnement adéquat aux animaux de production (ventilation, désinfection, vide sanitaire, traite hygiénique, etc.).

Appliquer les différentes techniques d'analyse de laboratoire en vue de la détection d'animaux porteurs d'agents pathogènes contagieux.

Définir zoonose, épidémie, endémie, porteurs sains, vecteurs.

Identifier les méthodes de contrôle des maladies contagieuses (mesures offensives versus mesures défensives).

Énoncer les lois et règlements régissant le contrôle des maladies (éradication, importation, exportation).

Énoncer et appliquer les lois et règlements ainsi que les techniques régissant l'abattage humanitaire des animaux et les règles d'hygiène qu'ils sous-tendent.

Évaluer la qualité des produits carnés et laitiers destinés aux usines de transformation pour consommation humaine.

MÉDIAGRAPHIE

Benjamin, Maxime M., *Outline of Veterinary Clinical Pathology*, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1978.

Coles, Embert H., *Le laboratoire en clinique vétérinaire*, Vigot, Paris, 1979.
Conseil des productions animales du Québec, *Principes fondamentaux en production animale*, Québec, 1979.

870304

147-691-85

0-8-3 3,66

SYLVICULTURE APPLIQUÉE

PA 147-430-85

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'amener l'élève à connaître les divers traitements et stratégies sylvicoles applicables aux peuplements forestiers, à se familiariser avec leur mode de détermination (selon les caractéristiques biophysiques du peuplement et ses implications socio-économiques) et maîtriser les divers moyens et méthodes nécessaires à l'exécution et au contrôle des travaux.

Maîtriser les étapes, méthodes et le fonctionnement de la machinerie utilisée lors de l'extraction, du classement, de l'emballage et de l'entreposage des plants.

Se familiariser avec les méthodes et travaux relatifs à la préparation du terrain et la rotation des sites, l'ensemencement, l'entretien des plants et l'extraction et classification des semis pour repiquage.

Analyser les déficiences observées sur les différentes classes de plants, maîtriser les paramètres concernant la nature et l'utilisation des fertilisants et autres agents chimiques (dosage, fréquence, période) et établir la prescription des correctifs à appliquer.

Réaliser les diverses phases d'un inventaire de classement et/ou de dénombrement des plants.

Reconnaître les différentes caractéristiques relatives au choix du dispositif et à l'installation d'un verger à graines.

Réaliser un inventaire de régénération après perturbation :

- plan de sondage,
- prise de stock,
- compilations et analyse des résultats,
- analyse des coûts et rendements.

Se familiariser avec les travaux de régénération artificielle :

- la préparation du terrain (scarifiage, élimination des déchets, débroussaillage, brûlage),
- la plantation et/ou ensemencement (choix de l'essence par rapport à la catégorie de sol, âge du plant, espacement, méthode ou machinerie utilisée en rapport avec la topographie, la catégorie de sol, le coût de la main-d'œuvre et de la machinerie, production par jour, etc.).

- l'entretien et le suivi des plantations et/ou ensemencement aux diverses périodes (inventaire de plantation, inventaire d'ensemencement).

Réaliser des inventaires d'intervention pour travaux sylvicoles sur forêts privées et/ou publiques :

- plan de sondage,
- prise de stock,
- compilations et analyse des résultats,
- analyse des coûts et rendements,
- établissement des prescriptions.

Se familiariser avec les divers traitements sylvicoles intermédiaires et les coupes de régénération par l'application des diverses techniques relatives à la préparation, à l'exécution et au contrôle de ces travaux.

Réaliser l'inventaire de la matière ligneuse laissée sur les parterres de coupe et interpréter les résultats et les conséquences qui en découlent.

Se familiariser avec la dispositif d'établissement des parcelles-échantillons permanentes et effectuer la prise des données.

MÉDIAGRAPHIE

Bergeron, C., Paquet, G., *Cahier de différents appareils mécaniques et manuels pour l'exécution de travaux sylvicoles*, MTF - restauration 1979, 108 p.

CRCHA, J., Martel, J., Savard, J., *Normes de traitements sylvicoles 1977*, (révisé 1982) TFC-3209.82d) MTF - restauration 1982, 320 p.

Dionne, J., *Normes d'inventaire de la matière ligneuse non-utilisée dans les aires exploitées*, (Cahier 3209.11f) MTF, exploitation, contrôle 1978 (réédition) 75 p.

Gagné, G., Gauthier, G., Lussier, P., Tomlinson, J., *Technologie des travaux sylvicoles*, MTF-COGEF, 1978, 79 p.

Guide d'aménagement du milieu forestier, MTF - groupe de planification sectorielle, 1977, 158 p.

Lamarre, R., Paquet, G., *Cahier: Normes de reboisement des forêts publiques 1976*, (TFC-3209.82c) MTF - restauration 1976, 79 p.

870304

147-702-80**0-2-1 1,00****PLAN DE COUPE****CONTENU**

Cette activité a pour but d'initier en laboratoire l'élève aux procédures d'élaboration d'un programme de coupe tant au point de vue des prescriptions gouvernementales qu'au point de vue des contraintes économiques et physiques du terrain (soit le respect du plan d'aménagement et la maximisation du réseau routier).

870304

147-696-85**2-7-5 4,66****SOINS CURATIFS****OBJECTIFS**

Cette activité a pour but de familiariser l'élève avec la structure des soins vétérinaires au Québec ainsi qu'avec la terminologie médicale couramment utilisée. Elle a aussi pour but d'amener l'élève à maîtriser les principales techniques utilisées en médecine vétérinaire curative.

Utiliser la terminologie médicale courante (abréviations, préfixes, suffixes).

Décrire la structure des services vétérinaires au Québec (ASACQ, CDMV, etc.).

Décrire les structures physiques et fonctionnelles d'une clinique vétérinaire et déterminer les rôles du technicien (dossiers, tenue de livre, hygiène des locaux).

Énoncer les règles générales concernant les hémorragies et les plaies (types, contrôles, traitement, protection par bandage).

Appliquer les techniques de prélèvement de sang chez un donneur.

Installer un traitement de support lors de chirurgie ou de choc (transfusion sanguine, fluidothérapie).

Identifier le matériel chirurgical.

Appliquer la technique stérile (instrument, site chirurgical, chirurgien).

Identifier les principaux types de suture et ligature.

Surveiller l'émergence de l'anesthésie.

MÉDIAGRAPHIE

Knecht, Charles D., *Fundamental Techniques Inveterinary Surgery*, W.B., Saunders Co., Philadelphia, 1975.

Leonard, Ellis, *Fundamental of Small Animal Surgery*, W.B., Saunders Co., Philadelphia, 1968.

870304

150-100-84

2-2-2 2,00

BIOLOGIE HORTICOLE**OBJECTIFS**

Décrire la biologie et illustrer ses champs d'application. Décrire et comparer des cellules animale et végétale. Résumer les principales fonctions cellulaires. Illustrer les principales phases de la division cellulaire. Présenter les principaux tissus. Expliquer succinctement le fonctionnement des systèmes digestifs et nerveux. Énumérer les principales caractéristiques anatomiques des insectes. Comparer les hypothèses reliées à l'évolution. Réaliser différentes manipulations associées à l'expérimentation en biologie.

CONTENU*Théorie*

Introduction. Cellules animale et végétale. Fonctions cellulaires. Division cellulaire (ARN et ADN). Tissus. Systèmes (principalement digestifs et nerveux). Anatomie et morphologie des insectes. Évolution.

Laboratoire

Microscope et son utilisation. Types de cellules. Microorganismes. Origine des microorganismes. Constituants des êtres vivants. Principaux tissus. Dissection.

MÉDIAGRAPHIE

Couillard, P. et al., *Biologie Moderne*, Montréal, Holt, Rinehart et Winston, 1971, 803 p.

Nason, A. et P. Goldstein, *Biologie I et II*, Montréal, Édition du renouveau pédagogique Inc., 450 et 456 p.

Vaden Eeckoudt, J. P., *Biologie générale*, Liège, Sciences et Lettres, 1974, 215 p.

Weisz, P.B., *Éléments de biologie*, Montréal, McGraw-Hills, 1966, 536 p.

870304

150-110-81

1-2-2 1,66

INTRODUCTION À L'AGRICULTURE**OBJECTIFS**

Éveiller et stimuler l'intérêt de l'élève face à la réalité agricole québécoise en lui faisant connaître les principales cultures pratiquées et les principales productions animales. Le sensibiliser aux traditions rurales québécoises et aux grands problèmes agricoles. Lui permettre de connaître les orientations des programmes du M.A.P.A.Q., le fonctionnement d'une ferme et comprendre le rôle du Technologiste agricole impliqué dans son milieu.

CONTENU

Agriculture canadienne et québécoise : cadre géographique, productions, productions agricoles québécoises : localisation, importance économique, mise en marché de ses produits. Traditions rurales québécoises : origine de ces traditions, effets. Grands problèmes socio-

économiques en agriculture : causes, effets. Politique agricole et programmes : contenu de la politique agricole québécoise, quelques programmes agricoles. La ferme québécoise : organisation physique, fonctionnement, environnement physique et marché. Le technologiste agricole : sa formation, son implication dans le milieu.

870304

150-120-87

2-2-2 2,00

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**OBJECTIFS**

Faire connaître à l'élève les techniques permettant d'identifier, d'évaluer, de prévoir et de contrôler les problèmes de pollution pouvant être associés à l'activité agricole de même que la réglementation présentement en usage. Sensibiliser l'élève aux impacts environnementaux de l'activité agricole. Initier l'élève à l'utilisation des deux techniques d'étude d'impact de projets sur l'environnement.

CONTENU

Le milieu rural et son environnement. Aménagement du territoire. L'eau et l'aménagement du territoire agricole. Réglementation et directives. Pollution agricole ; détection, contrôle et assainissement. Productions végétales.

MÉDIAGRAPHIE

Belzile, , *Manuel de gestion agricole des fumiers*, M.A.P.A.Q. 1983.

Chevrette, J.E., *Pollution, Agriculture, Environnement*, Faculté des sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Université Laval, Ste-Foy, 1973.

Davis, J.C., *Exigences et critères relatifs à l'oxygène dissous dans l'eau, et leurs particularités à l'environnement canadien*, Conseil National de Recherches du Canada, Ottawa, 1976.

Pening, F.H., Mellanby, K.M., *Ecological Effects of Pesticides*, Academic Press, London, 1977.

870304

150-200-78

1-1-1 1,00

INSTRUMENTS D'ARPENTAGE**OBJECTIFS**

S'initier aux différents instruments et méthodes d'arpentage. Obtenir cet objectif par la connaissance de techniques de mesurage, de lecture de plans et la manipulation d'instruments d'arpentage utilisés dans le secteur agricole.

CONTENU

Topométrie : mesure des distances et des surfaces par différentes méthodes et instruments. Topographie : niveau à main, nivellement différentiel. Instruments variés : boussole, planchette, théodolite.

870304

150-300-78

2-2-2 2,00

AGROLOGIE

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances théoriques et pratiques qui permettront de caractériser les sols ; vérifier expérimentalement les principes théoriques et se familiariser avec certaines techniques spécifiques au domaine des sols.

CONTENU

Notions de géologie. Physique et chimie du sol. Notions de microbiologie du sol. Pédogénèse et classification du sol. Conservation du sol.

870304

150-350-78

2-2-2 2,00

NUTRITION

PA 202-925-78

OBJECTIFS

Comprendre l'importance de la nutrition dans le maintien et l'amélioration de la santé des animaux et son implication dans la quantité et la qualité des productions.

CONTENU

Composition chimique des aliments et des animaux, métabolisme énergétique, définition et caractéristiques des nutriments, leur provenance. Rôle physiologique et métabolisme des glucides, des lipides, des protides, des matières minérales et des vitamines. Besoins nutritifs des animaux et symptômes de carences.

870304

150-360-84

3-2-2 2,33

CHIMIE DES ALIMENTS

OBJECTIFS

Décrire la composition chimique de différents groupes d'aliments ; expliquer plusieurs phénomènes qui se produisent dans les aliments et qui découlent des réactions chimiques alimentaires et des procédés alimentaires. Maîtriser les méthodes de dosage des constituants des aliments.

CONTENU

Théorie

L'eau et les cendres. Protéines. Gras. Sucres. Le lait et ses dérivés. Produits végétaux. Produits carnés et les œufs. Boissons. Additifs alimentaires.

Laboratoire

Méthodes de dosage de l'eau, des cendres, de l'azote, des gras, des sucres, de l'acidité totale, du poids égoutté et des solides insolubles dans l'alcool.

MÉDIAGRAPHIE

A.O.A.C., *Official Methods of Analysis*, Washington, 13th edition, 1980.
Alais, C., *Science du lait et principes des techniques laitières*, Paris, édition Sep., 1965.

American Meat Institute Chicago, *The Science of Meat and Meat Products*, San Francisco, W.H. Freeman and Co., 1960.

Braverman, J.B.S., *Introduction to the Biochemistry of Foods*, New-York, Elsevier Publishing Co., 1963.

Cheffel, J.C. et al., *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments*, Paris, Entreprise Moderne d'Édition, 1978, (Volume 1 et 2).

Jacobson, M.F., *Eater's Digest*, New-York, Anchor Book, 1972.

Kirschenbauer, H.G., *Fats and Oils*, New-York, Reinhold Publishing Co., 1960.

Meyer, L.H., *Food Chemistry*, New-York, Reinhold Publishing Co., 1966.

870304

150-370-84

3-2-2 2,33

SOLS ET FERTILISATION

OBJECTIFS

Identifier les phénomènes de formation et les paramètres de distribution des sols au Québec. Définir les principales propriétés des sols. Identifier les techniques d'amélioration et de conservation des sols. Décrire les propriétés des engrais minéraux et organiques et des amendements. Identifier les moyens d'évaluer la fertilité d'un sol et interpréter les résultats d'analyse. Développer un programme de fertilisation des sols. Considérer les normes de protection de l'environnement lors de l'exploitation des sols.

CONTENU

La formation des sols. La distribution des sols. La conservation et l'amélioration des sols. La physique et la chimie des sols. La fertilisation organique et minérale. Le programme de fertilisation. La protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Jacques, *Fertilisation des sols*, Montréal, Direction des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1982, 323 p.

Follet, R.H. et al., *Fertilizers and Soil Amendments*, New-Jersey, Prentice-Hall Inc., 1981, 551 p.

Gros, André, *Engrais, guide pratique de la fertilisation*, Paris, La Maison Rustique, 1967, 430 p.

Scott, Auguste, *Les sols*, Montréal, Librairie Beauchemin Ltée, 1968, 372 p.

870824

150-410-81

2-2-2 2,00

PRODUCTIONS ANIMALES

OBJECTIFS

Connaître les aspects les plus importants de la régie, de l'alimentation, de l'amélioration et de l'économie des productions animales les plus importantes au Québec.

CONTENU

Étude des bovins, ovins, porcs et volailles au point de vue importance économique, races, régie d'élevage, besoins alimentaires, rations, logement et économie de l'entreprise.

870304

150-430-84

2-2-1 1,66

ZOOTECNIE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

Situer les différentes productions animales en termes économiques. Décrire

dans son ensemble la régie des cinq productions animales suivantes : bovins laitiers, bovins de boucherie, porcs, volailles, ovins.

CONTENU

Introduction : vue d'ensemble des principales productions animales au Québec. Étude des cinq principales productions animales québécoises (bovins laitiers, bovins de boucherie, porcs, volailles, ovins) : environnement socio-économique de la production, hérédité, sélection, reproduction, nutrition et alimentation, santé et hygiène, bâtiments et équipements, respect de l'environnement, rentabilité de l'entreprise.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.A.Q., *Vache-Veau*, Agdex 422, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1983.
C.P.A.Q., *Le porc*, Agdex 440, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1983.
C.P.A.Q., *Bovins laitiers*, Agdex 410, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1981.
C.P.A.Q., *Mouton*, Agdex 430, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1980.

870304

150-460-84

3-0-2 1,66

NUTRITION HUMAINE

OBJECTIFS

Expliquer le rôle et le devenir des composants alimentaires dans l'organisme humain. Décrire les besoins et les sources de nutriments pour l'organisme humain. Identifier les conséquences de la déficience des nutriments chez les humains. Analyser et commenter les controverses sur la nutrition humaine contemporaine. Évaluer les effets des procédés alimentaires sur la valeur nutritive des aliments. Décrire l'influence de la nutrition sur les nouvelles tendances de l'industrie alimentaire.

CONTENU

Système digestif et système circulatoire. Glucides. Lipides. Protéines. Balance énergétique. Eau. Vitamines. Minéraux. Effets des procédés thermiques sur la qualité nutritive des aliments. Effets de la congélation sur la qualité nutritive des aliments. Effets de l'irradiation sur la qualité nutritive des aliments.

MÉDIAGRAPHIE

Brisson, G., *Lipides et nutrition humaine*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1982.
Crampton, E.W. et al., *Fundamentals of Nutrition*, San Francisco, W.H. Freeman and company, 1978.
Harris, R. et E. Karmas, *Nutritional Evaluation of Food Processing*, Connecticut, AVI, 1975.
Labuza, T.P. et A.E. Sloan, *Contemporary Nutrition Controversies*, New York, West Publishing Co., 1979.
Muller, H.G. et G. Tobin, *Nutrition and Food Processing*, Connecticut, AVI, 1980.
Tannenbaum, S.R., *Nutritional and Safety Aspect of Food Processing*, New York, Marcel Dekker Inc., 1979.
Whitney, E. et M. Hamilton, *Nutrition*, New York, West Publishing Co., 1982.

870304

150-500-84

2-4-2 2,66

ANALYSE INSTRUMENTALE I

OBJECTIFS

Définir et schématiser les principales techniques d'analyse instrumentale. Expliquer les principes sur lesquels reposent les techniques étudiées. Mani-

puler correctement un type d'appareil employé pour effectuer l'analyse sur des produits alimentaires, se familiariser avec diverses applications de ces techniques.

CONTENU

Théorie

Chromatographie par absorption, partition, filtration moléculaire et échange d'ions. Chromatographie sur papier sur couche mince, sur colonne, chromatographie en phase gazeuse. Chromatographie liquide sous haute pression. Électrophorèse sur papier, sur acétate de cellulose et sur gels. Immunoélectrophorèse. Spectrophotométrie d'absorption atomique. Spectrophotométrie d'absorption infrarouge. Activité de l'eau.

Laboratoire

Mesure de constantes physiques. Identification et dosage de substances dans des produits alimentaires en utilisant les techniques étudiées en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Deymie, B. et al., *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires, volume 4, analyse des constituants alimentaires*, Paris, Édition Technique et documentation, APRIA, 1981, 409 p.
Gouwi, T.H., *Guide to Modern Methods of Instrumental Analysis*, New York, Edition Wiley Interscience, 1972, 495 p.
Horwitz, W. et al., *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*, Washington, D.C. 2004, 13e édition Published by the Association of official analytical chemists, 1980, 1018 p.
King, R.D., *Developments in Food Analysis Techniques*, London, Edition Applied science publishers Ltd, 1978, 323 p.
Lees, R., *Food Analysis*, 18901 Cranwood Parkway Cleveland, Ohio, 3e édition CRC Press Inc., 1975, 245 p.
Lees, R., *The Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis*, London, Edition Leonard Hill Books, 1968, 181 p.
Pomeranz, Y., C.E. Meloan, *Food Analysis: Theory and Practice*, Westport Connecticut, Edition révisée AVI Publishing Company Inc., 1978, 710 p.
Willard, H.B. et al., *Instrumental Methods of Analysis*, New York, 5e édition D Van Nostrand Co., 1974, 860 p.

870304

150-520-84

2-2-2 2,00

ÉLECTROTECHNIQUE

OBJECTIFS

Décrire le fonctionnement et les modes de branchement des moteurs et génératrices à courant continu et alternatif. Identifier les caractéristiques de ces machines. Distinguer les conditions d'utilisation de ces moteurs ou génératrices.

CONTENU

Théorie

Notions de mécanique, mesure des conducteurs ronds, rappel de quelques notions de courant continu et d'électromagnétisme, génératrices à courant continu, moteurs à courant continu, courant alternatif triphasé, moteurs d'induction triphasés, moteurs d'induction monophasés, moteur universel, moteur synchrone, alternateurs.

Laboratoire

Couple et électrodynamomètre. Appareils de mesure. Mesure des conducteurs. Génératrice à excitation séparée. Génératrices shunt et compound. Moteurs à excitation séparée, shunt, compound et série. Circuits à courant alternatif monophasé. Circuits à courant alternatif triphasé. Moteur d'induction triphasé à cage et à rotor bobiné. Moteurs d'induction monophasés à phase auxiliaire, à démarrage par condensateur et à condensateur permanent. Moteur synchrone. Moteur universel.

MÉDIAGRAPHIE

Wildi, T. et M.J. de Vito, *Systèmes électro-mécaniques*, Montréal, Lab-Volt Ltée, 1972.
Wildi, Théodore, *Électricité industrielle*, Québec, Volta, 1976.

Wildi, Théodore, *Électrotechnique*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1978.

870304

150-530-81

2-1-3 2,00

NOTIONS D'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

OBJECTIFS

Apprendre et appliquer les principales notions d'agriculture biologiques et être apte à choisir entre les techniques pertinentes à ce type d'agriculture et l'agriculture conventionnelle. Enfin pouvoir intégrer les deux types de pratiques agricoles.

CONTENU

Le sol, un milieu vivant et dynamique. Fertilisation biologique. Contrôle biologique des insectes. Contrôle biologique des mauvaises herbes. Contrôle biologique des principaux parasites.

870304

150-540-84

2-1-2 1,66

MONDE AGRICOLE ET HORTICOLE

OBJECTIFS

Nommer et préciser l'importance des principaux organismes impliqués dans l'agriculture et l'horticulture au Québec. Décrire les rôles de ces organismes. Se situer comme intervenant face à ces organismes.

CONTENU

Présentation des principaux organismes de l'agriculture et l'horticulture (syndicaux, coopératifs, gouvernementaux ou indépendants). Illustration des interrelations reliant ces organismes. Description de leurs impacts sur les productions, les producteurs et les services à la production.

MÉDIAGRAPHIE

Béland, C., *Initiation au coopératisme*, Édition du jour, 1977.

Proulx, Y., *Plans conjoints et gestion de l'offre. Un essai d'évaluation de l'offre*.

Sauvage, A., *Techniques de commercialisation des produits alimentaires*, Dunod Economie, 1971.

870304

150-580-84

2-2-2 2,00

MICROBIOLOGIE INDUSTRIELLE ET BIOTECHNOLOGIE

OBJECTIFS

Identifier les produits et avantages que l'homme peut tirer de l'activité des micro-organismes. Définir pourquoi et comment il est possible de faire effectuer par la cellule microbienne des actions et transformations chimiques, biochimiques et physiologiques difficiles ou impossibles à réaliser par d'autres moyens. Identifier les facteurs qui influent dans chaque cas et qui doivent être contrôlés. Identifier les grandes industries nées de l'exploitation économique de la microbiologie. Décrire les développements récents de la biotechnologie. Identifier les possibilités d'avenir en tenant compte plus particulièrement des besoins de l'humanité.

CONTENU

Théorie

Microbiologie industrielle et nouveautés biotechnologiques. Micro-organismes utilisables. Alcool éthylique et distillerie. Brasserie. Vin. Cidre. Vinaigre. Fermentation lactique. Protéines d'origine microbienne et autres métabolites. Milieux de culture industriels. Conditions expérimentales et extraction des produits.

Laboratoire

Exercices de travaux pratiques appropriés utilisant des substrats variés et des micro-organismes sélectionnés. Mise en œuvre des conditions expérimentales nécessaires et obtention des produits.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours: *Microbiologie industrielle et biotechnologie*

Hockenhull, D.J.D., *Progress Industrial Microbiology*, CRC Press.

Rainvow, C. et A.H. Rose, *Biochemistry of Industrial Microorganisms*, Academic Press, 1963, 621 p.

Reed, G., *Prescott and Dunn's Industrial Microbiology*, Westport, AVI, 1982, 883 p.

Rivière, J., *Les Applications industrielles de la microbiologie*, Masson et Cie, 1975, 203 p.

870304

150-590-78

2-2-2 2,00

CONSTRUCTION RURALE

OBJECTIFS

Apprendre à déterminer les types de construction les moins coûteux et les plus aptes à protéger la santé des animaux, l'état des récoltes et de la machinerie, à favoriser l'hygiène sur la ferme et à faciliter le travail.

CONTENU

Aménagement et préparation du site. Fondations. Matériaux de construction. Charpenterie. Fermes triangulaires et arches rigides. Contrôle de l'environnement des animaux et besoins spécifiques pour chaque production. Traitement des déchets. Entreposage des récoltes. Bâtiments de métal.

870304

150-600-84

1-3-2 2,00

ANALYSE INSTRUMENTALE II

OBJECTIFS

Définir et schématiser les principales techniques d'analyse instrumentale. Expliquer les principes sur lesquels reposent les techniques étudiées. Manipuler correctement un type d'appareil employé pour effectuer l'analyse sur des produits alimentaires. Se familiariser avec diverses applications de ces techniques.

CONTENU

Théorie

Spectrophotométrie d'absorption ultraviolette et visible. Calorimétrie. Fluorimétrie. Néphélométrie et turbidimétrie. Émission à la flamme. Polarimétrie. Réfractométrie. Densimétrie. Viscosimétrie.

Laboratoire

Mesure de constantes physiques et dosage de substances dans des produits alimentaires en utilisant les techniques étudiées en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Deymie, B. et al., *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires, volume 4, analyse des constituants alimentaires*, Paris, Édition Technique et documentation, APRIA, 1981, 409 p.

Gouwi, T.H., *Guide to Modern Methods of Instrumental Analysis*, New York, Édition Wiley Interscience, 1972, 495 p.

Horwitz, W. et al., *Official Methods of Analysis of the Association Of Official Analytical Chemist*, Washington, D.C. 2004, 13e édition Published by The Association of Official Analytical Chemists, 1980, 1018 p.

King, R.D., *Developments in Food Analytical Techniques*, London, Edition Applied Science Publishers Ltd. 1978, 323 p.

Lees, R., *Food Analysis*, 18901 Cranwood Parkway Cleveland, Ohio 3e édition CRC Press Inc., 1975, 245 p.

Lees, R., *The Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis*, London, Edition Leonard Hill Books, 1968, 181 p.

Pomeranz, Y., C.E. Meloan, *Food Analysis: Theory and Practice*, Westport Connecticut, Edition révisée AVI Publishing Company Inc., 1978, 710 p.

Willard, H.B. et al., *Instrumental Methods of Analysis*, New York, 5e édition D Van Nostrand Co., 1974, 860 p.

N.B. Ce cours fait suite au cours 150-500-84 ; il complète la formation de l'élève en analyse instrumentale et poursuit les mêmes objectifs.

870304

150-650-84**2-1-2 1,66****MÉTHODES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ****OBJECTIFS**

Organiser un système de contrôle de la qualité et aménager un laboratoire pour l'appliquer. Employer des méthodes d'échantillonnage établies et acceptées. Construire et interpréter des diagrammes de contrôle. Utiliser des instruments pour évaluer la texture et la couleur des aliments.

CONTENU

La qualité : sa nature, son importance, le contrôle. Organisation d'un système de contrôle et aménagement d'un laboratoire. La statistique : revue des notions contenues dans le cours prérequis, distributions binomiales, normales, de Poisson et autres. L'échantillonnage : usage des tables du système ABC Standard et système Dodge-Romig. Diagrammes de contrôle de moyennes et d'écart pour valeurs mesurables et non mesurables. La texture des aliments et son évaluation ; penetromètre, tenderomètre. La couleur de surface des aliments et sa mesure ; système Munsell, appareil Hunter.

MÉDIAGRAPHIE

Achison, D., *Quality Control and Industrial Statistic*, 1974, 1047 p.
Bulletin du Bureau de Normalisation du Québec no. 9911-250, *Contrôle de qualité, diagrammes, techniques d'élaboration*, 1979, 17 p.
Grant, Eugène L. et R. Leavenworth, *Statistical Quality Control*, 1972, 694 p.
Kramer, A. and Bernard Twigg, *Quality Control for the Food Industry*, The AVI Publishing Company Inc., 1973, Volumel, 556 p., Volume II, 550 p.

870304

150-680-84**1-3-1 1,66****MICROBIOLOGIE DES PRODUITS ALIMENTAIRES****OBJECTIFS**

Identifier les divers types de flores microbiennes rencontrés dans les produits alimentaires de toutes sortes. Définir les méthodes et techniques les plus efficaces pour étudier ces micro-organismes. Identifier et distinguer l'efficacité des divers moyens utilisés pour conserver l'aliment et protéger le consommateur contre les micro-organismes. Appliquer ces connaissances à un système de contrôle de la qualité microbiologique des aliments. Expliquer la validité et du bien-fondé des principes mis en application.

CONTENU**Théorie**

Microbiologie du lait, des produits laitiers, des produits carnés, du poisson et des fruits de mer, de la volaille et des œufs. Contrôle des activités microbiennes par le froid, la chaleur, la déshydratation, les préservatifs chimiques, la fermentation, les radiations. Empoisonnements alimentaires d'origine microbienne. Contrôle de la qualité microbiologique des aliments.

Laboratoire

Travaux pratiques conçus spécifiquement dans le but de laisser l'élève appliquer lui-même les principes mentionnés aux cours théoriques et d'en observer les résultats dans chaque cas.

MÉDIAGRAPHIE

Note de cours : *Microbiologie des produits alimentaires*.

Environmental and Application Microbiology, Washington, A.S.M.

Food Science, Chicago, Illinois, I.F.T.

J. Can. de Microbiologie, Ottawa, C.N.R.C.

870304

150-900-84**2-2-2 2,00****CULTURES FRUITIÈRES I****OBJECTIFS**

Nommer et décrire les méthodes de production des principales cultures fruitières du Québec (la fraise, la framboise, le bleuets et la pomme). Planifier l'établissement de ces cultures. Régir ces cultures.

CONTENU**Théorie**

Botanique, principaux cultivars, importance économique, exigences climatiques et édaphiques, problèmes phytosanitaires fréquents, techniques de production des quatre cultures fruitières.

Laboratoire

Dissections botaniques. Visites chez des producteurs de fruits et de plants. Identification de spécimens parasités. Visite de centres de recherche.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours : *cultures fruitières 1*

Coulombe, L. J. et al., *Petits fruits : culture*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1980, 13 p.

Granger, R.L., *Conduites des vergers à fortes densités au Québec*, Ottawa, Agriculture Canada, 1981, 33 p.

Lareau, M., *La culture du bleuets au Québec*, Ottawa, Agriculture Canada, 1980, 27 p.

Routhier, B. et al., *Journée d'information sur les petits fruits*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1979, 88 p.

870304

150-901-84**2-2-2 2,00****ENVIRONNEMENT AGRICOLE****OBJECTIFS**

Expliquer les causes et les effets de la pollution de l'eau, de l'air et du milieu. Vérifier la qualité de l'eau, de l'air et du milieu. Identifier les bienfaits d'un environnement sain. Décrire la nature des traitements requis pour assainir l'eau, l'air et le milieu. Expliquer et appliquer les lois, normes et règlements en vigueur concernant l'environnement en général et environnement agricole. Évaluer les impacts des travaux de construction sur l'environnement agricole.

CONTENU

L'eau naturelle : ses propriétés, sa composition ; vie aquatique ; origine et nature des contaminants ; effets des contaminants sur les propriétés de l'eau et sur ses utilisations par l'homme. Traitement des eaux usées. L'eau de consommation : ses qualités, normes reconnues ; besoin en eau des populations ; traitements de l'eau de consommation. Composition de l'air pur ; sources de contaminants, particules, gaz ; effets des contaminants sur la flore, la faune, les matériaux. Traitements. Le milieu, sa qualité, sons, couleurs, odeurs. Lois, règlements, normes nationaux, provinciaux et municipaux concernant l'environnement. Disposition de déchets domestiques et agricoles.

MÉDIAGRAPHIE

Collaboration, *Étude environnementale. Projet de drainage agricole de la rivière Fourchette*, Québec, Direction de la Protection du Territoire Agricole, Agriculture-Québec, 1983.

Collaboration, *Risques pour la santé du fait de l'environnement*, Genève, Organisation mondiale de la santé, 1972.

Detrie, J.P., *La Pollution Atmosphérique*, Paris, Dunod, 1969.

Fair, G.M. et al., *Water and Wastewater Engineering*, New York, Wiley, 1966.

Piché, E., *Génie Municipal 1 et II*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1965.

Steel, E.W., *Water Supply and Sewerage*, New York, McGraw-Hill, 1960.

Stern, A.C., *Air Pollution, Vol. I*, New York, Academic Press, 1962.

Vesilind, P. Arne, *Environmental Pollution and Control*, Ann Arbor, Michigan, Ann Arbor Science Publishers Inc., 1975.

870304

150-902-84**2-3-2 2,33****CULTURES FRUITIÈRES II****OBJECTIFS**

Décrire les techniques de production d'espèces potentiellement cultivables au Québec tel que la vigne, la poire, la prune, la cerise, la gadelle, la groseille, le cassis. Effectuer différentes techniques reliées à ces cultures (taille, greffe, bouture, etc...)

CONTENU*Théorie*

Caractéristiques des espèces présentées. Techniques de production : taille de formation, de fructification, de rajeunissement, les greffes, les boutures, le marcottage, etc.

Laboratoire

Tailles printanières des espèces suivantes : vigne, pommier, poirier, groseillers, gadelliers, cassis. Bouturage des espèces suivantes : vigne, poirier, groseiller, gadellier, cassis. Diverses greffes sur les espèces suivantes : vigne, pommier, poirier, prunier, cerisier. Visites chez des producteurs d'arbres fruitiers et à un centre de recherche.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours : *cultures fruitières II*

Galet, P., *Précis de viticulture*, Montpellier, Imprimerie Déhan, 1983, 584 p.

Granger, R.L., *Conduites des vergers à fortes densités au Québec*, Ottawa, Agriculture Canada, 1981, 33 p.

Truffaut, G., *L'art de tailler les plantes*, Paris, Établissements horticoles Georges Truffaut, 1977, 494 p.

870304

150-920-84**3-3-2 2,66****CULTURES LÉGUMIÈRES I****OBJECTIFS**

Décrire la classification des légumes et expliquer les facteurs qui déterminent leur distribution. Expliquer le fonctionnement de l'horticulture légumière au Québec : décrire la structure de l'industrie, les pratiques culturales appliquées, les techniques de récolte et d'entreposage. Planifier la culture des légumes étudiés en fonction des contraintes imposées.

CONTENU*Théorie*

Classification des légumes. Profil de l'horticulture légumière au Québec. Description des entreprises. Propriétés physiques des sols, fertilisation et préparation des sols en vue de production légumière. Choix des semences et semis. Récolte et conservation des légumes. Études des principales espèces légumières produites au Québec.

Laboratoire

Visites en industrie. Prégermination des semences. Morphologie des légumes. Production de légumes en caissettes. Techniques de serres.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil des productions végétales du Québec, *Légumes, cultures du Québec*, éditeur officiel du Québec, 1982, 79 p.

Conseil des productions végétales du Québec, *Légumes, Protection 1983-1984*, Québec, éditeur officiel du Québec, 1983, 86 p.

Laumonier, Robert, *Cultures légumières et maraîchères*, Paris, édition J.B. Baillière, 1978, Tome I, 246 p.

Lorenz, Oscar and Donald Maynard, *Knott's Handbook For Vegetable Growers*, New York, Wiley Interscience, 1980, 390 p.

Ryall, Lloyd and Werner Lipton, *Handling Transportation and Storage of Fruits and Vegetables*, Wesport, édition AVI, 1979, Tome I, 587 p.

Thompson, Homer and William Kelly, *Vegetable Crops*, New York, McGraw-Hill, 1957, 611 p.

Ware, George and J.P. Mc Collum, *Producing Vegetable Crops*, Danville, Interstate, 1980.

870304

150-922-84**3-2-2 2,33****CULTURES LÉGUMIÈRES II****OBJECTIFS**

Décrire la morphologie et la physiologie des légumes étudiés. Expliquer l'incidence de la physiologie d'un légume sur son comportement au champ. Décrire les exigences du marché pour chaque légume et expliquer ce que le producteur doit faire pour satisfaire ces exigences. Décrire les problèmes phytosanitaires et culturaux propres à chaque légume et proposer des solutions. Planifier la culture des légumes étudiés. Décrire la commercialisation générale des productions légumières.

CONTENU

Cultures légumières présentant un potentiel commercial. Pour chaque légume : morphologie, physiologie, culture, maladies, insectes, récolte, conservation et mise en marché. Commercialisation générale des productions légumières. Techniques spéciales.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil des productions végétales du Québec, *Légumes, cultures du Québec*, éditeur officiel du Québec, 1982, 79 p.

Conseil des productions végétales du Québec, *Légumes, Protection 1983-1984*, Québec, éditeur officiel du Québec, 1983, 86 p.

Laumonier, Robert, *Cultures légumières et maraîchères*, Paris, édition J. B. Baillière, 1978, Tome I, 246 p.

Lorenz, Oscar and Donald Maynard, *Knott's Handbook for Vegetable Growers*, New York, Wiley Interscience, 1980, 390 p.
 Ryall, Lloyd and Werner Lipton, *Handling Transportation and Storage of Fruits and Vegetables*, Wesport, édition AVI, 1979, Tome1, 587 p.
 Thompson, Homer and William Kelly, *Vegetable Crops*, New York, McGraw-Hill, 1957, 611 p.
 Ware, George and J.P. MC Collum, *Producing Vegetable Crops*, Danville, Interstate, 1980.

870304

150-930-84**3-1-2 2,00****PRINCIPES DE PHYTOPROTECTION****OBJECTIFS**

Distinguer les causes biotiques et abiotiques des maladies des plantes et décrire leurs caractéristiques. Décrire les propriétés des principaux agents vivants. Reconnaître certains d'entre eux visuellement. Établir la liste et les caractéristiques des principaux modes de contrôle des agents pathogènes. Énumérer, décrire et comparer les principes et les techniques reliés à l'application des pesticides. Classer les produits suivant les différents systèmes. Décrire les caractéristiques de certains groupes. Définir certains termes reliés aux pesticides. Expliquer certains exemples reliés à divers aspects de la phytoprotection.

CONTENU

Nature des agents pathogènes, causes abiotiques, causes biotiques : bactéries, mycètes, nématodes, virus, insectes, autres. Mauvaises herbes. Modes de contrôle. Principes et techniques d'application des pesticides. Catégories de pesticides.

MÉDIAGRAPHIE

Ashton, F.M. et A.S. Crafts, *Mode of Action of Herbicides*, New York, John Wiley and Sons, 1973, 504 p.
 Bovey, R. et al., *La défense des plantes cultivées*, Suisse, Éditions Payot, Lausanne, 1972, 863 p.
 Crafts, A.S. et W.W. Robbins, *Weed Control*, New York, McGraw-Hill, 1962, 660 p.
 Fleurbec, Le groupe, *Plantes sauvages des villes et des champs*, Québec, Fides, Éditeur officiel du Québec, 1978, 275 p.
 Klingman, G.C., *Weed Control as a Science*, New York, John Wiley and Sons Inc., 1961, 421 p.
 Metcalf, C.L. et al., *Destructive and Useful Insects*, New York, McGraw-Hill Book Co., 1962, 1087 p.
 Metcalf, R.L. and W.H. Luckmann, *Introduction to Insect Pest Management*, U.S.A., John Wiley and Sons Inc., 1975, 587 p.
 Pyenson, L.L., *Fundamentals of Entomology and Plant Pathology*, U.S.A. AVI Publishing company Inc., 1980, 364 p.

870304

150-931-81**2-1-1 1,33****PHYTOPATHOLOGIE**

PR 101-957-78

OBJECTIFS

Fournir les éléments permettant d'identifier les maladies des plantes, d'en déterminer l'agent pathogène, d'en décrire le cycle vital et de connaître les moyens de contrôle.

CONTENU

Identification des symptômes et des agents phytopathogènes. Cycles vitaux et processus d'infection des agents phytopathogènes. Épidémiologie, prévention des maladies des plantes. Étude des cas particuliers.

870304

150-940-84**2-1-2 1,66****SERRICULTURE****OBJECTIFS**

Énumérer et décrire les principes élémentaires de la construction des serres et des abris. Calculer les besoins en chauffage, ventilation et éclairage des serres. Expliquer les problèmes et les contraintes propres à la culture en serre. Identifier, interpréter et contrôler les facteurs impliqués dans la régie des serres. Décrire et réaliser certaines techniques culturales, le conditionnement et la préparation des produits selon les exigences de la mise en marché.

CONTENU*Théorie*

Localisation et orientation des serres. Fondations, structures et recouvrements. Calculs de chauffage et de ventilation. Systèmes d'arrosage et d'éclairage des serres. Culture de différentes cultures : tomate de printemps et d'automne, concombre, légumes, feuilles, plants de légumes et de fleurs en caissettes.

Laboratoire

Production dans les serres de certaines espèces et cultivars de légumes ; tomates, concombres, laitue.

MÉDIAGRAPHIE

C.PV.Q., *Légumes de serre*, Québec, Ministère de l'agriculture, 1980, 69 p.
 Département des publications, *Institut Brace Collège Macdonald de l'Université McGill*.
 Institut National de vulgarisation pour les fruits légumes et champignons, *La tomate, journées d'information, novembre 1974*, Paris, 277 p.
 Le Graverenc, G., *Machinisme et équipements horticoles*, Paris, J.B. Bailière, 1980, 486 p.
 Nelson, Paul, *Greenhouse Operation and Management*, Reston, Reston Publishing Company Inc., 1981, 571 p.

870304

150-950-81**2-1-2 1,66****PHYTOPROTECTION****OBJECTIFS**

Assurer la protection des cultures et améliorer ainsi la rentabilité de l'entreprise en diminuant les pertes causées par les mauvaises herbes, les maladies et les insectes.

CONTENU

Caractères particuliers des mauvaises herbes. Classification et identification des mauvaises herbes. Moyens de lutte contre les mauvaises herbes (prévention, façons culturales, herbicides). Causes des maladies des plantes. Description par leurs symptômes des principales maladies des plantes cultivées au Québec. Méthodes de contrôle des maladies. Position systématique des insectes dans le monde animal. Morphologie générale de l'insecte. Modes de reproduction et cycles vitaux. Moyens de lutte contre les insectes. Notions générales sur les insecticides. Étude des principaux insectes nuisibles aux cultures.

870820

150-970-84

2-2-2 2,00

GRANDES CULTURES**OBJECTIFS**

Décrire les méthodes et choisir les équipements et produits appropriés pour la préparation du sol, l'établissement et la protection des céréales, des herbages et des plantes industrielles. Développer et vulgariser un programme de culture.

CONTENU

Préparation du sol. Ensemencement, fertilisation et protection des cultures. Coût de production. Machinerie et équipement. Établissement d'un programme de culture pour les céréales, les herbages et quelques plantes industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Moule, C., *Fourrages, Phytotechnie spéciale*, Paris, Tome I, La Maison Rustique, 1971.

Moule, C., *Céréales, Phytotechnie spéciale*, Paris, Tome II, La Maison Rustique, 1971.

Saint-Pierre, C.R. et Gendron, G., *Les céréales et le maïs*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1982.

870304

150-992-84

2-1-2 1,66

CULTURES INDUSTRIELLES**OBJECTIFS**

Identifier les principales cultures industrielles. Décrire les caractéristiques économiques de ces cultures. Énumérer et expliquer les recommandations qui s'appliquent à ces cultures au niveau des opérations culturales, de leur protection, leur récolte, leur conservation et leur utilisation. Énumérer et décrire les caractéristiques des fermes spécialisées dans ces productions.

CONTENU

Génétique et amélioration, physiologie, production, identification et phyto-protection des cultures industrielles suivantes : betterave sucrière, oléagineuses, tabac, pomme de terre, plantes textiles, céréales. Importance de ces cultures et leur potentiel. Structure des fermes spécialisées dans ces cultures. Récolte et conservation, classification des semences. Utilisation et transformation de produits et procédés industriels.

MÉDIAGRAPHIE

Bradbery, F., *Flax Culture and Preparation*, Melbourne, Ed. Isaac Pittmann and Sons, 154 p.

Caldwell, B.E., *Soybeans, Improvement, Production and Uses*, Madison, Wisconsin, 1973, 681 p.

Cisquet, P. et H. Hitier, *La production de tabac*, Paris, J.B. Baillièrre et Fils, 1961, 601 p.

Harris, P.M., *The Potato Crop, the Scientific Basis for Improvement*, New York, Chapman and Hall, John Wiley and Sons, 1978, 730 p.

Smith, O., *Potatoes: Production, Siloning, Processing*, Wesport, Conn., The AVI Publ. Co. Inc., 1968, 642 p.

870304

150-999-84

1-3-2 2,00

MÉTHODE DE TRAVAIL ET INFORMATIQUE**OBJECTIFS**

Organiser son horaire personnel de travail. Rechercher ou créer des conditions propices à l'étude. Prendre efficacement des notes durant des présentations d'informations. Étudier, préparer efficacement des examens. Réaliser des travaux et des présentations suivant des normes standard. Utiliser l'informatique dans différents champs de travail.

CONTENU*Théorie*

Conditions propices au travail intellectuel. Planification d'horaires de travail. Prise de notes durant des cours, des conférences et des lectures. Différentes techniques d'étude. Préparation et réalisation d'épreuves. Travail en bibliothèque. Normes de présentation de travaux oraux, écrits, laboratoires. Informatique et ses applications.

Laboratoire

Expérimentation des différentes techniques illustrées. Travaux de recherche. Utilisation de l'informatique.

MÉDIAGRAPHIE

Bérubé, *Initiation aux ordinateurs*, McGraw-Hill, 1980.

Bigras, L. et al., *Répertoire des outils et intervention dans les difficultés d'apprentissage*, Québec, Gouvernement du Québec, 1980.

Bouthot et Gingras, *L'ordinateur à la portée de tous*, Morin, 1978.

Dubreuil, R., *Méthodes de travail*, Document miméographié, 1981, 63 p.

Gottfried, *Programmation Basic*, McGraw-Hill, Schaum, 1979.

Guimar, M.G., *Méthodologie du travail intellectuel*, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, Miméographié, 111 p.

Malsney Blais, Y., *L'acquisition de trois méthodes de travail scolaire et leur relation avec l'apprentissage de notions de psychologie au collégial*, Québec, Gouvernement du Québec, 1981, 251 p.

Plouin, M., *Programmer en Basic*, PSI, 1982.

Saks, R., *Votre premier ordinateur*, Sybex, 1981.

870304

152-109-84

3-2-2 2,33

PHYTOTECHNIE**OBJECTIFS**

Énoncer et comparer les différents types de structure des plantes. Énoncer et décrire les principes physiologiques liés aux plantes. Décrire les interrelations : sols, plantes, climat. Décrire les principales familles botaniques reliées à l'agriculture. Utiliser et ajuster des pulvérisateurs. Manipuler des pesticides.

CONTENU

Exigences climatiques des espèces cultivées : zéro de germination, zéro de croissance, longueur du jour, maturité, humidité (précipitations), rusticité. Caractéristiques morphologiques et physiologiques des principales espèces cultivées et de leurs familles : graminées, légumineuses, chenopodiacées, solanacées, ombellifères, liliacées. Notions de physiologie végétale : photosynthèse, croissance, reproduction, hormones et régulateurs de croissance, utilisation et régie de l'eau dans la plante, absorption des minéraux. Étude et taxonomie des principales mauvaises herbes en relation avec les cultures affectées. Phytoprotection. Contrôle des mauvaises herbes : insectes et maladie, spécificité et utilisation des pesticides (dosage, calibration du pulvérisateur, utilisation des pulvérisateurs), contrôle mécanique et rotation, etc...

MÉDIAGRAPHIE

Brossard, R. et Ausance, P., *Botanique et techniques horticoles*, Collection d'enseignement horticole, J.B. Baillières et Fils, Paris, 1964.

Fleurbec, *Plantes sauvages des villes et des champs*, Éditeur officiel du Québec, 1978.

I.T.A. La Pocatière, *Utilisation rationnelle des pesticides*, pour D.G.E.A., M.E.Q., 1983, 192 p.

Jean-Prost, Pierre, *La botanique et ses applications agricoles*, Tomes I et II, J.B. Baillières et Fils, Paris, 1971.

870304

152-110-84

3-1-1 1,66

SOLS ET FERTILISATION**OBJECTIFS**

Identifier les sources commerciales d'éléments fertilisants et d'amendements et choisir le produit qui correspond le mieux aux besoins des cultures. Identifier les moyens d'évaluer la fertilité d'un sol, interpréter les résultats obtenus, calculer la quantité d'amendements et de fertilisants à appliquer et choisir le temps et le mode d'application en regard des produits et de la culture. Différencier les divers types d'épandeurs et régler l'ensemble des mécanismes afin d'assurer un épandage adéquat.

CONTENU

Notions de chimie du sol : pH, salinité, capacité d'échange cationiques, éléments majeurs et mineurs, analyse de sol et analyse foliaire. Notions de biologie du sol. Amendements calcaires et magnésiens. Fumiers. Engrais minéraux : simples et composés. Lois de la fertilisation. Recommandations d'engrais. Engrais : modes d'épandages, calibration des épandeurs. Programme de fertilisation. Rotations.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Jacques, *Fertilisation des sols*, Direction des cours par correspondance, Ministère de l'Éducation, 1982, 323 p.

Follet, R.H. et al., *Fertilizers and Soil Amendments*, Prentice-Hall Inc. New Jersey, 1981, 551 p.

Gros, André, *Engrais, Guide pratique de la fertilisation*, La Maison Rustique, Paris, 1967, 430 p.

Scott, Auguste, *Les sols*, Librairie Beauchemin Ltée, 1968, 372 p.

870304

152-114-84

2-2-1 1,66

RÉALITÉS AGRICOLES DU QUÉBEC**OBJECTIFS**

Identifier les liens entre les différentes composantes d'une exploitation agricole : le système production, la famille et l'environnement. Décrire les différentes productions. Décrire les différentes régions agricoles du Québec. Identifier ses objectifs personnels et ses préoccupations en rapport avec ses besoins de formation. Identifier et utiliser les différentes sources d'information et outils (ex. : micro-informatique) nécessaires à la gestion et l'exploitation d'une entreprise agricole. Répertorier l'ensemble des informations utiles à une exploitation agricole. Établir un réseau d'information efficace.

CONTENU

Étude avec l'approche systémique d'une exploitation agricole. Système production : système cultural, système fourrager, système alimentaire et système d'élevage. Famille : relations interpersonnelles. Géographie rurale du Québec. Les différents services et intervenants en agriculture (Office du crédit agricole du Québec, Bureaux de renseignements agricoles, Régie des assurances agricoles du Québec, L'Union des producteurs agricoles, etc...). Revues disponibles au Québec et volumes de références. Organisation d'un bureau. Système de classement de documents. Banques d'informations informatisées. Micro-informatique (différents logiciels pour l'agriculture).

MÉDIAGRAPHIE

Nourrir le Québec, *Perspectives de développement du secteur de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation pour les années 1980*, Éditeur officiel du Québec, 1981.

Wempach, J.P., *L'agro-alimentaire québécois et son développement dans l'environnement économique des années 1980*, Dépt. Économie rurale, Université Laval, 1983.

870304

152-131-84

3-2-2 2,33

ZOOTÉCHNIE

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Développer son sens de l'observation et son jugement dans la connaissance des exigences, des possibilités et des limitations des animaux de ferme. Décrire les principaux systèmes des animaux de la ferme et expliquer leur fonctionnement. Établir des liens entre les divers systèmes et leur fonctionnement. Utiliser adéquatement les aliments rencontrés le plus souvent en alimentation des animaux de la ferme, en vue de déterminer les facteurs techniques prépondérants à la réussite d'une production animale.

CONTENU

Biologie cellulaire et génétique. Anatomie et physiologie animale : systèmes digestifs (monogastrique et polygastrique), reproducteur et autres. Nutrition. Alimentation. Aliments. Composition des aliments (qualité, quantité). Digestion. Additifs alimentaires. Balancement des rations.

MÉDIAGRAPHIE

M.A.P.A.Q., *Principes fondamentaux en production animale*. Soltzner, Dominique, *Alimentation des animaux domestiques*, Collection Sciences et techniques agricoles, Au., 1981.

870304

152-151-84

0-4-1 1,66

STAGE I

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'avoir une vue d'ensemble de l'entreprise agricole et se sensibiliser aux conditions de vie du producteur, de valoriser ses acquis en créant des groupes de travail hétérogènes, de choisir le type d'entreprise agricole dans laquelle il effectuera des stages et s'entendre avec un producteur en vue de réaliser des stages ultérieurs.

CONTENU

Échange d'informations entre l'élève vs élève et maître de stage et élève. Réalisation de mandats des cours : phytotechnie, sols et fertilisation, etc.

870304

152-214-84

2-2-1 1,66

MENUISERIE ET CONSTRUCTION

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de participer à l'élaboration d'un plan de construction agricole, de discuter des éléments d'une construction agricole avec un ouvrier, un contracteur, un ingénieur-consultant, un conseiller agricole et/ou un représentant en bâtiments, d'utiliser adéquatement les outils d'entretien et de réparation et d'effectuer l'entretien et les réparations mineures d'un bâtiment agricole.

CONTENU

Introduction : la définition, la classification et l'importance des bâtiments de ferme. Aménagement de la cour de ferme : le choix d'un site, la disposition des bâtiments, la préparation du site et la protection de l'environnement. Les matériaux de construction : le béton, le bois, les isolants, la tôle et les autres matériaux. La plomberie : matériaux, assemblage, systèmes et équipements. La ventilation, le chauffage et la réfrigération. Éléments d'une construction : fondation et structures, calcul du coût de construc-

tion et de réparation. Entretien et réparation : règles de sécurité, outils d'entretien et de réparation. Entretien et réparation.

MÉDIAGRAPHIE

Boyd, James S., *Practical Farm Buildings*, The Interstate Printers and Publishers Inc, Danville, Illinois, 1973.

Choinière, J. et Jacques, A., *Constructions rurales*, Notes de cours, Faculté d'agriculture et d'alimentation, Université Laval, Québec.

Plans de construction du ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec.

870304

152-220-78

2-2-2 2,00

GESTION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE

PR 150-980-78

PR 383-950-78

OBJECTIFS

Comprendre le rôle et les techniques du processus de gestion. Appliquer ces techniques dans la solution de problèmes pratiques.

CONTENU

Évolution et tendance de l'agriculture. Entreprise agricole : finalité, définition, caractéristique, activités économiques et financières. Gestion : son rôle, ses étapes. Méthodes de gestion analytique : analyse de groupe, critères de comparaisons et de synthèses ; budgets et programmation.

870304

152-220-83

2-2-2 2,00

GESTION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE

OBJECTIFS

Distinguer et maîtriser les termes et ratios de base de la gestion. Préparer une décision en suivant la logique du processus de gestion. Identifier et utiliser les outils les plus appropriés à la prise de décision. Porter un diagnostic sur des résultats économiques. Effectuer les conciliations nécessaires tenant compte du bilan, des résultats et de la variation des capitaux pour assurer la cohérence des prévisions. Expliquer les liens les plus importants qui existent entre les principaux documents comptables. Évaluer la valeur marchande des ressources physiques de sa ferme de stage.

CONTENU

Nature et définition de la gestion. Processus de prise de décision. Types de décision. Terminologie. Méthodes d'analyse. Définition de critères technico-économiques. Diagnostique. Seuil de rentabilité. Gestion prévisionnelle : budget global, budget partiel et budget de trésorerie. Coût de production. Logiciels de gestion agricole.

MÉDIAGRAPHIE

Couture, Marcel, *La gestion de l'entreprise agricole*, Direction générale de l'enseignement et de la recherche, Ministère de l'agriculture et de l'alimentation du Québec, Éditeur officiel du Québec, Janvier 1980, 259 p.

870304

152-251-83

1-4-1 2,00

STAGE II

OBJECTIFS

Acquérir des habiletés gestuelles nécessaires à l'exploitation d'une entre-

prise agricole. Développer son sens de l'observation. Préciser l'orientation (production végétale, production animale...) qu'il désire donner à sa carrière de producteur agricole. Identifier certains éléments de planification de l'entreprise.

CONTENU

Participation aux travaux de l'exploitation agricole. Cueillette et traitement de l'information (comptabilité informatisée, etc.). Réalisation de mandats des cours: zootechnie, systèmes comptables, etc...

870304

152-311-83

2-3-1 2,00

MACHINERIE ET ÉQUIPEMENT

OBJECTIFS

Choisir, connaître le fonctionnement et entretenir les différents instruments de préparation du sol, de semis, de fertilisation, de protection des cultures. Identifier les différentes composantes du tracteur, comprendre leur fonctionnement, prévenir les bris les plus fréquents et en effectuer l'entretien.

870304

152-322-87

2-1-2 1,66

ALIMENTATION ET SANTÉ ANIMALE

OBJECTIFS

À la fin de ce cours l'élève sera en mesure de:

- définir la valeur nutritive des aliments;
- évaluer les besoins alimentaires des animaux de la ferme;
- développer des rations alimentaires équilibrées et économiques;
- décrire les différents systèmes d'alimentation;
- prélever des échantillons alimentaires représentatifs;
- comprendre les notions de base en hygiène, santé et pathologie animale.

CONTENU

Nutrition, aliments, valeur alimentaire, besoins nutritifs, rationnement, système d'alimentation, fabrication des moulées, rations à moindres coûts, techniques d'échantillonnage, hygiène, agents pathogènes, contrôle et prévention des maladies.

MÉDIAGRAPHIE

Cullison, A.E., *Feeds and Feeding*, Reston Publishing Company, 2e éd., Virginia, 1978, 595 p.

C.P.A.Q., *Principes fondamentaux en production animale*, MAPAQ, Québec, 1979.

C.P.A.Q., Guides: de bovins laitiers, de bovins de boucherie, des moutons, du porc et de l'aviculture.

Esminger, M.E. et Olentine G.G., *Feed and Nutrition*, Esminger Publishing Company, California, 1978.

National Research Council (N.R.C.), *Nutrient Requirement of Domestic Animals*, 1978.

Soltner, D., *Alimentation des animaux domestiques*, 14e éd., Grains et techniques agricoles, Sainte-Geneviève-sur-Loir, 1982.

871125

152-351-84

0-22-2 8,00

STAGE III

OBJECTIFS

Acquérir des habiletés nécessaires à l'exploitation d'une entreprise agricole. Développer son sens de l'observation.

CONTENU

Participation aux travaux de l'exploitation agricole. Cueillette et traitement de l'information (comptabilité informatisée). Observation de divers aspects de l'entreprise agricole. Réalisation de mandats à partir des cours: zootechnie, phytotechnie, régie de production, etc...

870304

152-391-74

2-0-1 1,00

LABORATOIRE SUR LA CO-EXPLOITATION AGRICOLE I

OBJECTIFS

Suite au cours « Ferme de Groupe I » donné lors d'une phase expérimentale en 72-73 et 71-72 et/ou suite à un bloc de quatre (4) cours pris dans le programme « Initiation à la gestion agricole » (co-exploitation) dans lequel l'élève adulte analyse sous une forme théorique divers aspects de la co-exploitation agricole – l'aspect juridique, comptable, financement, gestion et humain – le cours de « Laboratoire » se veut être l'actualisation des données théoriques apprises en permettant à l'agriculteur concerné de vérifier comment se traduisent dans une agriculture de groupe les différentes notions vues préalablement.

CONTENU

Récapitulation sommaire des données théoriques vues antérieurement soit:

Les aspects juridiques et comptables de la ferme de groupe: l'indivision, la société, la compagnie, la succession, l'impôt, la comptabilité;

Les aspects financement de la ferme de groupe: les lois actuelles, modification des lois actuelles de financement, l'utilisation des lois actuelles;

Les aspects de gestion de la ferme de groupe: provenance, caractéristiques des coûts en agriculture, rentabilité;

Les aspects humains de la ferme de groupe: la structure organisationnelle, l'homme et le groupe.

Sélection d'un nombre réaliste des données susceptibles d'être étudiées dans une situation concrète. Étude concrète dans une ferme accréditée des données sélectionnées. Établissement d'un parallèle entre l'apprentissage théorique et l'étude concrète faite dans une ferme. Synthèse et conclusion sur l'étude théorique et l'étude pratique.

MÉDIAGRAPHIE

Document, *Ferme de Groupe*, Tome I-II-III.

Loi sur le crédit agricole fédérale.

Loi sur le crédit agricole provinciale.

870304

152-402-87

3-2-2 2,33

CÉRÉALES ET HERBAGES

OBJECTIFS

Connaître les petites céréales et les plantes fourragères afin de choisir les cultures qui conviennent à une exploitation donnée et être capable d'assurer une bonne régie aux cultures.

CONTENU

Renseignements généraux. Céréales : introduction ; description des espèces et de leurs exigences (le blé, l'orge, l'avoine, le seigle, le sarrasin) ; choix de variétés ; techniques culturales ; récolte et entreposage ; commercialisation des céréales ; vers un plan de développement des cultures céréalières au Québec. Herbages : introduction ; plantes fourragères, mélanges fourragers ; implantation des prairies et des pâturages ; semis, pâturages, exploitation des prairies établies ; récolte mécanique et conservation ; programme de cultures. Laboratoires.

MÉDIAGRAPHIE

Aldrich, S.R., et al., *Modern Corn Production*, 2e éd., A et L. Publications, Illinois, 1975.

Amyot, André, *Céréales à paille*, Gouvernement du Québec, D.G.E.A., M.E.Q., 1984.

Gravel, Marcel, *Plantes fourragères vivaces*, Gouvernement du Québec, M.E.Q., D.G.E.A., 1985.

C.P.V.Q., *Céréales - Culture*, M.A.P.A.Q., Agdex 110/20, 1984.

C.P.V.Q., *Herbages - Culture*, M.A.P.A.Q., Agdex 120/20, 1980.

870507

152-414-84

2-3-1 2,00

AMÉNAGEMENT ET TRAVAIL DU SOL

OBJECTIFS

Identifier le niveau de productivité d'un sol par ses caractéristiques physiques. Planifier l'aménagement d'un sol donné. Travailler un sol tout en conservant le niveau de productivité optimum. Utiliser et ajuster l'équipement spécifique au travail du sol. Comparer et critiquer les services offerts (avantages et inconvénients).

CONTENU

Constituants du sol : matière minérale, matière organique, l'eau, l'air et la température. Propriétés physiques : texture, structure, densité, porosité, perméabilité, etc... Drainage du sol : lecture et évaluation d'un plan de drainage, drainage de surface et sous terrain, besoins des cultures vs drainage. Préparation du sol : instruments aratoires (types, utilisation et effets sur les sols), compaction, rotations. Conservation du sol : contrôle de l'érosion, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Benjamin, R et Fortin, S., *Essais comparatifs de préparation du sol*, Agriculture Québec, 1980, 19 p.

Drainage souterrain, Cahier des normes, C.P.V.Q., M.A.P.A.Q., 1984, 37 p.

Drainage de surface, Guide technique, C.P.V.Q., Agdex 555, M.A.P.A.Q., 1982.

Les façons culturales, C.P.V.Q., Agdex 517, M.A.P.A.Q., 1983.

Scott, A., *Les sols*, Édition Beauchemin, Montréal, 1968, 372 p.

870304

152-421-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE PRODUCTIONS ANIMALES SPÉCIALES

OBJECTIFS

Explorer certaines productions animales spéciales. Planifier, réaliser et évaluer un programme : d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation et de santé. Effectuer les opérations courantes pour cette production et utiliser les équipements spécifiques. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché des produits. Établir les coûts de production et la rentabilité.

CONTENU

Description et situation de la production au Québec. Mise en marché. Associations d'éleveurs. Programmes gouvernementaux d'aide. Anatomie et physiologie animale spécifique à la production. Principales variétés. Reproduction et amélioration. Évaluation des animaux : productivité et conformité, qualité et mise en marché. Alimentation du troupeau. Santé (hygiène, parasites et maladies). Environnement (normes, entreposage des fumiers, etc...). Régie d'élevage. Équipements de constructions. Coûts de production. Gestion du temps de travail et de choix économique.

870304

152-422-87

3-3-3 3,00

RÉGIE DE PRODUCTIONS VÉGÉTALES SPÉCIALES

OBJECTIFS

Explorer certaines productions végétales spéciales. Planifier, réaliser, évaluer un programme de production : mise en place des infrastructures nécessaires, commande du matériel végétal de base, fertilisation de fond, entretien et protection de cultures herbacées ou ligneuses. Effectuer les opérations courantes pour ce type de production et se familiariser avec les techniques spécifiques de production. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché de ces produits. Établir les coûts de production et la rentabilité.

CONTENU

Description et situation de la production au Québec. Mise en marché. Associations professionnelles. Sources d'informations sur les disponibilités de stocks de base. Commandes de matériel végétal. Programmes gouvernementaux d'aide. Normes de production et de commercialisation. Multiplication du matériel végétal. Fertilisation spécifique. Régie de production et entretien. Protection des cultures, parasites, climat. Équipements et infrastructures. Coûts de production. Gestion administrative.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil des productions végétales du Québec, Fleurs annuelles et légumes, production de plants, Agdex 290/20, Québec, 1985.

Conseil des productions végétales du Québec, Légumes de serres, Agdex 290/20, Québec, 1984.

Grower Guide Series, Grower Books, Vegetables Under Glass, London, 1984.

Grower Guide Series, Grower Books, (26 guides de productions horticoles). Séminaire intensif sur la culture hydroponique, Drummondville, 1986.

Soltner, D., *Les bases de production végétale*, Tome I, Le sol et son amélioration, 13e édition, 1987.

Soltner, D., *Les grandes productions végétales*, 14e édition, 1986.

Wittwer, Honma, *Tomatoes, Lettuces and Cucumbers*, Michigan, 1979.

870520

152-433-83

2-1-1 1,33

LES ÉLÉMENTS DE BASE

OBJECTIFS

Les éleveurs pourront *décrire* le contexte dans lequel se pratique l'élevage du mouton au Québec ainsi que les phénomènes de reproduction de l'espèce ovine et les principales techniques de sélection des moutons; *nommer* et *expliquer* les différents types de moutons dans le monde et *nommer* les races les plus représentatives, les *décrire*, les *différencier*, les *utiliser* en croisements aux fins déterminées pour l'élevage québécois; *connaître* les différentes méthodes de croisements et *élaborer* les étapes pour en arriver à un programme d'amélioration génétique dans une unité de production; *expliquer* les diverses pratiques zootechniques et en *évaluer* les effets aux différentes étapes du cycle de production du mouton.

CONTENU

Théorie

Notions d'introduction, d'approche et perspectives de développement de l'élevage ovin. Les types et les races de moutons. Les phénomènes de reproduction. L'amélioration génétique. Les bâtiments et équipements d'élevage. La régie du troupeau.

Laboratoire

Visites de bergerie se rapportant aux races, aux bâtiments et équipements. Laboratoires sur la synchronisation des œstrus et l'évaluation phénotypique sont réalisés chez un éleveur.

MÉDIAGRAPHIE

De Mauraige, Michaud, J.D. et Rousseau, G., *L'élevage du mouton au Québec*, Ministère de l'Éducation, 1968.

Feel, Henry, *Intensive Sheep Management*, Ipswich, Suffolk, Great Britain, Farming Press Ltd, Wharfedale Road, 1979.

Gouvernement du Québec, *Principes fondamentaux en productions animales*, M.A.P.A.Q., Agdex 400.05, 1980.

I.T.O.V.I.C., *Agnelage*, 57 Bis, boul. Béranger, 37 000 Tours, France, SPEOC, 1976.

I.T.O.V.I.C., *Parasitoses internes du mouton*, 57 Bis, boul. Béranger, 37 000 Tours, France, SPEOC, 1977.

870304

152-440-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION BOVINE (VIANDE)

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme: d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation et de santé pour les bovins (vache-veau, engraissement, veau de lait et veau de grain). Effectuer les opérations courantes pour cette production et utiliser les équipements spécifiques. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché des produits. Établir les coûts de production et la rentabilité.

CONTENU

Description et situation de la production bovine au Québec. Mise en marché. Associations d'éleveurs. Programmes gouvernementaux d'aide. Anatomie et physiologie particulière du bovin. Principales races. Reproduction et amélioration. Évaluation des animaux: productivité et conformité, qualité et mise en marché. Alimentation du troupeau. Santé (hygiène, parasites et maladies). Environnement (normes, entreposage des fumiers, etc...). Régie d'élevage. Équipements et constructions. Coût de production. Gestion du temps de travail et choix économique.

MÉDIAGRAPHIE

Guide Vache-veau 1980: Productivité et rentabilité, M.A.P.A.Q., Février 1980, 210 p.

Soltner, D., *La production de viande bovine*, Sciences et techniques agricoles Ste-Gemme sur Loire, 1973.

Symposium Vache-veau 1981: Orientation et développement des entreprises Vache-eau, M.A.P.A.Q., C.P.A.Q., Novembre 1981, 62 p.

870304

152-441-83

2-3-2 2,33

PLANIFICATION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE

OBJECTIFS

Synthétiser ses connaissances en gestion. Concevoir, analyser et structurer un plan de développement d'une entreprise agricole. Planifier et contrôler dans le temps l'évolution d'une entreprise agricole. Construire le modèle d'une entreprise déjà existante qui soit conforme à ses goûts et à ses objectifs. Maîtriser les notions et les outils de planification en établissant un plan de développement. Utiliser des outils de contrôle afin de mesurer le degré d'atteinte des objectifs fixés.

CONTENU

Notion d'objectif. Concepts sur lesquels repose la gestion par objectifs: processus de prise de décision, processus de gestion, caractéristiques de l'information utile à la gestion. Élaboration d'un plan de développement d'un projet d'application ou d'établissement. Système de comptabilité - gestion par objectifs.

MÉDIAGRAPHIE

Cahier de l'I.G.E.R. No 7, *Éléments de gestion financière de l'entreprise agricole*, de J. Lebillotte et S. Rossier.

Comptabilité-gestion par objectifs, Département d'économie rurale, U.L.

Couture, Marcel, *La gestion de l'entreprise agricole*, Direction générale de l'enseignement et de la recherche, Ministère de l'agriculture et de l'alimentation du Québec, Éditeur officiel du Québec, Janvier 1980, 759 p.

Dufour, Clément, *La gestion financière de l'entreprise agricole*, Cours par correspondance, M.E.Q., 1983.

Levallois, Raymond, *Guide pratique de gestion de l'entreprise laitière*, U.L.

Levallois, Raymond, *Guide pratique de la gestion financière de l'entreprise agricole*, U.L.

Levallois, Raymond, *Réflexions sur la gestion financière de l'entreprise agricole*, M.A.P.A.Q., *Références économiques en agriculture*.

870304

152-443-83

2-1-1 1,33

L'ALIMENTATION DES OVINS

PA 152-433-83

OBJECTIFS

Les éleveurs comprendront les différents phénomènes reliés à l'alimentation des ovins. Ces notions d'alimentation scientifique les prépareront à *calculer* des rations alimentaires, *opérer* des systèmes d'alimentation, *planifier* un programme alimentaire pour son troupeau de moutons.

CONTENU

Introduction à l'alimentation. Anatomie et physiologie du système digestif du mouton. Les nutriments et leurs rôles. Les aliments. La valeur nutritive des principaux aliments. Exigences nutritives des différentes classes de moutons. Le rationnement des moutons. Établissement d'un programme alimentaire pour un troupeau. Les maladies nutritionnelles.

MÉDIAGRAPHIE

- Craplet, C., *Le mouton*, Paris, Vigot et Frères, 1977.
 Cullison, Arthur E., *Feeds and Feeding*, Reston, Virginia, U.S.A., Reston Publishing Company Inc., 1979.
 Degeois, E., *Le bon moutonnier*, Paris, La Maison Rustique, 1977.
 I.N.R.A., *L'alaitement artificiel des agneaux et des chevreaux*, Route de St-Cyr, 7800 Versailles, France, I.N.R.A., 1975.
 Institut Technique de l'élevage ovin et caprin, *L'élevage ovin*, Hachette, Paris, 1978.
 Newson et Marsh, H., *Les maladies du mouton*, Paris, Vigot et Frères, 1961.
 Watt, J.A., *Le mouton et ses maladies*, Wharfedale Road, Ipswich, Suffolk, Great Britain, Farming Press Ltd, 1978.
 Yalein, Delahaye, *Les maladies des moutons et leurs traitements*, boul Béranger, 37 000 Tours, France, SPEOC, 1977.

870304

152-450-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION AVICOLE

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme : d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation et de santé pour les poulets à griller et gros poulets, les dindons à chair, production d'œufs de consommation. Effectuer des opérations courantes pour la production avicole. Identifier des éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché de ses produits. Établir des coûts de production et la rentabilité de cette production.

CONTENU

Le cours comprend trois grandes parties : les poulets à griller et gros poulets ; les dindons à chair ; la production d'œufs de consommation et pour chacune d'elles les contenus suivants. Situation de la production avicole et importance économique. L'anatomie et la physiologie propre aux oiseaux. Les opérations d'incubation, d'éclosion, de sélection et amélioration (races et lignées), de vaccination, sexage, ablation du bec et de la crête. L'organisation du poulailler à l'entrée du poussin. La ventilation, le chauffage et l'éclairage. Les normes alimentaires des poulets à chair et à rôti, du dindon à chair et des poulettes à ponte. Pathologie et hygiène préventive. La construction et l'aménagement d'un poulailler. L'environnement (normes, entreposage des fumiers, etc...). Les principales caractéristiques de performance et les coûts de production.

MÉDIAGRAPHIE

- A.P.A. Vodbec, *Informations générales*, Fédération des producteurs de chair de volaille du Québec.
 Coopérative Fédérée du Québec, *Informations avicoles*.
 C.P.A.Q., M.A.P.A.Q., *Dindon de chair*, Agdex 453, 1983.
 C.P.A.Q., M.A.P.A.Q., *Poulet de chair*, Agdex 452, 1983.
 C.P.A.Q., M.A.P.A.Q., *Ponte et poulettes de remplacement*, Agdex 451, 1983.
 Dr. Salsbury's Laboratories, *Maladies*, Deux séries de diapositives illustrant « les maladies de la volaille » et « les maladies du dindon ».
 Fedco, *Informations diverses*, Fédération des producteurs d'œufs de consommation du Québec, U.P.A.
 I.T.A.A., *Insémination artificielle de la dinde*, Deux vidéogrammes de 22 minutes chacun traitent principalement de la récolte du sperme et de l'insémination de la dinde.
 I.T.A.A., *Opérations d'un couvoir*, Tout le travail d'un couvoir est traité dans sept vidéogrammes d'une durée moyenne de 15 minutes.
 I.T.A.A., *Production du dindon de chair*, Six vidéogrammes d'une durée moyenne 20 minutes traitent de l'élevage du dindon de chair.
 I.T.A.A., *Production d'œufs*, Sept vidéogrammes d'une durée moyenne de 25 minutes traitent de l'élevage de la poulette et de la production d'œufs.
 Shaver, *Publications « Focus »*, Galt, Ontario.

870304

152-451-83

1-4-1 2,00

STAGE IV

OBJECTIFS

Acquérir des habiletés gestuelles nécessaires à l'exploitation d'une entreprise agricole. Développer son sens de l'observation. Analyser une entreprise agricole.

CONTENU

Participation aux travaux de l'exploitation agricole. Cueillette et traitement de l'information (comptabilité informatisée, etc...). Échange avec le maître de stage sur l'analyse effectuée. Réalisation de mandats à partir des cours de régie de production.

870304

152-453-83

2-1-1 1,33

HYGIÈNE ET PATHOLOGIE OVINE

PA 152-433-83

OBJECTIFS

Les éleveurs pourront évaluer tous les facteurs en cause dans l'apparition d'une pathologie au sein de son troupeau ; poser un pré-diagnostic rapidement ; appliquer un programme de prévention personnalisé.

CONTENU

La santé : résultante de bonnes conditions d'élevage. Rappel des notions d'anatomie et de physiologie indispensables à la compréhension des principales pathologies ovines vues au module. Notions de pathologie ovine selon les groupes d'âge et les stades de production. La parasitisme et son contrôle. Considérations sur l'utilisation des médicaments en élevage ovine. L'intégration de la médecine préventive dans le quotidien de l'élevage.

870304

152-454-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION DE LÉGUMES FROIDS

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme de culture incluant des légumes froids comme productions principales ou productions d'appoint. Effectuer les opérations reliées à la culture et l'entreposage de ces plantes de façon à obtenir de bon rendements et des produits de qualité. Comprendre les mécanismes de la commercialisation des différents légumes froids et d'en réaliser la mise en marché. Établir des coûts de production et analyser la rentabilité de ses différentes productions.

CONTENU

Situation des légumes froids au Québec. Pour chaque culture : situation de la production, morphologie et physiologie, choix de variétés, adaptation au sol et au climat, machinerie, régie de la culture, principaux ennemis et moyens de luttés, récolte, entreposage, mise en marché et commercialisation, programmes de culture et coûts de production.

MÉDIAGRAPHIE

- Légumes, Culture, C.P.V.Q., Agdex 250/20, 1982, (79 p).
 Légumes, Protection, Agdex 250/605, 1983, (86 p).

870304

152-460-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION OVINE

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme : d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation et de santé pour les moutons. Effectuer les opérations courantes pour cette production et utiliser les équipements spécifiques. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché des produits. Établir les coûts de production et la rentabilité.

CONTENU

Description et situation de la production ovine au Québec. Mise en marché. Associations d'éleveurs. Programmes gouvernementaux d'aide. Anatomie et physiologie particulière du mouton. Principales races. Reproduction et amélioration. Évaluation des animaux : productivité et conformité, qualité et mise en marché. Alimentation du troupeau. Santé (hygiène, parasites et maladies). Environnement (normes, entreposage des fumiers, etc...). Régie d'élevage. Équipements et constructions. Coût de production. Gestion du temps de travail et choix économique.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *L'élevage du mouton au Canada*, Publication no. 1401, Ministère de l'Agriculture du Canada, 1970.

Belschner, H.V., *Sheep Management and Diseases*, 7th ed., 1962, Hales Press, Sydney, Australia.

Bouhier de l'Écluse, R., *Pratique de l'élevage du mouton*, Flammarion, 1960.

Degeois, E., *Le bon moutonnier*, 7e éd., 1963, La Maison Rustique, Paris.

870304

152-463-83

1-1-2 1,33

COMPTABILITÉ D'UNE ENTREPRISE OVINE

PA 152-433-83

OBJECTIFS

Les éleveurs pourront tenir la comptabilité d'une entreprise ovine selon une méthode comptable proposée par la formateur : journal synoptique - grand livre ; contrôler la qualité de sa tenue de livre en utilisant la conciliation ; préparer ses états financiers ; analyser ses résultats financiers ; appliquer sur son entreprise.

CONTENU

Importance et rôle de la comptabilité. Tenue de livre. Classification de documents comptables. Analyse des résultats comptables.

MÉDIAGRAPHIE

Dugré, R. et Vézina, P., *Comptabilité - introduction et analyse*, Montréal, Centre de psychologie et de pédagogie.

Picard, M. et St-Vincent, L., *Pratique de la comptabilité*, Montréal, Lidec Inc. Sylvain, Fernand, *Dictionnaire de la comptabilité*, Institut Canadien des Comptables agréés.

«Références économiques en agriculture», préparés par le Comité des références économiques.

870304

152-470-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION PORCINE

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme : d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation, de santé d'un troupeau porcin. Effectuer des opérations courantes dans sa production porcine. Utiliser l'équipement spécifique à la production porcine. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché du porc. Établir des coûts de production et la rentabilité de la production porcine. Planifier la construction et l'aménagement d'une porcherie.

CONTENU

Le cours traitera de la production du porcelet et du porc d'engrais. La situation de la production porcine au Québec. Particularités anatomiques et physiologiques du porc. Particularités alimentaires, les types de races de porcs, les phénomènes de reproduction (anatomie et physiologie des organes génitaux mâles et femelles, saillie, gestation, mise bas, lactation, sevrage, insémination artificielle). Les modes de croisements et de sélection. L'alimentation du troupeau. L'environnement (localisation et agencement des bâtisses, la conservation et l'utilisation du lisier, les normes des services de protection). Les bâtiments et équipements (normes, espace requis, chauffage, ventilation, fumier). La régie du troupeau (soins au verrat, à la truie, aux porcelets et porcs d'engrais). La santé du troupeau (hygiène, parasites, maladies). La mise en marché (les marchés, le classement, les politiques d'aide gouvernementale).

MÉDIAGRAPHIE

Annales de zootechnie, I.N.R.A., 149, rue de Crenelle, Paris.

Brent, Hosell et al., *Élevage du porcelet par la méthode du sevrage précocé*, Maloigne, Paris.

C.P.A.Q., M.A.P.A.Q., *Le porc*.

Croplet, C., *Le porc*, Vigot-Frères, Paris.

Dunne, Howard, W., *Les maladies du porc*, Végot et Frères, Paris.

Diverses publications sur le porc, Agriculture Canada.

Hog Farm Management, Minneapolis.

L'élevage porcin, 11, rue Codefroy Cavaigne, Paris.

Oger, Y., *Maladies des truies et des porcelets*, Vannes Marbihan.

Whitlemore, C.T. et Elsley, F.W.H., *Alimentation pratique du porc*, Maloigne, S.A., Paris.

870304

152-473-83

1-1-2 1,33

GESTION FINANCIÈRE D'UNE ENTREPRISE OVINE

PA 152-433-83

OBJECTIFS

Les éleveurs pourront choisir la durée des emprunts en respectant les règles financières ; décrire l'importance des amortissements et de l'inflation en gestion financière ; analyser le bilan par la méthode de ratios ; établir un plan de financement, la capacité de remboursement et un plan de redressement ; déterminer les alternatives intéressantes à l'aide du budget partiel, la comptabilité de la trésorerie et du plan de redressement et la sensibilité de l'entreprise au risque ; évaluer le seuil de rentabilité.

CONTENU

Évolution de la gestion. Durée des emprunts. Amortissement et inflation. Analyse du bilan. Capacité de remboursement. Plan de fonctionnement. Budget partiel. Plan de redressement. Budget de trésorerie. Seuil de rentabilité. Risque.

MÉDIAGRAPHIE

Barcy, Hopkin, *Financial Management in Agriculture*, Danville, Illinois, Baker, The Interstate Printers and Publisher Inc.
 Brigham, Weston, *Gestion financière*, Montréal, Les Éditions HRW, 2e édition.
 Depallens, Georges, *Gestion financière de l'entreprise*, Paris, Éditions Sirey.
 Levallois, Raymond, *Guide pratique de gestion financière de l'entreprise agricole*, Université Laval, Agri-Gestion Laval, V-52, 1982.

870304

152-482-78 1-1-1 1,00

PRODUCTION DE PLANTES HORTICOLES

PA 101-945-78

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base sur la culture des fruits et des principaux légumes cultivés au Québec ainsi que sur les cultures en serres. Par du travail en champs et par des visites chez les producteurs, se familiariser avec ces cultures et s'habituer à poser des diagnostics et à apporter des mesures correctives.

CONTENU

Notions de botanique, classification, production et distribution des petits fruits et des principaux légumes. Description et variétés. Culture: climat, sol, fertilisation, semis. Récolte, entreposage et commercialisation. Serres: types, construction, équipement.

870304

152-483-83 1-1-2 1,33

BUDGÉTISATION ET COÛT DE PRODUCTION D'UNE ENTREPRISE OVINE

PA 152-433-83

OBJECTIFS

Les éleveurs sauront relier la comptabilité avec les budgets: prévoir la production dans chaque activité de l'entreprise ovine; préparer un budget annuel de gestion et un budget de trésorerie annuel; analyser les résultats de gestion et de trésorerie, préparer un budget de trésorerie mensuel; utiliser la technique du budget partiel.

CONTENU

Budgétisation: importance et rôle des budgets, rappel comptable simple, procédures et règles élémentaires, dossier « prise d'informations techniques », budget de gestion, d'opération, d'exploitation, budget de trésorerie annuel et mensuel, interprétation des résultats obtenus des différents budgets, techniques de budget partiel.

Coût de production: informations de base nécessaires à l'établissement du coût de production, calcul du coût de production, discussion sur les unités à retenir, utilisation de la notion de seuil de rentabilité et du budget partiel.

MÉDIAGRAPHIE

Boland, R.G.A. et D'Arcangues, M., *Parlons coûts et prix de revient*, Paris, Éditions d'organisation.
 Couture, Marcel J., *La gestion de l'entreprise agricole*, Collège MacDonald, Université McGill.
 « Références économiques en agriculture » préparées par le Comité des références économiques ».

870304

152-491-74

2-0-2 1,33

LABORATOIRE SUR LA CO-EXPLOITATION AGRICOLE II

Voir le cours 152-391-74.

890329

152-492-81

2-1-2 1,66

BOISÉ DE FERME

OBJECTIFS

Transmettre des connaissances en aménagement pratique et scientifique d'un lot boisé en vue d'une exploitation rationnelle des bois et des érablières.

CONTENU

Boisé familial. L'importance du boisé de ferme dans l'économie des particuliers et dans l'approvisionnement de l'industrie du bois au Québec. Mouvement de sociétés d'exploitations forestières: crédit forestier; plantation des arbres de Noël, popiculture et ferme familiale.

Acériculture: la culture de l'érable; l'éclaircie dans les érablières; l'entailage; la coulée; l'extraction traditionnelle de la sève; la collecte sous vide. Méthodes modernes d'évaporation, mise en marché des produits de l'érable.

870304

152-507-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION CÉRÉALIÈRE

OBJECTIFS

Établir et appliquer un programme de culture pour les céréales à paille produites pour fin commerciale et de grain de semence (blé, orge, avoine, grains mélangés, seigle, sarrazin). Choisir l'équipement en relation avec la production envisagée. Choisir les produits, calculer les doses et déterminer le moment adéquat pour réaliser les applications. Établir des coûts de production. Tenir les registres de champs d'une façon suivie. Opérer la machinerie propre à cette production.

CONTENU

Le cours comprend pour chacune des cultures suivantes (blé, orge, avoine, grains mélangés, seigle, sarrazin) les items suivants: état de la production au Québec; exigences climatiques et édaphiques; choix des semences et production de grains de semence (loi, règlement et exigences particulières à la production); fertilisation; protection (insectes, maladies, mauvaises herbes); récolte; séchage; entreposage, coût de production; mise en marché; programme de production; ajustement de l'équipement et de la machinerie.

MÉDIAGRAPHIE

Agro-Alimentaire. L'industrie céréalière, Publié par le secrétariat permanent des conférences socio-économiques du Québec, 1979, 23 p.
Colloque Céréales 80, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1980, 373 p.
 Frieser, O.H., *La moissonneuse-batteuse fonctionnement et réglage*, Publication 1464 Agriculture Canada, 1977, 33 p.
 Frieser, O.H., *Sèchoirs à grains à air chaud*, Publication 1700 Agriculture Canada, 1980, 28 p.
 Moule, C., *Céréales. Phytotechnie spéciale II*, La Maison Rustique, Paris, 1971, 236 p.

St-Pierre, C.A. et Gendron, G., *Les Céréales et le maïs*, Presses de l'Université Laval, 1982.

870304

152-508-84**3-3-3 3,00**

RÉGIE DES PRODUCTIONS CÉRÉALIÈRE ET HERBAGÈRE

OBJECTIFS

Établir et appliquer un programme de culture pour les céréales à paille (blé, orge, avoine, grains, mélangés, seigle, sarrasin) et d'herbages (légumineuses et graminées, fourragères, maïs ensilage, céréales, sorgho, chou fourrager). Choisir les produits, calculer les doses et déterminer le moment adéquat pour réaliser les applications. Établir et appliquer un programme d'exploitation de ses champs en vue d'en tirer un fourrage d'excellente qualité. Choisir l'équipement et les bâtiments avec la production envisagée. Tenir les registres des champs d'une façon suivie. Opérer la machinerie propre à cette production.

CONTENU

Le cours sera orienté vers la production de grains et de fourrages de qualité pour le troupeau de la ferme. La partie céréales à paille comprend les items suivants : état de la production au Québec, exigences climatiques et édaphiques, choix des semences, fertilisation, protection (insectes, maladies, mauvaises herbes), récolte (pour l'ensilage séchage), entreposage, coût de production, programme de production, ajustement de l'équipement et de la machinerie (au stric minimum). La partie herbages, les légumineuses fourragères, graminées fourragères, les mélanges, le chou fourrager. Les items suivants seront traités : état de la production au Québec, exigences climatiques et édaphiques, choix des semences, types de semoir, taux de semis, fertilisation (d'établissement et d'entretien), protection (insectes, maladies, mauvaises herbes). Récolte : récolte sous forme de pâturage (types, mode de paissance, régie); récolte mécanique et conservation (foin sec : étape de la fenaison, ensilage : type de silos); coût de production, ajustement de l'équipement et de la machinerie.

MÉDIAGRAPHIE

Moule, C., *Céréales. Phytotechnie spéciale II*, La maison rustique, Paris, 1971, 236 p.

Moule, C., *Fourrages. Phytotechnie spéciale I*, La maison rustique, Paris, 1971, 190 p.

Publications du C.P.V.Q., M.A.P.A.Q.

St-Pierre, C.A. et Gendron, G., *Les céréales et le maïs*, Presses de l'Université Laval, 1982.

870304

152-510-84**2-2-2 2,00**

GESTION FINANCIÈRE

OBJECTIFS

Analyser les états financiers en vue d'appliquer une saine gestion financière. Utiliser la technique du budget afin de planifier le développement équilibré de son entreprise. Établir les priorités d'investissements de son entreprise. Préciser les besoins financiers de son entreprise et les sources de financement les plus appropriés. Choisir selon sa capacité de remboursement la durée de l'emprunt correspondant le mieux à l'investissement envisagé. Établir un calendrier de ses projets d'investissement et de faire le choix du moment le plus propice pour les établir.

CONTENU

Avantages d'une saine gestion financière. Description et analyse du bilan. Description et analyse de l'état des recettes et déboursés. Budget. Priorité d'investissement. Besoins financiers et sources de financement. Calcul de

la capacité de remboursement. Calcul des annuités. Trésorerie. Évaluation des biens agricoles. Ratios. Gestion financière du court terme. Durée des emprunts. Plan de financement. Analyse de l'état des résultats : produits et charges.

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Étude de cas.

MÉDIAGRAPHIE

Dufour, Clément, *La gestion financière de l'entreprise agricole*, Cours par correspondance, M.E.Q., 1983.

Levallois, Raymond, *Guide pratique de l'entreprise agricole*, U.L.

870304

152-514-84**1-2-1 1,33**

PROJET D'ÉTABLISSEMENT I

OBJECTIFS

Préciser ses goûts et objectifs tant personnels que professionnels. Développer son propre processus d'analyse d'une entreprise agricole à partir de la démarche proposée. Concevoir une approche globale d'une entreprise agricole. Construire un modèle d'entreprise agricole en considérant les variables de son projet d'établissement. Comprendre les notions et utiliser les outils de planification nécessaires à l'élaboration d'un plan de développement défini en fonction d'un modèle d'entreprise.

CONTENU

Concept et définition d'objectifs. Notion de système sur l'entreprise. Structure d'analyse d'un système. Démarche et analyse des sous-systèmes. Interrelation des ressources dans l'entreprise. Modélisation d'une entreprise en relation des objectifs de l'élève. Rationalisation des autres ressources nécessaires à l'atteinte des objectifs. Planification : concept et étapes (technique, économique et financière).

870304

152-551-83**1-4-1 2,00**

STAGE V

PA 152-451-83
ou 152-514-84

OBJECTIFS

Acquérir des habiletés gestuelles nécessaires à l'exploitation d'une entreprise agricole. Prendre contact avec les ressources du milieu dans des situations concrètes. Préciser ses objectifs comme futur chef d'une entreprise agricole et élaborer un programme d'exploitation et/ou de production. Inventorier et analyser les ressources physiques et financières d'une ferme.

CONTENU

Participation aux travaux de l'exploitation agricole. Réalisation de mandats des cours de gestion financière et régie. Ébauche sommaire du projet d'établissement. Réalisation de mandats à partir des cours : gestion financière et planification de l'entreprise ou de projet d'établissement I.

870304

152-554-84

2-1-2 1,66

GESTION TECHNICO-ÉCONOMIQUE SPÉCIFIQUE

OBJECTIFS

Intégrer les éléments de régie de production, de gestion économique, commerciale et financière dans le développement d'une entreprise agricole. Analyser et évaluer à partir du potentiel les possibilités, alternatives techniques, économiques, commerciales et financières des exploitations: laitières, de viande et œufs, de cultures commerciales, d'horticulture fruitière et légumière. Diagnostiquer, organiser et prendre des décisions en fonction de l'état et des objectifs d'une entreprise.

CONTENU

Détermination d'objectifs. Rappel d'éléments de mise en marché (gestion commerciale), de gestion technique, de gestion économique (budgets, point mort, etc...), de gestion financière. Analyse de groupe. Planification et projection du développement d'une entreprise agricole. Niveau optimal d'utilisation des facteurs de production dans l'entreprise (technico-économie). Détermination des potentiels selon différentes méthodes. Risque. Gestion du temps.

MÉDIAGRAPHIE

Analyse de groupe des syndicats de gestion.
C.P.A.Q.
C.P.V.Q.
Factsheet, Ontario
Rapports météorologiques.
Références économiques en agriculture.
Statistique sur les prix et les marchés agricoles.

870304

152-602-86

0-5-1 2,00

STAGE DE PERFECTIONNEMENT

OBJECTIFS

Acquérir des habiletés gestuelles nécessaires à l'exploitation d'une entreprise agricole. Connaître les outils de gestion techniques et économiques utilisés sur la ferme d'accueil. Mettre à profil ses nouvelles connaissances à l'intérieur de son projet professionnel. Prendre contact avec les ressources du milieu dans des situations concrètes. Préciser ses objectifs comme futur(e) chef d'une entreprise agricole et élaborer un programme d'exploitation et/ou de production. Inventorier et analyser les ressources physiques et financières d'une ferme.

CONTENU

Participation aux travaux de l'exploitation agricole. Acquisition d'habiletés gestuelles. Les différents services et intervenants en agriculture, les différentes sources d'information. Réalisation de certains mandats reliés à la gestion financière et technique de l'entreprise et à son projet d'établissement ou d'amélioration.

870304

152-614-84

0-4-4 2,66

PROJET D'ÉTABLISSEMENT II

OBJECTIFS

Transposer ses acquis en vue de la réalisation de son projet d'établissement. Déterminer les meilleures alternatives pour la réalisation de son projet d'établissement. Traduire sous forme de dossier l'évolution d'une entreprise agricole donnée en fonction de ses objectifs d'établissement.

CONTENU

Évaluation des possibilités de la ferme en fonction des objectifs modélisés de l'éleveur. Évaluation des contraintes liées à l'établissement. Formulation d'alternatives pour l'atteinte des objectifs. Solutions acceptables. Choix et justification de la séquence des étapes retenues pour l'établissement. Structure de rédaction d'un dossier.

870304

152-631-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION APICOLE

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme d'apiculture (gérer un rucher). Effectuer les opérations courantes à l'exploitation d'un rucher. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer sa mise en marché. Établir les coûts de production et la rentabilité de la production apicole.

CONTENU

Situation de l'apiculture, anatomie et physiologie de l'insecte, mœurs, activités et cycles de développement, matériel apicole, emplacement du rucher, visite du rucher, développement de la colonie, particularités de la production, essaimage, hivernage, plantes mellifères, les produits de la ruche, équipement apicole (construction, entretien et fonctionnement), protection-santé et hygiène préventive, commercialisation et mise en marché, coûts de production.

MÉDIAGRAPHIE

Apiculture: les feuillets du CPVQ, Agriculture Québec, 1977.
Apiculture dans l'Est du Canada, Publication 1600, Agriculture Canada, 1977.
Dessart, Paul, *L'abeille*, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgique, 1975.
Pierre, Jean-Prost, *Apiculture*, Éd. J.B. Baillière, Paris, 1977.

870304

152-651-84

0-22-2 8,00

STAGE VI

OBJECTIFS

Acquérir les habiletés gestuelles nécessaires à l'exploitation d'une entreprise agricole. Situer l'entreprise agricole dans son contexte économique, social et politique. Prendre contact avec les ressources du milieu dans des situations concrètes. Réunir tous les éléments essentiels pour finaliser son dossier d'établissement et/ou réaliser son projet de production.

CONTENU

Acquisition d'habiletés gestuelles. L'exploitation agricole et la famille. L'exploitation agricole et l'organisation du travail. Réalisation de mandats des cours de Projet d'établissement I et II ou des cours de Planification de l'entreprise et Atelier de synthèse.

870304

152-711-83

2-1-1 1,33

GESTION DE L'ÉNERGIE

OBJECTIFS

Identifier les façons d'économiser l'énergie sur la ferme et discuter du potentiel des nouvelles sources d'énergies

CONTENU

Soins à apporter aux machines agricoles pour améliorer leur rendement énergétique. Identifier les méthodes culturales pouvant réduire la consommation d'énergie. Économie de l'énergie dans chacun des champs d'activité de la ferme : isolation des bâtiments, séchage des grains, contrôle de l'éclairage. Récupération de l'énergie : échangeurs de chaleur dans les systèmes de ventilation, récupérateur de la chaleur du lait, les conditionneurs d'air pouvant réduire la ventilation, nouvelles sources d'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Publication du C.P.V.Q. sur l'énergie à la ferme.
Publication de Hydro-Ontario.
Rapport du Comité sur l'énergie du M.A.P.A.Q.
Rapport de recherche de « Agriculture Canada » sur les énergies nouvelles.

870304

152-721-83**2-1-1 1,33****AMÉNAGEMENT PAYSAGER****OBJECTIF**

Connaître les principes d'aménagement et les différents éléments du jardin.

CONTENU

Principes d'aménagement. Les éléments du jardin : la pelouse, les arbres, les arbustes, les fleurs.

MÉDIAGRAPHIE

Perron, W.H., *Encyclopédie du jardinier horticulteur*, Éditions de l'homme, Montréal, 1971.

870304

152-751-84**1-3-3 2,33****ATELIER DE SYNTHÈSE****OBJECTIFS**

Évaluer et analyser de façon comparative les dossiers d'établissement du groupe.

CONTENU

Données techniques et économiques de la production, principes et méthodes d'analyse en gestion. Analyse « diagnostic » d'une entreprise à partir de comparables.

870304

152-901-84**3-3-3 3,00****RÉGIE DE LA PRODUCTION FRUITIÈRE****OBJECTIFS**

Établir et appliquer un programme de culture dans les arbres fruitiers et les petits fruits. Choisir l'équipement en fonction de la culture envisagée. Ajuster, calibrer et utiliser correctement la machinerie et les équipements reliés aux productions fruitières. Choisir les produits, calculer les doses et déterminer le moment d'application. Commercialiser, établir les coûts de production et de seuil de rentabilité de ce type d'entreprise.

CONTENU

Pour chacune des cultures, les aspects suivants seront étudiés : état de la production et les régions du Québec, exigences climatiques et édaphiques, choix de cultiver et multiplication, plantation, sarclage, tailles, bouturage, irrigation, fertilisation, protection (insectes, maladies, mauvaises herbes), récolte, entreposage (conditions, fonctionnement et aménagement), coût de production, mise en marché, ajustement de l'équipement et de la machinerie.

MÉDIAGRAPHIE

Childers, Norman F., *Modern Fruit Science*, Horticultural publication.
Diaporama : *Le bleuet nain au Québec, Fraise (1), Fraise (2)*.
Diverses publications du provincial (C.P.V.Q.) et d'Agriculture Canada.
Eck, Paul, *Blueberry Culture*, Rutgers University Press, N.B., 1966.
La fraise, Publication de l'Invullec.
Le framboisier, Publication de l'Invullec.
Robin, Wyld, *The How-To Book on Strawberries*, Ohio, 1960.

870304

152-902-84**2-1-1 1,33****INITIATION AUX TECHNIQUES DE PRODUCTION LAITIÈRE****OBJECTIFS**

Identifier un programme : d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation, de santé, d'un troupeau laitier. Décrire les opérations courantes dans la production laitière. Manipuler l'équipement spécifique à la production laitière. Identifier les principales composantes de l'alimentation, les moyens de production, de récolte et d'entreposage et de conservation des principaux produits. Déterminer le coût de production standard de l'industrie laitière.

CONTENU

Principales races laitières et leur association. Identifier les signes extérieurs de l'œstrus et les modes de reproduction. Les différents modes d'alimentation : foin sec, ensilage, moulée. Les étapes respectives dans la vie d'une vache. Connaître toutes les opérations du début jusqu'à la fin de la traite. Identifier les principales maladies dans l'industrie laitière et leur moyen de prévention. Production et récoltes des fourrages et des céréales.

870304

152-903-84**2-1-1 1,33****INITIATION AUX TECHNIQUES DE PRODUCTIONS ANIMALES SPÉCIALES****OBJECTIFS**

Identifier un programme : d'élevage, de reproduction, d'alimentation et de prévention de santé animale dans une production donnée. Décrire les opérations courantes dans cette production. Comprendre le fonctionnement des équipements propres à cette production. Identifier les éléments de transformation et de mise en marché de la production choisie. Déterminer le coût de production standard de cette production.

CONTENU

Les principales races utilisées au Québec. Déceler les signes extérieurs de l'œstrus et les modes de reproduction. L'alimentation de la production choisie. Les différentes étapes de la production en partant de la naissance jusqu'à la mise en marché. La provenance des aliments, leur production et leur transformation. Les programmes de préventions des maladies. Les programmes de subvention du M.A.P.A.Q. Les normes de pollution.

MÉDIAGRAPHIE

Bohner de l'écluse, *Pratique de l'élevage du mouton*.
 M.A.P.A.Q., *Conseil des productions animales du Québec*.
 M.A.P.A.Q., *Guide du vache-veau : productivité et rentabilité*.
 M.A.P.A.Q., *Ponte et poulette de remplacement, Le Proc, Dindon de chair, Poulet à chair*.
 Soltner, *La production de la viande bovine*.
 Vodbec, *Information générale, Fédération des producteurs de chair de volaille du Québec*.

870304

152-904-84

2-1-1 1,33

INITIATION AUX TECHNIQUES DE PRODUCTION DES CULTURES CÉRÉALIÈRES ET INDUSTRIELLES

OBJECTIFS

Décrire les principes fondamentaux de la culture de productions céréalières et industrielles et décrire l'utilisation et l'entretien de l'équipement nécessaire à la culture. Décrire et comprendre les objectifs de la préparation de terrain, connaître les contraintes à la récolte et la conservation, décrire la transformation s'il y a lieu. Déterminer les coûts de production et connaître les différents canaux de commercialisation.

CONTENU

Préparation de sol. Interventions aux semis. Causes de pertes de rendement au Québec. Prévention et contrôle des mauvaises herbes, maladies et insectes. Récolte, conservation et transformation. Utilisation. Fonctionnement de l'équipement et de la machinerie. Politiques gouvernementales, organismes de mise en marché et budgets standards de chaque production.

MÉDIAGRAPHIE

Country Guide.
 La même médiagraphie que dans les cours de régie et de production de céréales et fourrages.
 Modern Soybean Production.
 Pesticides : Theory and Application.
 Sols : Les façons culturales.
 Soltner, D., *Les grandes productions végétales*.

870304

152-905-84

2-1-1 1,33

INITIATION AUX TECHNIQUES DE PRODUCTIONS HORTICOLES

OBJECTIFS

Explorer certaines productions horticoles spécifiques à une ferme. Appliquer la physiologie reliée à l'horticulture. Identifier les techniques propres de quelques productions. Effectuer certaines opérations dans une production. Identifier les principes de commercialisation et de mise en marché de certains produits. Déterminer des coûts de production standard de certaines productions.

CONTENU

Techniques de propagations des productions horticoles. Préparer des semis. Prévenir des maladies. Utilisation de pesticides, insecticides, fongicides, herbicides. Choisir les principales variétés qui sont utilisées dans une production. Identifier et connaître le fonctionnement des appareils de semis, protections, de récoltes, de transformation et de conservation dans quelques productions. Faire les budgets partiels de quelques productions.

MÉDIAGRAPHIE

Brochures du C.P.V.Q. : légumes/culture, légumes/protection.
 Brossard, D. et Ausana P., *Botanique et techniques horticoles*.
 Colloque sur les serres maraîchères, MAPAQ, 1974.
 Laumonier, R., *Cultures légumières et maraîchères*.

870304

152-910-78

2-1-2 1,66

GÉNÉTIQUE ET AMÉLIORATION

CR 101-111-78

OBJECTIFS

Se familiariser aux différents concepts de génétique qualitative et quantitative. Développer une meilleure conception de l'hérédité applicable à la régie de son exploitation agricole.

CONTENU

La cellule. Transmission des gènes. Génétique des populations. Systèmes d'accouplement. Sélection. Systèmes particuliers à différents espèces animales. Insémination artificielle. Transplantation embryonnaire.

870304

152-922-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION LÉGUMIÈRE DE PLEIN CHAMP

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Établir et appliquer un programme de culture dans les productions suivantes : oignon, poireau, ail, asperge, carotte, céleri, panais, les choux, radis, rutabaga, betterave, épinard, laitue, endive, concombre, courges, citrouille, tomate, piment, aubergine, pomme de terre, maïs sucré, rhubarbe. Choisir l'équipement en fonction de la culture envisagée. Ajuster, calibrer et utiliser correctement la machinerie reliée aux productions légumières. Choisir les produits, calculer les doses et déterminer le moment d'application.

CONTENU

Pour chaque légume énuméré dans les objectifs, les aspects suivants seront étudiés : état de la production au Québec, exigences climatiques et édaphiques, choix de cultiver, type de semoir, taux et date de semis, fertilisation, protection (insectes, maladies, mauvaises herbes), récolte, pré-refroidissement, entreposage, coût de production, mise en marché, programme de production, ajustement de l'équipement et de la machinerie.

MOYENS D'APPRENTISSAGE

Visites de ferme. Cliniques sur les instruments.

MÉDIAGRAPHIE

Brochures du C.P.V.Q., *Légumes/Culture, Légumes/Protection, Pomme de terre/Culture, Pomme de terre/Protection*.
 Laumonier, R., *Cultures légumières et maraîchères*, 1979, Tome 1, 246 p. ; Tome 2, 264 p. ; Tome 3, 276 p.
 Lorenz, O et Maynard, D., *Knott's Handbook for Vegetable Growers*, 1980, 390 p.
 Thompson, H. et Kelly, W., *Vegetable Crops*, 1957, 611 p.

870304

152-930-84

1-3-1 1,66

ATELIER DE FERME

OBJECTIFS

Utiliser l'outillage et l'équipement de réparation et d'entretien sur la ferme. Développer une certaine dextérité manuelle. Être capable de monter un atelier de ferme et en faire la gestion.

CONTENU

Aménagement et gestion de l'atelier de ferme. Soudure. Règles de sécurité. Appareil de soudage. Procédés de soudage : électrique et au gaz. Mécanique et réparation. Règles de sécurité. Outils d'entretien et réparation. Aménagement et entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Benjamin, R., *L'atelier de ferme*, Éditeur officiel du Québec.

870304

152-932-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE PRODUCTION DES CULTURES INDUSTRIELLES

OBJECTIFS

Établir et appliquer un ou des programme(s) de culture parmi les productions suivantes : maïs, betterave à sucre, soya, haricot sec, pois sec, tomate de conserverie, pois et fève de conservation, luzerne déshydratée. Choisir l'équipement en relation avec la production envisagée. Choisir les produits, calculer les doses et déterminer le moment adéquat pour réaliser les applications. Opérer la machinerie propre à cette production.

CONTENU

Le cours comprend pour chacune des cultures suivantes : maïs, betterave à sucre, soya, haricot sec, pois sec, tomate de conserverie, pois et fève de conserverie, luzerne déshydratée, les items suivants : état de la production au Québec, exigences climatiques et édaphiques, choix des semences, types de semoir, taux de semis, fertilisation, protection (insectes, maladies, mauvaises herbes), récolte, séchage, entreposage, coût de production, mise en marché, programme de production, ajustement de l'équipement et de la machinerie et opérations.

MÉDIAGRAPHIE

Aldrich, R. et Leng, E.R., *Modern in Corn Production*, 1972, 308 p.
Candelon, Philippe, *Les machines agricoles*, Vol.1, J.B. Baillières et Fils, 1962.

Scott, O.W. et Aldrich R., *Modern Soybean Production*, 1970, 192 p.
Soltner, Dominique, *Les grandes productions végétales*, 1975, 394 p.
Publications du C.P.V.Q., Agdex 271/20, 171/605, 141/20, 141/605, 140/605.

870304

152-934-84

2-2-2 2,00

ORGANISMES ET POLITIQUES AGRICOLES ; STRUCTURES DE COMMERCIALISATION

OBJECTIFS

Identifier et décrire l'ensemble des organismes et des politiques intervenant dans les secteurs de la production agricole au Québec. Porter un jugement personnel et critique sur les buts, les programmes et les services de ces divers organismes. Comparer les services offerts et choisir ceux dont l'élève a besoin dans son exploitation. Situer son entreprise par rapport

aux différents systèmes de commercialisation. Déterminer son propre rôle dans l'ensemble des structures existentes.

CONTENU

Identification des organismes : les organismes syndicaux (UPA et syndicats affiliés...), les organismes coopératifs (Les coopératives...), les organismes gouvernementaux (Les commissions, régies...) et les organismes indépendants (Société d'agriculture, etc.). Analyse de ces organismes : origine, buts et politique de ces organismes, structure organisationnelle de ces organismes, normes et réglementation de ces organismes, nécessité des choix à faire, de la part du producteur.

MÉDIAGRAPHIE

Béland, C., *Initiation au coopératisme*, Édition du Jour, 1977.

La coopération : de la réalité à la théorie économique, Édition Fides, 1976.
Proulx, Y., *Plans conjoints et gestion de l'offre. Un essai d'évaluation de l'offre*.

Québec, l'entreprise coopérative dans le développement économique : État de la situation, les conférences socio-économiques du Québec, 1980.

Sauvage, A., *Techniques de commercialisation des produits alimentaires*, Dunod Économie, 1971.

U.P.A., *Évolution, organisation idéologique développement*, Volume1, nos. 1-2-3-4, Bibliothèque nationale du Québec, 1974.

870824

152-940-78

2-2-2 2,00

NUTRITION ET ALIMENTATION

PR 101-915-78

PR chimie 432 du secondaire

OBJECTIFS

Comprendre la nature et le rôle des divers éléments nutritifs dans le fonctionnement des machines animales et de la conservation de leur état de santé.

CONTENU

Principes élémentaires et leur analyse immédiate : protéines, gras, fibre, ENA, matière minérales. L'eau en nutrition. Principes nutritifs énergétiques en nutrition. Vitamines : natures et rôle. Matière minérale : nature et rôle. Méthodes de détermination de l'énergie. Les U.N.T. : l'énergie productive nette. Système d'alimentation. Les aliments fourragers : facteurs influençant la valeur des fourrages, leur classification et leur utilisation rationnelle. Les aliments concentrés, suppléments minéraux, suppléments vitaminiques. Adjuvants de l'alimentation.

870304

152-942-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE PRODUCTION DES CULTURES ABRITÉES

OBJECTIFS

Établir et appliquer un programme de culture pour les productions abritées suivantes : tomates de printemps, d'automne, concombre, laitue, radis, légumes en caissettes, fleurs annuelles en caissettes, etc... Utiliser l'équipement spécifique à sa production. Choisir les produits, calculer les doses et déterminer les moments adéquats pour réaliser les applications. Choisir l'équipement et les bâtiments avec la production envisagée. S'impliquer dans la mécanique de mise en marché.

CONTENU

Le développement de l'industrie serricole (statistiques, études économiques, problèmes de l'industrie, etc...). Les serres (construction, orientation,

localisation, équipement, chauffage, etc...). Les sols, les substrats, fertilisation (engrais) protection (insecticide, fongicide, etc...). L'eau (la qualité, l'arrosage (fréquence)). Technique culturale (taille, pincement, ébourgeonnage, etc...). Les cultures (tomate, concombre, laitue, radis, plante en caissette). Conditionnement et mise en marché.

MÉDIAGRAPHIE

Colloque sur les terres maraîchères, M.A.P.A.Q., 1974, 309 p.
Dogneau, R. et Nisen, A., *Traité de l'éclairage naturel des serres et abris pour végétaux*, Institut Royal de Météorologie de Belgique, 1975, 198 p., Publications du C.P.V.Q., Agdex 290, 270/21, 250/605.
Rushdy, R. et Trudel, M.J., *Essais d'adaptation de cultivars de tomates et de concombres de serre à basse température*, Rapport du projet LA-76-638, CRESAQ, 1979, 72 p.

870304

152-960-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION LAITIÈRE

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme : d'élevage, de reproduction, d'amélioration, d'alimentation, de santé d'un troupeau laitier. Effectuer des opérations courantes dans sa production. Utiliser l'équipement spécifique à la production laitière. Identifier les éléments et les mécanismes de la commercialisation et effectuer la mise en marché des produits laitiers.

CONTENU

Caractéristiques de la production laitière, statistiques, importance économique et perspectives d'avenir, anatomie et physiologie particulière. Principales races laitières, associations d'éleveur et programme national d'identification. Étude de la lactation. Le lait : composante, sa production et sa conservation. La trayeuse et la traite. Mise en marché du lait. Amélioration, registres de troupeau, contrôles laitiers, insémination artificielle et choix de taureaux, sélection. Alimentation de base : les fourrages, qualité et importance économique. Alimentation de la génisse d'élevage et de la vache laitière selon son stade de lactation. Régie du veau, de la taure et de la vache aux différentes phases de la lactation. Prévention des maladies. Parasites internes et externes. Logement et système de traite. Environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Ayrshire Review, 1160, Carling Avenue, Ottawa, Ontario, K1Z7K6.
Canadian Jersey Breeder, 343, Waterloo Ave, Guelph, Ontario, N1H3K1.
Conseil des productions animales du Québec, *Bovins laitiers*.
Croplet Thibier, *La vache laitière*, 1973, Paris.
Fédération Canadienne des producteurs de lait, *Le lait a perçu de l'industrie quelques données*, 1981, Ottawa.
Jacob, G. et Perron, P., *La machine à traire*, Agriculture Québec, 1973, 41 p.
La ferme laitière illustrée (SURGE), Babson Bros. Co. Ltd, Mississauga, Ontario.
Le producteur agricole.
Propos vétérinaires... prophylaxie, hygiène, santé, C.P. 40, Sainte-Hyacinthe. Symposium Bovins laitiers, 1975 et suivants.
The Hoard's Dairyman Journal, Fort Atkinson, Wisconsin 54538, U.S.A.
The Holstein Friesian Journal, Holstein Friesian Journal Publishing Co.

870304

152-970-84

2-3-1 2,00

RÉGIE DE L'EAU ET CONSERVATION DU SOL

OBJECTIFS

Identifier et analyser les différents modes d'irrigation utilisés au Québec, analyser un plan de drainage de surface et souterrain et évaluer le coût d'exécution des travaux. Choisir les différentes machines de défrichement,

terrassement, assainissement, de nivellement et de labour pour améliorer le sol. Décrire et évaluer les politiques gouvernementales de drainage. Décrire et appliquer les techniques d'assainissement des sols.

870304

152-982-84

3-3-3 3,00

RÉGIE DE LA PRODUCTION DE LA POMME DE TERRE

OBJECTIFS

Planifier, réaliser et évaluer un programme de culture incluant la pomme de terre comme production principale ou d'appoint. Effectuer les opérations reliées à la culture et l'entreposage permettant d'obtenir un bon rendement et un produit de qualité. Comprendre les mécanismes de la commercialisation de la pomme de terre et d'en réaliser la mise en marché. Établir des coûts de production et analyser la rentabilité de sa production.

CONTENU

Histoire de la pomme de terre. Situation de la pomme de terre au Québec. Biologie de la pomme de terre. Variétés. Choix des variétés et achat de la semence. Machinerie. Régie de la culture. Récolte. Entreposage. Principaux ennemis et moyens de lutte. Mise en marché et commercialisation. Production de pomme de terre de semence. Programmes de cultures et coûts de production.

MÉDIAGRAPHIE

Hodgson, W.A. et al., *Maladies et ennemis de la pomme de terre*, Agriculture Canada, publ. 1492, 1975, 70 p.
La pomme de terre au Québec, M.A.P.A.Q., 1982, 45 p.
Pomme de terre. Guide de culture, C.P.V.Q., Agdex 161/20, 1983, 39 p.
Pomme de terre. Guide de protection, C.P.V.Q., Agdex 161/605, 1982, 31 p.
Roberts, J.A. et al., *Entreposage en vrac de la pomme de terre*, Agriculture Canada, publ. 1508, 1974, 49 p.

870304

152-990-84

2-2-1 1,66

TRACTEURS ET MOTEURS

OBJECTIFS

Conduire un tracteur efficacement et selon les règles de sécurité. Identifier et décrire les différentes composantes d'un tracteur et en comprendre le fonctionnement. Effectuer l'entretien et les réparations mineures d'un tracteur. Décrire les différentes caractéristiques des modèles de tracteur disponibles et de faire un choix judicieux. Connaître les différents types de moteurs et leur fonctionnement.

CONTENU

Les règles de sécurité et de conduite d'un tracteur. Les différents types de tracteurs de ferme. Les moteurs. Les systèmes d'alimentation : essence et diesel. Les systèmes d'admission et d'échappement, systèmes de lubrification et le système de refroidissement. Les systèmes électriques. Les transmissions. Le différentiel, réducteur final et prise de force et freins. Le système hydraulique. La traction. L'entretien du tracteur. Le choix d'un tracteur agricole.

MÉDIAGRAPHIE

Centre national d'études et d'expérimentation de machinisme agricole,
Tracteurs et machines agricoles, Tomes II et III.

Manuels de l'opérateur, publiés par les différents fabricants de tracteurs.
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec,
Diverses publications de la division du machinisme agricole : Sécurité agricole,
Guide d'entretien d'un tracteur, Le tracteur et son entretien, L'achat
d'un tracteur d'occasion.

870304

153-100-84

0-1-1 0,66

PRATIQUE À LA FERME**OBJECTIFS**

Choisir et utiliser les méthodes appropriées de manipulation des équipements et des animaux de ferme. Identifier les facteurs de risques liés à ces manipulations.

CONTENU

Manipulations d'animaux, de machinerie et d'équipement, observations du comportement des animaux, normes de sécurité sur la ferme.

MÉDIAGRAPHIE

Battaglia, R.D. et G.B. Mayrose, *Handbook of Livestock Management Techniques*, Minneapolis, Burgess Publishing Company, 1981, 595 p.

870304

153-101-87

2-2-2 2,00

TRAVAIL ET RÉGIE DES SOLS**OBJECTIFS**

Pour ce cours, l'élève devra : se familiariser avec les techniques d'assainissement des eaux du sol ainsi qu'avec les techniques permettant de combler les besoins en eau des plantes ; développer ses connaissances pratiques sur la préparation du sol à partir des propriétés physiques du sol et des besoins des cultures.

CONTENU*Théorie*

Drainage souterrain et de surface. Méthodes d'irrigation. Méthodes de préparation du sol : conventionnelles, réduites. Le tassement des sols.

Laboratoire

Techniques d'assainissement. Instruments servant à la préparation des lits de semence.

MÉDIAGRAPHIE

Coté, D., *Le travail du sol*, C.P.V.Q., Agdex 517, 1980.
Dalleine, E., *Les façons en travail du sol*, C.N.E.E.M.A., Paris, 1980.
C.P.V.Q., *Drainage souterrain, Information générale*, Agdex 555, 1976.
Galichand, V. et Y. Brochu, *Irrigation, Dosage et moment d'application*, Direction de l'hydraulique, du machinisme et des constructions rurales, M.A.P.A.Q., 1983.

870304

153-102-87

2-2-2 2,00

CULTURES FOURRAGÈRES, CÉRÉALIÈRES ET PROTÉAGINEUSES I**OBJECTIFS**

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : se familiariser avec les plantes fourragères, les céréales et les protéagineuses cultivées au Québec ; choisir les espèces, les cultivars, les mélanges fourragers en fonction des conditions du milieu et de l'utilisation prévue ; appliquer une régie appropriée aux cultures permettant d'assurer rendement et qualité.

CONTENU*Théorie*

Importance, description, exigences et développement des plantes fourragères, des céréales et des protéagineuses cultivées au Québec. Choix des espèces, des cultivars, des mélanges fourragers. Rotation des cultures. Travail du sol. Fumure. Qualité de la semence. Date, taux, et profondeur de semis. Maintien des prairies et des pâturages. Plantes fourragères annuelles, céréales grainées, céréales mélangées, céréales-pois, céréales d'automne, sarrasin. Nouveaux cultivars.

Laboratoire

Identification des espèces. Morphologie du développement des plantes fourragères, des céréales et des légumineuses. Visites de fermes ; état des prairies et des céréales d'automne à la sortie de l'hiver. Amélioration des céréales à paille.

MÉDIAGRAPHIE

Aldrich, S.R. et al., *Modern corn production*, A. et L. Publications, 2e édition, Illinois, 1975.
Amyot, André, *Céréales à paille : avoine, orge, blé*, M.E.Q., Québec, 1984.
Gravel, Marcel, *Plantes fourragères vivaces*, M.E.Q., Québec, 1985.
Smith, D., *Forage management in the north*, Kendall/Hunt Publishing Company, 3e édition, 1975.
Trotier, Claude, *Mais-grain*, M.E.Q., Québec, 1985.

870304

153-103-87

2-2-2 2,00

CULTURES FOURRAGÈRES, CÉRÉALIÈRES ET PROTÉAGINEUSES II**OBJECTIFS**

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : se familiariser avec les techniques de semis, de récolte et de conservation des plantes fourragères, des céréales et des protéagineuses et ceci, afin de conseiller adéquatement les producteurs ; acquérir les connaissances nécessaires pour une utilisation et une commercialisation optimales des produits récoltés.

CONTENU*Théorie*

Semis : choix du semoir, calibration du semoir, semis de céréales d'hiver. Récolte : maturité, stades de récolte, modes de récolte, contrôle des pertes à la récolte. Conservation : caractéristiques des entrepôts, conditionnement des grains et du foin. Commercialisation : formation des prix, modes de vente, stabilisation. Maladies, insectes et mauvaises herbes. Principaux ravageurs, prévention et modes de répression. Autres problèmes. Utilisations : mise en valeur des grains à la ferme, utilisation des grains dans les suppléments, autres utilisations.

Laboratoire

Semis des céréales d'hiver. Récolte et contrôle des pertes. Séchage des grains. Conditionnement des fourrages. Entrepôts : centre d'entreposage régional des grains. Modes de vente. Identification des ennemis des cultures et autres problèmes au champ. Utilisation des grains à la ferme. Confection des suppléments dans une meunerie. Inspection et production de la semence.

MÉDIAGRAPHIE

Aldrich, S.R. et al., *Modern corn production*, A. et L. Publications, 2e édition, Illinois, 1975.

Amyot, André, *Céréales à paille : avoine, orge, blé*, M.E.Q., Québec, 1984.

Gravel, Marcel, *Plantes fourragères vivaces*, M.E.Q., Québec, 1985.

Smith, D., *Forage management in the north*, Kendall/Hunt Publishing Company, 3e édition, 1975.

Trotier, Claude, *Mais-grain*, M.E.Q., Québec, 1985.

870304

153-104-87**3-2-2 2,33****ENNEMIS DES CULTURES II****OBJECTIFS**

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : maîtriser les principes et les techniques de classification et d'identification des mauvaises herbes présentes dans les cultures ; se sensibiliser aux modes de propagation et de survie des mauvaises herbes ; acquérir des connaissances de base sur les pathogènes et sur les conditions qui favorisent leur action ; identifier les principales maladies des cultures à partir des symptômes qu'elles provoquent ; s'initier aux principaux moyens de lutte.

CONTENU*Théorie**Mauvaises herbes*

Importance des pertes causées par les mauvaises herbes dans les cultures. Cycle de développement des mauvaises herbes annuelles ou pérennes. Classification et identification. Méthodes de répression et d'éradication.

Maladies des plantes

Concept de la maladie. Organismes parasitaires. Cycles de développement des principales maladies. Identification à partir des symptômes ou à partir du pathogène. Moyens de lutte.

Laboratoire

Exercices d'identification de spécimens.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Mauvaises herbes, Répression*, Agdex 640, M.A.P.A.Q., Québec, 1985.

Mulligan, A.G., *La biologie des mauvaises herbes du Canada*, Communications 1-32, Publication 1693, Institut des recherches biosystématiques, Ottawa, 1979.

Mulligan, A.F., *La biologie des mauvaises herbes du Canada*, Communications 33-61, Publication 1765, Institut des recherches biosystématiques, Ottawa, 1984.

Agrios, G.N., *Plant pathology*, Academic Press, New-York, 1978.

870304

153-105-87**2-2-2 2,00****UTILISATION RATIONNELLE DES PESTICIDES****OBJECTIFS**

Dans le cadre de cette activité, l'élève devra : assurer un support technique en ce qui concerne le contrôle des ennemis des cultures ; conseiller les utilisateurs quant aux moyens à utiliser pour lutter contre les ennemis des cultures de même que sur les principes à respecter lors des pulvérisations ; renseigner les utilisateurs sur la toxicité des pesticides et sur les mesures de sécurité et d'hygiène relatives à leur utilisation et au respect de l'environnement.

CONTENU*Théorie*

Généralités sur les pesticides. Pesticides et environnement. Les ennemis des cultures et leur répression. Lutte dirigée, lutte intégrée. Toxicité des pesticides. Méthodes de sécurité et d'hygiène. Pulvérisateurs et pulvérisation.

Laboratoire

Études de cas. Exercices de pulvérisation.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Pulvérisateur à rampe, Guide d'utilisation*, Agdex 744, M.A.P.A.Q., 1981.

Desrosiers, R., *Utilisation rationnelle des pesticides*, M.A.P.A.Q.-MEQ (Direction des cours par correspondance), 1985.

I.T.A. La Pocatière, *Cours sur l'utilisation rationnelle des pesticides*, M.E.Q. (Direction générale de l'éducation aux adultes), 1984.

870304

153-106-87**2-0-4 2,00****PROJET ÉLÈVE I****OBJECTIFS**

Dans le cadre de cette activité, l'élève devra : se choisir un projet qui tiendra compte à la fois de ses intérêts personnels et de ceux du milieu agricole qui l'entoure ; intégrer systématiquement à son projet les diverses notions déjà abordées par son programme de formation ; préparer un canevas de projet comprenant les parties suivantes : le but, les objectifs poursuivis, la méthode utilisée, les transferts des acquis, les résultats escomptés et une bibliographie ; se trouver un tuteur (professeur) et lui présenter le projet envisager pour acceptation ; adapter son projet aux exigences du tuteur.

CONTENU

Préparation d'un projet par l'élève.

870304

153-107-87**2-0-4 2,00****PROJET ÉLÈVE II****OBJECTIFS**

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : réaliser le projet conformément au canevas préparé en phase I ; présenter à son tuteur un rapport de projet comprenant le but du projet, les objectifs poursuivis, la méthode utilisée, les coûts engendrés par le projet, les résultats obtenus, l'interprétation des résultats, les suites à donner à ce projet et une bibliographie.

CONTENU

Réalisation d'un projet par l'élève.

870304

153-108-87

0-2-4 2,00

STAGE

OBJECTIFS

Par cette activité, l'élève devra : se familiariser aux conditions de travail à l'intérieur d'une entreprise faisant partie de son secteur de spécialisation ; intégrer ses acquis à des situations concrètes et constater les difficultés de transfert ; répertorier des situations problématiques pouvant alimenter les sessions ultérieures ; explorer les possibilités d'emplois futurs de l'entreprise qui le reçoit en stage.

CONTENU

Échange d'information entre les élèves et le maître de stage et entre les élèves et les autres employés. Apprentissage des techniques de travail. Analyse du fonctionnement de l'entreprise. Rédaction d'un rapport de stage.

870304

153-109-87

2-2-2 2,00

HORTICULTURE LÉGUMIÈRE ET FRUITIÈRE I

OBJECTIFS

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : acquérir les connaissances de base sur la culture des légumes et des fruits au Québec, à partir de l'établissement de l'exploitation jusqu'à l'arrivée des produits sur la table du consommateur ; se familiariser avec les techniques de production.

CONTENU

Théorie

Légumes : légumes vivaces, foliacés, racines, bulbes à fleurs, à fruits et à grains. Fruits : fraise, framboise, pomme et bleuets. Notions générales. Rentabilité. Morphologie et physiologie. Culture : adaptation climatique, variétés, sol, fertilisation, propagation, entretien, protection, récolte, conservation et mise en marché.

Laboratoire

Exercices écrits et travaux sur le terrain permettant de visualiser certaines données théoriques.

MÉDIAGRAPHIE

- C.P.V.Q., *Légumes, Culture*, Agdex 250 / 20, 1982.
- C.P.V.Q., *Légumes, Protection*, Agdex 250 / 605, 1984.
- C.P.V.Q., *Petits fruits, Culture*, Agdex 230 / 20, 1985.
- C.P.V.Q., *Petits fruits, Guide de protection*, Agdex 230 / 605, 1983.
- C.P.V.Q., *Pommier, Culture*, Agdex, 161 / 20, 1983.
- C.P.V.Q., *Pommier, Protection*, Agdex 211 / 605, 1984.

870304

153-110-84

0-4-0 1,33

INTRODUCTION AU MÉTIER

OBJECTIFS

Illustrer la diversité des secteurs impliqués en horticulture légumière et fruitière ou en horticulture ornementale. Décrire les principales fonctions

qu'accomplissent les personnes œuvrant dans ces secteurs. Énumérer et comparer les avantages et les contraintes du travail en horticulture légumière et fruitière ou en horticulture ornementale. Réaliser différentes opérations et appliquer des techniques reliées aux plantes employées en horticulture ornementale.

CONTENU

Importance et situation économique des secteurs concernés. Travail du sol. Entretien de parterres, de pépinière, de serres. Manipulation de machinerie et d'équipement. Participation à des activités reliées aux secteurs concernés. Visites d'entreprises de mise en marché et de production.

MÉDIAGRAPHIE

- Perron, W.H., *Encyclopédie du jardinier horticulteur*, Montréal, Éditions de l'Homme, 1971, 400 p.
- Pouliot, P., *Les techniques du jardinage*, Montréal, Éditions de l'Homme, 1972, 467 p.

870304

153-111-87

2-2-2 2,00

CULTURE ÉCOLOGIQUE DES PLANTES ALIMENTAIRES I

OBJECTIFS

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : apprendre les principales techniques et méthodes pour cultiver écologiquement les plantes servant à l'alimentation humaine et/ou animale (légumes, fruits, céréales, légumineuses) ; apprendre à gérer les éléments qui assurent une production optimale de ces cultures.

CONTENU

Théorie

Choix des semences. Connaissance et choix de la machinerie adaptée aux conditions du sol et à la culture. Programme de culture : choix des sols, rotation, fertilisation, amendement du sol, équilibre nutritif du sol, détermination des besoins nutritifs. Production de plants. Préparation du sol. Semis et plantation. Façons culturales d'entretien. Prévention et contrôle des ennemis des cultures. Récolte. Entreposage. Commercialisation.

Laboratoire

Travaux de planification, élaboration de plans et de programmes de culture.

MÉDIAGRAPHIE

- Soltner, D., *Les grandes productions végétales*, Collection Sciences et Techniques Agricoles, 12e édition, Angers, 1982.
- Smyser Stevensen, W. et al., *The Encyclopedia of Organic Gardening*, Rodale Press, Emmaus, Pennsylvania, 1984.

870304

153-112-87

2-2-2 2,00

SERRE ET SERRICULTURE I

OBJECTIFS

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : choisir les abris en fonction des besoins des producteurs et des exigences des cultures ; utiliser l'équipement permettant de contrôler les conditions ambiantes des cultures : température, humidité et lumière ; pourvoir aux besoins en eau et en fertilisants des cultures par des équipements d'irrigation et de fertilisation.

CONTENU*Théorie*

Choix d'un site et orientation. Types d'abris horticoles et construction de serres. Recouvrement. Lumière. Ventilation. Enrichissement en gaz carbonique. Chauffage. Mesures d'économie d'énergie. Irrigation et fertilisation.

Laboratoire

Projet de culture en serre axé sur l'utilisation de l'équipement.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Légumes de serre. Culture*, Agdex 290/20, 1984.

C.P.V.Q., *Fleurs annuelles et légumes. Production de plants*, Agdex 290/20, 1985.

Nelson, P.V., *Greenhouse operation and management*, Reston Publishing, New-Jersey, 1981.

870304

153-113-87**2-2-2 2,00****HORTICULTURE LÉGUMIÈRE ET FRUITIÈRE II****OBJECTIFS**

Dans ce cours, l'élève devra : mettre en pratique les connaissances acquises dans le cours « Horticulture légumière et fruitière I » ; acquérir certaines habiletés intellectuelles et manuelles dans l'exécution de travaux relatifs aux cultures légumières et fruitières ; entrer en contact avec des intervenants représentatifs de ce secteur.

CONTENU

Mise en opération des programmes de culture, préparation des plants, plantation et semis, exécution de travaux d'entretien et de protection phytosanitaire des cultures, récolte, entreposage et mise en marché des produits. Visites de fermes et d'entreprises de distribution des fruits et des légumes.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Légumes, Culture*, Agdex 250/20, 1982.

C.P.V.Q., *Légumes, Protection*, Agdex 250/605, 1984.

C.P.V.Q., *Petits fruits, Culture*, Agdex 230/20, 1985.

C.P.V.Q., *Petits fruits, Guide de protection*, Agdex 230/605, 1983.

C.P.V.Q., *Pommier, Culture*, Agdex, 161/20, 1983.

C.P.V.Q., *Pomier, Protection*, Agdex 211/605, 1984.

870304

153-114-87**2-2-2 2,00****CULTURE ÉCOLOGIQUE DES PLANTES ALIMENTAIRES II****OBJECTIFS**

Dans ce cours, l'élève devra : mettre en pratique les connaissances acquises dans le cours « Culture écologique des plantes alimentaires I » ; développer certaines habiletés intellectuelles et manuelles dans l'exécution de travaux relatifs à la culture écologique des plantes alimentaires ; entrer en contact avec des intervenants représentatifs de ce secteur.

CONTENU

Mise en opération des programmes de culture, préparation des plants, plantation et semis, exécution de travaux d'entretien et de protection phytosanitaire des cultures, récolte, entreposage et mise en marché des produits. Visites de fermes et d'entreprises de distribution de produits écologiques.

MÉDIAGRAPHIE

Soltner, D., *Les grandes productions végétales*, Collection Sciences et Techniques Agricoles, 12e édition, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Angers, 1982.

Smyser Stevensen, W. et al., *The Encyclopedia of Organic Gardening*, Rodale Press, Emmaus, Pennsylvania, 1984.

870304

153-115-87**2-2-2 2,00****SERRE ET SERRICULTURE II****OBJECTIFS**

Dans le cadre de ce cours, l'élève devra : choisir le milieu de culture le mieux adapté aux exigences des cultures et à la situation de l'entreprise ; assurer aux cultures une fertilisation et une irrigation conformément à leurs besoins ; identifier les ennemis affectant les cultures en serre et connaître les moyens de les contrôler ; veiller à la bonne marche d'une culture en serre.

CONTENU*Théorie*

Milieus de culture. Fertilisation. Régie de l'eau. Protection. Culture des légumes de serre : tomate, concombre, laitue, radis. Production de plants de fleurs annuelles et de légumes. Floriculture.

Laboratoire

Projets de culture en serre axés sur la conduite d'une culture.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Légumes de serre, Culture*, Agdex, 290/20, 1984.

C.P.V.Q., *Fleurs annuelles et légumes, Production de plants*, Agdex 290/20, 1985.

Larson, R.A., ed., *Introduction to floriculture*, Academic Press, Toronto, 1980.

Wittwer, S.R. et S. Hanna, *Greenhouse Tomatoes, Lettuce and Cucumbers*, Michigan State University Press, Michigan, 1979.

870304

153-116-87**2-2-2 2,00****CONSERVATION DU SOL I****OBJECTIFS**

Sensibiliser l'élève aux phénomènes de l'érosion des sols et l'amener à utiliser et/ou à conseiller les techniques appropriées à la conservation des sols. Évaluer les risques d'érosion à partir de caractéristiques physiques du sol. Établir l'importance de la relation : climat-végétation-sol.

CONTENU

Notions d'hydrologie. Études de météorologie. L'érosion hydrique : facteurs influençant l'érosion hydrique, l'évaluation selon différentes méthodes, les sortes, les effets, les méthodes de contrôle. L'érosion éolienne : facteurs influençant l'érosion par le vent, les méthodes de contrôles.

MÉDIAGRAPHIE

Beasley, R.P., *Erosion and Sediment Pollution Control*, 1974.

Hudson, Normand, C.P.V.Q., *L'érosion par l'eau*, Agdex 572.

Soil Conservation, 1981.

Napur, T.L., Donald Scott, K., Williams Easter, Supella, Raymond, S.C.S.A., *Water Ressources Research*, 1983.

870304

153-117-87

1-3-2 2,00

CONSERVATION DU SOL II**OBJECTIFS**

Sensibiliser l'élève à l'état ou aux possibilités de la dégradation des sols. Réaliser l'importance de ce phénomène au Québec. Observer et analyser au champ des méthodes de contrôle. Caractériser les instruments en travail du sol et leurs effets. Décrire, mettre en pratique et comparer des techniques de préparation du sol.

CONTENU

Processus de la dégradation des sols. Objectifs du travail du sol. Les profils culturaux à rechercher. Etat de drainage du sol et ses influences sur l'aération du sol, sur la température du sol et la compaction du sol. Aménagement du sous-sol. Aménagement de surface. Les différents instruments en travail du sol. Etudes comparatives au champ des techniques et des instruments en travail du sol.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Les façons culturales*, Agdex, 1982.
Dalleinne, E., *Les façons en travail du sol*, 1978, Centre National d'études et expérimentation de machinisme agricole.

870304

153-118-87

2-0-4 2,00

PROJET ÉLÈVE I**OBJECTIFS**

Dans le cadre de cette activité, l'élève devra : se choisir un projet qui tiendra compte à la fois de ses intérêts personnels et de ceux du milieu agricole qui l'entoure ; intégrer systématiquement à son projet les diverses notions déjà abordées par son programme de formation ; préparer un canevas de projet comprenant les parties suivantes : le but, les objectifs poursuivis, la méthode utilisée, les transferts des acquis, les résultats escomptés et une bibliographie ; se trouver un tuteur (professeur) et lui présenter le projet envisagé pour acceptation ; adapter son projet aux exigences du tuteur.

CONTENU

Préparation d'un projet par l'élève.

870304

153-119-87

2-0-4 2,00

PROJET ÉLÈVE II**OBJECTIFS**

Dans le cadre de cette activité, l'élève devra : réaliser le projet conformément au canevas préparé en phase I ; présenter à son tuteur un rapport de projet comprenant le but du projet, les objectifs poursuivis, la méthode utilisée, les coûts engendrés par le projet, les résultats obtenus, l'interprétation des résultats, les suites à donner à ce projet et une bibliographie.

CONTENU

Réalisation d'un projet par l'élève.

870304

153-120-87

0-2-4 2,00

STAGE**OBJECTIFS**

Définir le champ d'action d'une entreprise œuvrant dans un domaine relié aux sols et situer le rôle du technologiste en sols au sein de cette entreprise. Expérimenter des situations inhérentes au marché du travail et y développer les habiletés nécessaires en vue d'une meilleure préparation dans un domaine en sols. Evaluer sa formation technique et humaine en regard des exigences du marché du travail pour l'entreprise choisie et suite à cela mieux s'orienter en vue du choix d'un thème dans le cadre du cours « Projet élève ».

CONTENU

Préparation au stage : recherche dynamique d'une entreprise reliée au programme de Technologie des sols, techniques d'entrevue, réalisation d'un dossier sur l'entreprise justifiant le choix de celle-ci. Réalisation du stage : activités à préciser selon l'entreprise choisie. Rédaction d'un rapport de stage.

MÉDIAGRAPHIE

Emploi et Immigration Canada, *Méthode dynamique de recherche d'emploi. Se trouver un emploi sur le marché du travail d'aujourd'hui*, 1985, 63 p.

870507

153-121-87

2-2-2 2,00

BRISE-VENT**OBJECTIFS**

Connaître les situations où un brise-vent est nécessaire. Savoir comment agit le brise-vent sur le vent et sur les autres éléments du climat. Connaître les étapes pour réussir l'implantation d'un brise-vent naturel et son entretien.

CONTENU

Potentiel d'utilisation des brise-vent au Québec. Critères d'efficacité d'un brise-vent. Brise-vent naturel ou artificiel. L'installation pratique du brise-vent. Suivi et entretien. Session pratique.

MÉDIAGRAPHIE

Amyot, G., *Les effets aérodynamiques et microclimatiques des brise-vent et des aménagements régionaux*, Actes d'un séminaire international sur les brise-vent tenu à Tunis, Tunisie, 31 octobre au 3 novembre 1985, publication IDRC-MR117 e.f., p. 9 à 62.

Brandle, J.R., Hintz, D.L., *Windbreak Technology*, Actes d'un symposium sur les brise-vent tenu à Lincoln, Nebraska, 23-27 juin 1986. A être publié dans Elsevier 1986.

Soltner, D., *Planter des haies, brise-vent et bandes boisées*, Collection Sciences et Techniques agricoles, France, 1982.

Vézina, A., *Les brise-vent et le contrôle de l'érosion éolienne*. Document de travail destiné aux chargés du dossier de la dégradation des sols des régions 06 et 07. M.A.P.A.Q., 1986. (Accompagné d'un document audiovisuel).

870304

153-200-84

3-2-2 2,33

FORCE MOTRICE I**OBJECTIFS**

Identifier les principes de construction et de fonctionnement d'un moteur

à combustion interne. Identifier les rapports entre la thermodynamique du moteur à combustion interne et son rendement. Décrire le fonctionnement et l'agencement des systèmes. Procéder à l'entretien, au réglage du moteur et au diagnostic des problèmes des moteurs.

CONTENU

Théorie

Les composantes du moteur ; les différents genres de moteurs ; les principes de thermodynamique, les caractéristiques des carburants ; les systèmes d'alimentation, d'allumage, de refroidissement, de lubrification ; diagnostic des ennuis de fonctionnement ; équipements de mesure.

Laboratoire

Manipulation d'outils et instruments de mesure ; mise en marche et ajustement de moteurs 2 et 4 temps ; démontage et remontage de moteurs ; essais de moteurs, prise de données et analyse du fonctionnement ; étude du fonctionnement des différents systèmes sur bancs d'essais et simulateurs électroniques ; entretien et réglage de moteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Cneema, *Tracteurs et machines agricoles*, Antony, 1978, tome 1, 376 p. Compagnie Pétrolière Impériale Ltée, *Carburants et lubrifiants*, Toronto, Compagnie Pétrolière Impériale Ltée, 1979, 35 p.

Crouse, William H., *Mécanique automobile*, Montréal, McGraw-Hill, 1979, 630 p.

John Deere Technical Services, *Fundamental of Service-Fasteners*, Moline, Illinois, 1974, 68 p.

John Deere Technical Services, *Notions techniques de base - Les moteurs*, Moline, Illinois, 5e édition, 1982, 300 p.

Liljedahl, John B. et al., *Tractors and Their Power Units*, New York, John Wiley and Sons, 3e édition, 1979, 420 p.

870304

153-210-84

2-2-1 1,66

PHYTOTECHNIE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

Décrire les caractères biologiques et physiologiques des plantes. Identifier les plantes cultivées et les mauvaises herbes et expliquer les divers aspects de la culture de la protection de la récolte, de la conservation et la transformation des plantes cultivées.

CONTENU

Notions de botanique : biologie et physiologie végétale. Céréales : zones de croissance, évaluation du potentiel des semences. Identification des céréales par les semences. Identifications en cours de la végétation et de la floraison. Exigences d'implantation de chaque céréale. Protection des céréales, conservation et transformation. Maïs-grain et maïs ensilage : physiologie, exigences d'implantation hybrides, semis, production, rentabilité. Herbages : plantes herbagères, semis, innoculation, régie de la prairie et du pâturage, protection, récolte et conservation. Soya et betterave : situation de la culture, exigences, fertilisation, protection, récolte, conservation, transformation, coût de production.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Culture de : maïs, céréales, soya, betteraves, herbages*, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec, 1980-1984.

C.P.V.Q., *Bulletin technique no 3: Établissement des plantes fourragères*, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1983.

C.P.V.Q., *Protection : maïs, céréales, soya, betterave, herbages*, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1980-1984.

870304

153-220-84

2-1-2 1,66

SOLS

OBJECTIFS

Nommer les propriétés physiques et chimiques des divers constituants des sols. Décrire les propriétés physiques et chimiques de ces constituants. Énumérer et décrire les principaux milieux de culture utilisés en horticulture. Nommer les grands groupes de sols du Québec. Présenter et discuter les caractéristiques de ces groupes de sols. Réaliser des analyses de sol.

CONTENU

Théorie

Pédogénèse. Étude physique des sols : constituants minéraux, texture, structure, matière organique, solution du sol, atmosphère du sol, température du sol, capacité d'échanges cationiques, pH, salinité, constituants chimiques du sol. Étude biologique des sols.

Laboratoire

Profil de sols. Analyse granulométrique. Floculation et dispersion. Densité. Porosité. Capacité au champ. Percolation. pH. Échanges cationiques. Détermination de la matière organique. Substrats horticoles.

MÉDIAGRAPHIE

Brady, N. C., *The Nature and Properties of Soils*, New York, MacMillan Publishing Co. Inc., 1974, 639 p.

Raymond, R., *Notions élémentaires de pédologie*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1972, 80 p.

Soltner, D., *Les bases de la production végétale : le sol*, Angers, Collection Sciences et techniques, 1982, 456 p.

870304

153-250-84

2-1-1 1,33

CONSTRUCTION RURALE

OBJECTIFS

Choisir un site approprié pour l'aménagement des bâtiments de ferme en considérant les normes de la protection de l'environnement. Identifier les caractéristiques des matériaux de construction. Décrire les types de fondation et de charpente. Appliquer les normes d'isolation, de ventilation, de chauffage et d'électrification à la ferme. Lire des plans et devis.

CONTENU

Définition et importance des bâtiments de ferme. Aménagement de la cour de ferme et normes des S.P.E. Les matériaux de construction - le bois - le béton - l'acier - les autres. Les fondations. Les divers types de charpente. L'isolation. La ventilation et le chauffage. L'électricité - l'entrée électrique - la distribution sur la ferme. Lecture de plan et devis.

MÉDIAGRAPHIE

Délisle-Rousseau, S., *Isolation, ventilation et chauffage des bâtiments d'élevage*, Québec, direction de l'hydraulique agricole, du machinisme et des constructions rurales, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1981.

Fortier, M., *Entreposage et reprise du fermier*, direction de l'hydraulique agricole, du machinisme et des constructions rurales, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1981.

Maheux, H. et L. Bernard, *Calculs simplifiés de structures en constructions rurales*, direction de l'hydraulique agricole, du machinisme et des constructions rurales, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1981.

(Publication), *Structures and Environment Handbook*, Iowa, Ames, Midwest Plan Service, 1976.

(Publication), *Plans de constructions rurales*, Québec, direction de l'hydraulique agricole, du machinisme et des constructions rurales, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

870304

153-300-84

2-1-1 1,33

HYDROLOGIE

OBJECTIFS

Identifier les phénomènes qui caractérisent le cycle de l'eau dans la nature sous ses trois états : gazeux, liquide et solide. Se sensibiliser aux problèmes de dégradation des sols face aux éléments naturels : l'eau et le vent. Définir les différentes techniques de conservation des sols et de régularisation des eaux.

CONTENU

Théorie

Hydrométéorologie, cycle de l'eau, évapotranspiration, infiltration, ruissellement, temps de concentration, récurrence, érosion, ouvrages de protection, alimentation en eau.

Laboratoire

Tracé d'un bassin versant sur une carte en courbes de niveau, réalisation d'un étang de ferme.

MÉDIAGRAPHIE

Gray, D.R., *Principes d'hydrologie*, Agriculture Canada, 1968.
Remenieras, G., *Hydrologie de l'ingénieur*, Paris, Édition Eyrolles, 1965.
Schwab, Glenn, *Soil and Water Conservation*, New York, Edition Wiley (Foundation Ferguson), 1966.

870304

153-303-84

2-3-3 2,66

PARTERRE I

OBJECTIFS

Identifier et donner les caractéristiques de variétés d'arbres et d'arbustes à feuilles décidues ou persistantes, de rosiers et de bulbes à floraison printanière. Planter et entretenir ces différentes plantes.

CONTENU

Théorie

Identification et caractérisation générale de variétés d'arbres et d'arbustes à feuilles décidues ou persistantes et de rosiers. Identification détaillée de bulbes à floraison printanière. Principes généraux de taille pour les petites et moyennes propriétés. Méthodes de plantation pour les espèces ornementales étudiées. Planification pour l'hivernement des plantations.

Laboratoire

Plantation de haies, d'arbres et d'arbustes à feuilles décidues et persistantes. Plantation en massifs et plate-bandes de bulbes à floraison printanière. Taille des arbres, des arbustes et des résineux. Préparation hivernale des plantations étudiées. Planification d'un exhibit intérieur.

MÉDIAGRAPHIE

Burton Brimer, J., *The Home Gardeners Guide to Trees and Shrubs*, New York, Editions Hawthorn Books Inc., 1976, 357 p.
Clause, L., *Traité pratique de jardinage*, Paris, Éditions L. Clause, 1974, 528 p.
Rockwell, F.F., *The Complete Book of Bulbs*, New York, Edition and Grayson E.C., J.B. Lippincott, Co., 1977, 368 p.

Séguin, D., *La taille des arbres, arbustes et conifères*, Québec, Édition du ministère de l'Agriculture et Colonisation, 1965, 12 p.

870304

153-307-84

2-2-2 2,00

COMPTABILITÉ AGRICOLE

OBJECTIFS

Appliquer les principes comptables à l'enregistrement des transactions d'une entreprise agricole. Énumérer et identifier les étapes du cycle comptable. Effectuer des vérifications périodiques de l'enregistrement des transactions. Régulariser les principaux comptes en fin d'exercice. Préparer l'établissement des états financiers. Utiliser les résultats comptables pour fin de gestion.

CONTENU

Nature de la comptabilité. Bilan : actif, passif et avoir du propriétaire. L'équation comptable. Prise d'inventaire. Bilan du coût. Bilan à la valeur marchande. Le compte, débit ou crédit, comptes de valeur et comptes de résultat, le journal synoptique, les livres auxiliaires, la conservation des pièces justificatives, utilisation d'un micro-ordinateur. État des résultats : produits et charges. Bénéfice d'exploitation d'une entreprise agricole. Cycle comptable : écriture au journal, balance de vérification. Écritures de régularisation, reconstitution des états financiers, réouverture des comptes. Principes comptables. Méthodes de comptabilité. Conciliation bancaire : documents utiles, procédure à suivre. Utilisation des résultats comptables en gestion.

MÉDIAGRAPHIE

Dugré, Vézina, *Comptabilité, introduction et analyse*, Montréal, La Centrale du Livre Inc., 1968.
Meigs, Johnson et al., *La comptabilité un instrument nécessaire à la prise de décisions*, McGraw-Hill, 1979.
Perron, Marcel, *La comptabilité agricole*, Montréal, Direction des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1982.

870304

153-308-81

2-2-2 2,00

CHIMIE DU SOL

OBJECTIFS

Comprendre les processus chimiques du sol en rapport avec le besoin en éléments nutritifs des plantes ; d'identifier les différents constituants chimiques du sol et de les déterminer par analyses en laboratoire.

CONTENU

Notion générale d'un sol : son rôle, sa composition, sa formation. Les colloïdes : contenu, constitution et propriétés. Les échanges de cations : notions de bases échangeables de charges et mesure de la C.E.C. L'acidité du sol et le besoin en chaux. La matière organique, la salinité du sol. L'échantillonnage des sols. L'analyse du sol et le principe des méthodes utilisées.

870304

153-310-84

2-2-2 2,00

TRANSMISSION DU POUVOIR

OBJECTIFS

Évaluer et optimiser la puissance disponible en traction. Identifier les principes de base concernant les composantes qui permettent au moteur

de fournir un travail utile soit par la prise de force, le système hydraulique ou par la barre d'attelage. Utiliser la documentation technique fournie par les fabricants, afin de pouvoir d'adapter aux fréquentes innovations technologiques et mettre en application les règles d'entretien et de sécurité.

CONTENU

Théorie

Le tracteur : caractéristiques de base : la traction, timonnerie de direction, les embrayages et les transmissions, le train arrière, les systèmes hydrauliques, les tests du Nébraska.

Laboratoire

Test de conduite. Évaluation des caractéristiques de différents modèles. Traction I et II. Train avant et timonnerie de direction. Démontage d'embrayages. Transmissions mécaniques, semis-automatiques et hydrostatiques. Système hydraulique réel et simulé. Travail sur des pièces d'équipement nécessitant des réparations.

MÉDIAGRAPHIE

C.N.E.E.M.A., *Tracteurs et machines agricoles*, France, 1979, tome II et III.
John Deere, *F.M.O. Tractors, Hydraulics and Transmissions*, United States, 1980.

John Deere, *Technical Information Series 50*, United States, mai 1983.
Ford Tractor, *Repair Manual series 10 tractors*, United Kingdom, août 1981, tome I et II.

International Harvester, *Service Manual Series 30 and 50*, Chicago, Illinois, septembre 1981.

870304

153-313-85

2-2-2 2,00

PROJET DE PRODUCTION EN SERRES I

OBJECTIFS

Identifier les principales espèces légumières cultivées sous serre. Identifier, donner les caractéristiques et les besoins des plantes vivaces, arbres, arbustes et conifères produits sous serres. Tenir un inventaire de production. Planifier et réaliser les principales pratiques de production reliées à ces espèces. Réaliser de la production hydroponique.

CONTENU

Théorie

Développement de l'industrie des légumes de serres et des plantes ligneuses pour le reboisement, statistiques, études économiques, importation et marchés. Étude des facteurs influençant ces cultures sous serres : température, ou, éclairément, hygrométrie, ventilation, substrats, fertilisation et arrosage, techniques culturales, phytoprotection. Production de légumes en serres : tomate d'automne, concombre d'automne, laitue semi-pommée, légumes feuilles. Productions de plants pour le reboisement. Régie des serres, contrôle de qualité, conditionnement et préparation de ces produits selon les règles de leur mise en marché. Caractéristiques de la culture hydroponique.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil des productions végétales du Québec, *Légumes de serre*, Québec, Ministère de l'Agriculture du Québec, 1980, 71 p.

Fresiska, R.R., *The Complete Modern Tree Expects Manual*, New York. Dodd Mead and Company, 1964, 345 p.

Haller, J.M., *Tree Care*, New York, McMillan Cie, 1957, 224 p.

Johnson, W.T., *Insects that Feed on Trees and Shrubs*, Chicago, Am. Nurseryman, 1976, 464 p.

Perone, P.P., *Diseases and Pests of Ornamental Plants*, Chicago, AM. Nurseryman, 1978, 638 p.

St-Foulc de, A.T.J., *Irrigation*, Paris, Editions Eyrolles, 1967, 231 p.

Veschambre, D., Valysse, P., *Memento goutte à goutte*, Centre technique inter-professionnel des fruits et légumes, 1980, 205 p.

870304

153-314-84

2-1-2 1,66

PRINCIPES DE FERTILISATION

OBJECTIFS

Nommer et décrire les lois de la fertilisation. Décrire les caractéristiques physiques et chimiques des engrais et amendements chimiques, naturels et organiques. Identifier les symptômes de carences chez des végétaux supérieurs. Interpréter des analyses de sols et suggérer les correctifs appropriés en fonction des cultures envisagées.

CONTENU

Théorie

Lois de la fertilisation. Éléments majeurs et mineurs. Oligo-éléments. Engrais simples et engrais composés. Amendements calciques et humifiés.

Laboratoire

Prélèvement d'un échantillon de sol. Visite d'usine de mélange d'engrais. Étude expérimentale de carences. Calculs de transformation. Interprétation d'une analyse de sol. Problèmes de fertilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, Y. et al., *Guide de fertilisation*, Montréal, Cyanamid Canada Inc., 1984, 128 p.

Dubé, A. et al., *Fumiers*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1982, 83 p.

Dubé, A. et al., *Sol : rapport de la journée d'information sur la chaux agricole*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1980, 59 p.

Gaudette, A. et al., *Analyse de sols*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1980, 7 p.

Soltner, D., *Les bases de la production végétale : le sol*, Angers, Collection Sciences et techniques, 1982, 456p

870304

153-315-84

2-2-2 2,00

MICROBIOLOGIE AGRICOLE

OBJECTIFS

Identifier les principaux groupes de micro-organismes, décrire leur morphologie et leur métabolisme. Définir le rôle des micro-organismes dans la transformation, la conservation et la qualité des aliments et des fourrages. Établir des liens entre les principes microbiologiques ou immunologiques et la santé des animaux de la ferme. Appliquer les techniques de l'analyse microbiologique.

CONTENU

Historique. Vue d'ensemble du monde des micro-organismes. Classification et nomenclature. Bactéries. Champignons microscopiques. Virus. Métabolisme des micro-organismes. Contrôle. Immunologie. Microbiologie appliquée aux productions animales.

MÉDIAGRAPHIE

Blood, D.C. et J.A. Henderson, *Médecine vétérinaire*, Paris, Vigot et Frères (éd.) 1971.

Frobisher, M., R.D. Hinsdill, K.T. Crabtree et C.R. Goodheart, *Fundamentals of Microbiology*, U.S.A., W.B. Saunders, 1974, 850 p.

Hungate, R.E., *The Rumen and its Microbes*, U.S.A. Academic Press, 1966.

Leclerc, H., *Microbiologie générale*, Paris, Doin, éd., 1975, 279 p.

Pelczar, M.J. et E.S. Chan, *Éléments de microbiologie*, Montréal, Ed. HRW, 1982.

870304

153-318-85

2-2-2 2,00

MACHINERIE ET ÉQUIPEMENTS DE SERRES

OBJECTIFS

Enumérer et décrire la machinerie et l'équipement utilisé en serres. Utiliser et entretenir cette machinerie et ces équipements. Réaliser des réparations mineures sur ces appareils. Enumérer les pratiques à réaliser ou à observer lors de l'emploi de cette machinerie et de ces équipements.

CONTENU

Théorie

Les systèmes de chauffage, de ventilation, de refroidissement, d'humidification. Les thermostats, l'éclairage de soutien et de production, les générateurs. Les pompes, la filtration, les systèmes d'irrigation; rampes mobiles, irrigation localisée, subirrigation et automatisée. Les injecteurs, dilueurs, proportionneurs, pulvérisateurs. Les semoirs. Les broyeurs et mélangeurs, les motteuses, les machines à repoter, les convoyeurs. Les microtracteurs et motoculteurs, moto-brouette. Les embaleuses, calibreuses et ensacheuses. La chaîne de conditionnement d'un produit. Les camions et leurs équipements: chauffage, étagères, chariots. Les couvertures thermiques, systèmes pour le CO₂. Aménagement intérieur des serres, tables roulantes. Economie d'énergie. Système d'informatique. Travaux en serres avec ces appareils et équipements.

MÉDIAGRAPHIE

Clegg, Perer, Walking, Derry, *Le livre des serres*, Paris, Édition alternatives, 1980, 185 p. (traduit de l'américain par Guérin Jean-Luc et Alden John). Compilation of Published Papers, *Greenhouse and Nursery Mechanization*, A.S.A.E., no 0183, 1983, 94 p.

Institut national de vulgarisation pour les fruits, légumes et champignons, *L'irrigation localisée*, Paris, I.N.V.U.-F.L.E.C., 1974, 192 p.

Le Graverend G., *Machinisme et équipements horticoles*, Paris, J.B. Bailière, 1980, 486 p.

Mastalerz, John W., *Bedding Plants*, University Park, Pennsylvania Flower Growers, 1976, 516 p.

Nelson V. Paul, *Greenhouse Operation and Management*, Reston, Virginia, Reston Publishing Company Inc., 1981, 571 p.

Veschambre, Daniel, Valysse, Pierre, *Mémento goutte à goutte*, Paris, Centre technique inter-professionnel des fruits et légumes, 1980, 205 p.

870304

153-334-84

2-2-2 2,00

MACHINES DE GRANDES CULTURES

OBJECTIFS

Identifier les principes du fonctionnement, de l'entretien et de la réparation de la machinerie destinée à la préparation du sol, au semis et à la protection des plantes. Utiliser, entretenir et réparer la machinerie destinée à la préparation du sol, au semis et à la protection des plantes. Identifier et appliquer les critères permettant la sélection, l'achat et la vente de la machinerie. Expliquer les problèmes économiques reliés à l'utilisation de la machinerie agricole.

CONTENU

Objectifs du machinisme agricole. Importance de l'industrie du machinisme au Québec et au Canada. Utilisation sécuritaire de la machinerie, des tracteurs, des systèmes de machines de préparation de sol (charrues, herses, cultivateurs), des systèmes de machines de semis (semoirs polyvalents et semoirs de précision), des systèmes de machines de protection des plantes (pulvérisateurs). Capacité des machines et utilisation de la puissance. Rentabilité. Coûts d'utilisation de la machinerie. Économie d'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Barger et al., *Principles of Farm Machinery*, Connecticut, The AVI Publishing Co. Inc., 1978.

Cemagref, *Tracteurs et machines agricoles*, Paris, 1980, tome II.

John Deere, *Fundamentals of Machine Operation*, Tillage Moline, 1983.

John Deere, *Fundamentals of Machine Operation*, Planting Moline, 1984.

John Deere, *Fundamentals of Machine Operation*, Crop Chemical, Moline, 1983.

870304

153-338-78

3-3-3 3,00

PHYSIQUE DU SOL

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et les techniques de mesure sur les constituants du sol et les propriétés physiques qui en découlent pour en faire les applications dans différents secteurs de l'agriculture.

CONTENU

Texture et structure du sol: formation d'agrégats, distribution des vides, influence des cultures sur la structure. Eau du sol: classification, constantes, concepts géométriques et de potentiel pour l'étude du mouvement de l'eau en sol saturé et insaturé. Aération du sol: importance, amélioration. Température du sol. Consistance, friabilité du sol. Détermination mécanique au champ et en laboratoire des propriétés physiques du sol: texture, structure, contenu en eau, mouvement de l'eau, aération. Notions de mécanique des sols.

870304

153-345-84

1-3-2 2,00

TOPOGRAPHIE

OBJECTIFS

Exécuter les travaux d'arpentage requis pour la localisation de bâtiments et la réalisation de travaux de génie agricole.

CONTENU

L'arpentage: définition et domaine d'application. Les instruments d'arpentage: inventaire, description sommaire et utilisation. Les travaux sur le terrain:

- le chaînage et les différentes méthodes de mesure des distances horizontales et inclinées;
- la mesure d'angles avec divers instruments;
- la mesure de distances verticales.

La localisation de bâtiments. Les levés topographiques pour les travaux de génie agricole. Le carnet de notes et la mise en plan.

MÉDIAGRAPHIE

Brinker, Russel C. et Paul R. Wolf, *Elementary Surveying*, New York, sixth edition, 1977.

Joncas, Paul, *Cours d'arpentage*, Québec, Tremblay et Dion Inc., 5^e édition, 1944.

Lauzon, Ernest P. et Gilles Bergeron, *Topométrie*, Montréal, École Polytechnique de Montréal, 1973, tome 1 et 2.

870304

153-355-84

2-1-2 1,66

HYDRAULIQUE

OBJECTIFS

Maîtriser les notions fondamentales en hydraulique agricole. Expliquer les phénomènes liés à l'irrigation, au drainage et aux systèmes hydrauliques. Calculer la vitesse, la pression et le débit des fluides dans les conduites. Vérifier, à l'aide des instruments appropriés, la vitesse, la pression et le débit des fluides dans les canaux de surface.

CONTENU

Propriétés des fluides ; statique des fluides : forces et pressions. Loi fondamentale de la statique des fluides, compressibilité, corps immergés et flottants. Dynamique des fluides, écoulement, loi de continuité, théorème de Bernoulli, énergie des écoulements, viscosité, pertes de charges, nombre de Reynolds, rayon hydraulique, équation de Manning, mesure des débits et des vitesses, écoulement laminaire et turbulent, écoulement dans les pentes. Application du calcul pratique des conduites, écoulement dans les canaux, systèmes hydrauliques, pompes centrifuges, à piston, rotatives.

MÉDIAGRAPHIE

Addison, H., *Applied Hydraulics*, London, Chapman Hall, 1964.
 Albertson and al., *Fluid Mechanics for Engineers*, New-Jersey, Prentice-Hall, 1962.
 Binder, R.C., *Fluid Mechanics*, New-Jersey, Prentice-Hall, 1962.
 Daily and Harleman, *Fluid Dynamics*, Reading MA, Addison-Wesley, 1966.
 Giles, R.V. *Fluid Mechanics and Hydraulics*, Montréal, McGraw-Hill, Shcaum, 1962.
 Ouziaux, R. et J. Perrier, *Mécanique des Fluides Appliquées*, Paris, Dunod, 1972.
 Sedille, M., *Précis de mécanique des fluides*, Paris, Dunod, 1962.

870304

153-380-84

2-1-2 1,66

AMÉLIORATION VÉGÉTALE

OBJECTIFS

Nommer et décrire les méthodes conventionnelles et avant-gardistes de création et de sélection de nouveaux cultivars à caractères génétiques stables ou reproductibles. Expliquer les sources de variation génétiques. Comparer l'utilité des principaux dispositifs expérimentaux pour l'évaluation des cultivars. Concevoir les grandes lignes d'un programme d'amélioration pour une espèce donnée. Dédire certaines caractéristiques génétiques d'un cultivar en fonction de son mode d'obtention.

CONTENU

Théorie

Variation et matériel génétique. Centres d'origine. Banques de gènes. Biologie florale et ses implications. Sélection massale. Sélection généalogique. Sélection après hybridation. Hybride simple et double. Cultivar synthétique. Mutations provoquées. Rétrocroisement. Hybridation interspécifique. Dispositifs expérimentaux.

Laboratoire

Pollinisation contrôlée. Conférences par des améliorateurs professionnels. Travaux de recherche par les élèves.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours : *Amélioration végétale*

Allard, R.W., *Principles of Plant Breeding*, New York, John Wiley and Sons Inc., 1966, 485 p.
 Fehn, W.R. et H.H. Hadley, *Hybridation and Crop Plant*, Madison, American society of agronomy and crop science society of america, publishers, 1980, 765 p.

Janick, J. et J.N. Moore, *Advances in Fruit Breeding*, West Lafayette, Purdue University Press, 1975, 623 p.
 Poehlman, J.M., *Breeding Field Crops*, Westport, the AVI publishing Co. Inc., 1978, 428 p.
 Valdeyron, G. *Génétiq ue et amélioration végétale*, Paris, J.B. Baillières et fils, 1961, 374 p.
 Welsh, J.R., *Fundamentals of Plant Genetics and Breeding*, New York, John Wiley and Sons, 1981, 290 p.

870304

153-392-84

2-1-2 1,66

ÉCOLOGIE

OBJECTIFS

Énumérer, décrire et démontrer l'importance des principaux constituants de certains environnements. Interpréter les différentes influences qui se retrouvent dans ces environnements. Démontrer la complexité de ces environnements. Analyser scientifiquement des problèmes dans le domaine de l'écologie. Manifester une attitude critique relativement aux différentes théories ayant cours en écologie. Réaliser des observations écologiques dans différents milieux naturels, agricoles, urbains.

CONTENU

Introduction. Complexité des environnements. Espèces. Populations. Communautés. Développement et évolution d'un écosystème. Écologie et agriculture. Problèmes de pollution.

MÉDIAGRAPHIE

Boileau, A., *Diversité, Adaptation*, Montréal, Décarie, 1981, 168 p.
 Demolon, A., *Croissance des végétaux cultivés*, Paris, Dunod, 1968, 590 p.
 Odum, E.P., *Écologie*, Montréal, Éditions HRW, 1976, 254 p.
 Paradis, O., *Écologie*, Montréal, Décarie, 1972, 151 p.
 Smith, R.L., *Ecology and Field Biology*, New York, Harper et Row, 1980, 847 p.

870304

153-400-84

2-1-2 1,66

CONSTRUCTIONS HORTICOLES

OBJECTIFS

Énumérer et décrire les conditions entourant la localisation optimale de constructions horticoles. Décrire les composantes associées à la construction de serres. Énumérer et expliquer les conditions environnementales que l'on retrouve dans les serres. Réaliser les calculs reliés au fonctionnement des serres et des entrepôts. Évaluer les coûts de constructions horticoles. Collaborer à la construction de serres et d'entrepôts.

CONTENU

Théorie

Localisation et orientation des serres. Fondations, structures et recouvrements des serres. Calculs de besoins en chauffage et en ventilation. Systèmes d'irrigation et d'éclairage des serres. Localisation des entrepôts, matériaux de structure et d'isolation. Calcul des bilans calorifique, hygrométrique et gazeux. Coûts de constructions horticoles (serres, abris et entrepôts).

Laboratoire

Calculs en besoins de chauffage, ventilation, éclairage des serres. Bilans de chaleurs, charge de réfrigération, capacité des générateurs et compresseurs pour les entrepôts.

MÉDIAGRAPHIE

Département des publications, *Institut Brace*, Collège Macdonald de l'université McGill.
 Fisher, Bill Yanda Rick, *Une serre solaire*, Paris, Eyrolles, 1982, 148 p.
 Le Greverend, G., *Machinisme et équipements horticoles*, Paris, J.B. Bailière, 1980, 486 p.
 McCullagh, James C., *The Solar Greenhouse Book*, Emmaus, 1978, 328 p.

870304

153-401-84

0-3-9 4,00

STAGE

OBJECTIFS

S'intégrer aux milieux de travail. Faire preuve d'initiative et d'autonomie. Décrire le fonctionnement des organisations et/ou des entreprises avec lesquels il a été en contact. Mettre en pratique dans un milieu réel des techniques apprises à l'Institut. Utiliser correctement de la machinerie. Expliquer quelques techniques de production. Décrire la gestion d'une entreprise. Transmettre clairement de l'information oralement et par écrit.

CONTENU

Rôle des différentes personnes impliquées dans une entreprise. Techniques de productions. Machineries. Comptabilité. Gestion technico-économique. Fertilisation. Phytoprotection. Propagation. Entretien des plantes. Rapports de stage. Séminaires.

870304

153-402-84

2-1-2 1,66

AMÉLIORATION DES SOLS

OBJECTIFS

Expliquer les facteurs physiques, liés aux sols, qui sont responsables de la productivité des plantes. Décrire des méthodes qui permettent de contrôler ces facteurs en vue d'améliorer la productivité des sols. Développer un projet d'amélioration des sols par des aménagements physiques en vue d'augmenter leur productivité.

CONTENU

Principes de drainage : matériaux et machineries utilisées, élaboration d'un plan de drainage sommaire. Principes d'irrigation : différents systèmes d'irrigation, leurs principes, leurs avantages et inconvénients, planification d'un système d'irrigation. Brises-vents : avantages et inconvénients, construction. Érosion du sol : principes, prévention et contrôle. Travail minimum du sol. Travail du sol pour l'amélioration de sa productivité.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Drainage souterrain : information générale*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1976, 39 p.
 C.P.V.Q., *Sols : les façons culturales*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1982, 42 p.
 Conseil des productions végétales du Québec, *Drainage Souterrain, cahier des normes*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1978, 21 p.
 Hagan, Robert et al., *Irrigation of Agricultural Land*, Madison, 1967, 1180 p.
 Israelsen, Orson and Vaughn, Hansen, *Irrigation Principles and Practices*, New York, 1962, 447 p.
 Schwab, Glenn et al., *Soil and Water Conservation Engineering*, New York, 1981, 704 p.
 Soltner, Dominique, *Les bases de la production végétale*, Angers, 1980, Tome I, 455 p.
 Stallings, J.H., *Soil Conservation*, Englewood Cliffs, 1957, 575 p.

870304

153-403-88

1-2-2 1,66

CONSTRUCTION EN AMÉNAGEMENT

OBJECTIFS

Décrire les normes applicables à la construction des ouvrages en bois employés en aménagement de paysage. Utiliser adéquatement les principaux outils de menuiserie. Décrire les caractéristiques et emplois des matériaux utilisés. Planifier et exécuter les principaux ouvrages en bois employés en aménagement de paysage.

CONTENU

Théorie

Principaux outils manuels et mécaniques. Normes de construction. Les matériaux de construction. Méthodes d'assemblage des matériaux.

Laboratoire

Prise de niveau au transit et niveau optique. Construction d'infrastructure pour patio. Construction d'un plancher. Construction d'un garde-corps. Construction de marches et paliers. Construction de bacs. Construction de pergolas, clôtures, gazebo et tonnelle. Construction de cabane à outils.

880516

153-405-88

2-2-2 2,00

HORTICULTURE ÉCOLOGIQUE

OBJECTIFS

Étudier l'agriculture écologique comme une solution aux problèmes de l'agriculture conventionnelle. Apprendre et appliquer les principes de base de l'agriculture écologique. Acquérir les connaissances théoriques et pratiques spécifiques à cette agriculture. Connaître les besoins en recherches dans ce domaine et évaluer le devenir de cette agriculture.

CONTENU

Théorie

Agriculture conventionnelle et agriculture écologique. Bases de l'horticulture écologique. Le sol, milieu vivant. Fertilisation organique. Travail du sol. Rotation et polyculture. Phytoprotection. Applications en horticulture légumière, fruitière, en serriculture et en grandes cultures. Rentabilité de l'horticulture écologique.

Laboratoire

Projets de culture en serres. Productions de plants. Entretien des cultures (fertilisation, phytoprotection). Planification de cultures (maraichères, grandes cultures, fruitières) : choix de site, rotation, fertilisation, phytoprotection. Évaluation de techniques compostage.

MÉDIAGRAPHIE

Altieri, Miguel, *L'agroécologie*, Debord.
 Aubert, Claude, *L'agriculture biologique*, Courrier du Livre.
 Petit, Jacques, *Compostage, théorie et pratique*, Ed. L'oiseau moqueur.
Encyclopedia of Organic Gardening, Rodale Press.
 Rush, H.P., *La fécondité du sol*, Courrier du Livre.
 Smillie, J. et Pagé, *Orchard Almanac, a Sprayer's Guide*.
 Soltner, Dominique, *Les bases de la production végétale, tome 1*.

880516

153-410-81

2-2-2 2,00

MACHINISME AGRICOLE

OBJECTIFS

Connaître le mécanisme et les ajustements des différentes machines utilisés sur la ferme en vue d'un achat plus adapté à l'entreprise.

CONTENU

Choix technique des machines, de préparation du sol, d'entretien et de protection des cultures, de semis et de récoltes.

870304

153-411-84

2-2-2 2,00

NUTRITION

OBJECTIFS

Identifier les caractéristiques des nutriments requis par les animaux. Décrire la composition chimique des aliments et des animaux. Expliquer le rôle des nutriments dans le fonctionnement de l'organisme animal en intégrant les notions de biologie, de biochimie et physiologie. Appliquer les méthodes expérimentales permettant de préciser les besoins en nutriments des animaux. Identifier les symptômes de carence nutritionnelle.

CONTENU

Composition chimique des aliments et des animaux, métabolisme énergétique, définition et caractéristiques des nutriments, leur provenance. Rôle physiologique et métabolisme des glucides, des lipides, des protéides, des matières minérales et des vitamines. Besoin nutritif des animaux et symptômes de carences.

MÉDIAGRAPHIE

Crampton, E.W. et L.E. Lloyd, *Fundamentals of Nutrition*, W.H. Freeman, San Francisco, 1959.

Ensminger, M.E. et G.E. Olentine, *Feeds and Nutrition*, The Ensminger Publishing, 1st edition, Clovis, California, 1978.

Maynard, L.A. et J.K. Loosli, *Animal Nutrition*, 5th edition, McGraw-Hill, New York, 1962.

Mitchell, H.H., *Comparative Nutrition of Man and Domestic Animals*, Academic Press, 1964.

870304

153-414-85

1-3-2 2,00

PROJET DE PRODUCTION EN SERRES II

OBJECTIFS

Identifier les principales espèces légumières cultivées au printemps. Donner les caractéristiques de ces légumes. Énumérer et décrire les facteurs influençant ces productions sous serres. Cultiver ces plantes et les préparer pour leur mise en marché. Réaliser de la culture sous tunnels et en hydroponique.

CONTENU

Théorie

Identification des légumes produits au printemps et présentation de leurs besoins fondamentaux. Production de légumes (tomates de printemps, concombre de printemps, piments, radis, melons) et de légumes pour leur transformation. Étude et contrôle des facteurs influençant ces cultures sous serres ou en tunnels. Régie des serres. Contrôle de qualité, conditionnement et préparation de ces produits selon les règles de leur mise en marché. Appli-

cation des méthodes de propagation employées avec les plantes ligneuses produites pour le reboisement: semis, bouture, greffe, division. Description des soins à apporter aux plantes en production et réalisation de ces soins. Tenue d'inventaire de production. Caractéristiques des cultures hydroponiques et sous tunnels.

MÉDIAGRAPHIE

Idem à production en serres I.

Howard M., Resh., *Hydroponic Food Production*, Paris, La Maison rustique, 1983, 118 p. (cultures hydroponiques).

870304

153-417-84

2-1-2 1,66

ÉCONOMIE AGRICOLE

OBJECTIFS

Décrire les applications de la loi de l'offre et de la demande pour différents produits agricoles. Décrire le comportement de l'économie agricole québécoise dans le contexte nord-américain et mondial. Identifier et décrire les principales mesures de l'activité économique. Expliquer sommairement les principaux problèmes économiques actuels. Décrire le rôle des principaux intervenants dans la gestion de la masse monétaire.

CONTENU

La demande, l'offre, l'équilibre de l'offre et de la demande, prix et l'emploi des ressources, la rente, l'intérêt et le profit. La concurrence, le monopole, le commerce international et les avantages comparatifs. Le P.N.B. Les investissements et les placements au Québec, au Canada. Inflation, chômage, monnaie et banque. Croissance économique. La bourse et le marché boursier, l'économie agricole, les causes du problème agricole, les politiques agricoles. Le syndicalisme agricole, son évolution, son orientation.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Québec, *Coup d'œil sur l'agro-alimentaire au Québec*, Bibliothèque nationale du Québec, 1980.

Agriculture Québec, *L'agro-alimentaire, nourrir le Québec*, Les conférences socio-économiques du Québec, 1981.

Agriculture Québec, *L'agro-alimentaire. Pour une stratégie de développement*, Les conférences socio-économiques du Québec, 1978.

Bublôt, Georges, *Économie de la production agricole*, Vander, France, 1974.

Lacroix, Roger, *La bourse à la portée de tous*, Édition agence d'Arc Inc., Montréal, 1984.

Mc Connel, C.R., *Économies*, New York, McGraw-Hill, 1969, 815 p.

Mc Connel, Pope Julien, *L'économie I - II*, McGraw-Hill, éditeurs, Montréal, 1981.

870304

153-420-84

3-2-2 2,33

PRODUCTION LAITIÈRE

OBJECTIFS

Expliciter des principes et appliquer des techniques de régie, d'alimentation et d'amélioration du troupeau laitier. Relier la connaissance et la pratique acquise. Analyser de façon critique cette spéculation dans le cadre d'une entreprise.

CONTENU

Industrie laitière. Bétail laitier: situation, appréciation, classification, expositions, ventes. Races pures. Traitement et lactation. Les contrôles laitiers. Régie, gestion et alimentation du troupeau. Reproduction. Santé. Logement.

MÉDIAGRAPHIE

Bath, D.-L., *Dairy Cattle : Principles, Practises, Problems, Profits*, Philadelphia, Lea and Febiger, 1978, 574 p.
 C.P.A.Q., *Bovins laitiers*, Adgex 410, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1981, 143 p.
 Ensminger, M.E., *Dairy Cattle Science*, Danville Illinois, The Interstate Printers and Publishers Inc., 1980, 625 p.
 Gendron, Guy, *Bovins laitiers : régie et alimentation*, Montréal, Direction des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1984, 615 p.

870304

153-423-84

2-1-2 1,66

PLANTES ORNEMENTALES**OBJECTIFS**

Identifier en employant les noms français, anglais, latins et populaires les arbres et arbustes à feuilles persistantes ou décidues, les rosiers, les standards, les arbres fruitiers décoratifs et les couvre-sols utilisés au Québec. Décrire les principales caractéristiques de ces plantes. Regrouper ces plantes sous les appellations commerciales telles qu'on les retrouve sur le marché.

CONTENU*Théorie*

Présentation et description des variétés d'arbres et d'arbustes à feuilles décidues ou persistantes, des rosiers, des standards, des arbres fruitiers décoratifs et des couvre-sols utilisés au Québec.

Laboratoire

Préparation de tableaux portant sur les utilisations, exigences particulières et les caractéristiques spécifiques des plantes ornementales étudiées. Préparation de tableaux sur la nomenclature usuelle et botanique de ces plantes.

MÉDIAGRAPHIE

Lancaster, Roy, *Les arbres de nos jardins*, Paris, Éditions Larousse, 1974, 146 p.
 Phillips, R., *Trees of North America*, London, Éditions Pan Books, 1978, 224 p.

870304

153-426-81

2-1-2 1,66

MALHERBOLOGIE**OBJECTIFS**

Acquérir les principes et les techniques de classification et d'identification des mauvaises herbes présentes dans les cultures. S'initier au contrôle des plantes nuisibles par les moyens mécaniques, biologiques et chimiques.

CONTENU

Pertes causées par les plantes nuisibles dans les principales cultures. Reproduction et propagation des mauvaises herbes. Classification et identification des mauvaises herbes. Contrôles mécanique, biologique et chimique des plantes nuisibles. Classification des herbicides et étude de leurs propriétés chimiques et physiologiques ésherbage, pulvérisation, dose, application.

870304

153-435-84

3-1-2 2,00

PHYSIQUE ET MÉCANIQUE DES SOLS**OBJECTIFS**

Identifier, différencier et classer les sols par leurs propriétés physiques et mécaniques. Réaliser les essais pour déterminer les propriétés physiques des sols, notamment les propriétés hydrauliques. Maîtriser les notions agronomiques courantes des sols comme support des plantes ; structure, texture, fertilité, pH, pouvoir tampon. Comprendre les facteurs influençant le comportement du sol (sous charge) et sa stabilité.

CONTENU

Texture des sols, granulométrie et analyse granulométrique, tamisage et sédimentation, forme des grains, structure des sols, vide, porosité, compaction, consistance, propriétés hydrauliques. Notions de pédologie, horizons, fertilité, éléments majeurs et mineurs, matière organique, acidité et ph, pouvoir tampon, niveau de fertilité, amendements et taux de fertilisation. Sol comme matériau de construction, tassement, compressibilité, consolidation, cisaillement dans le sol, stabilité des pentes.

MÉDIAGRAPHIE

Larochelle, P., *Initiation à la mécanique des sols*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1970.
 Means and Parker, *Physical Properties of Soils*, Columbus Ohio, Charles E. Merrill Books Inc., 1966.
 Scott, Auguste, *Les Sols*, Montréal, Librairie Beauchemin Limitée, 1968.
 Sowers, Georges, *Introductory Soil Mechanics and Foundations*, New York, Macmillan Publishing Co. Inc., 1970.
 Spangler, Merlin G. and Richard L. Handy, *Soil Engineering*, New York, Intext Educational Publishers, 1973.
 Tisdale, Samuel L. and L. Nelson Werner, *Soil Fertility and Fertilizers*, New York, Macmillan Publishing Co., 1975.
 Tuma, Jan J. and M. Abdel Hady, *Engineering Soil Mechanics*, Englewood New-Jersey, Prentice-Hall, 1973.

870304

153-443-84

2-3-2 2,33

ARCHITECTURE DE PAYSAGE 1**OBJECTIFS**

Lire et interpréter des plans simples d'aménagement paysager. Réaliser des relevés de site. Dessiner des esquisses d'embellissement de propriétés privées ou commerciale de petite et moyenne envergure.

CONTENU*Théorie*

Bref historique des jardins. Étude des éléments de la conception et des grands principes qui régissent cette dernière. Application d'esquisses et de plans d'aménagement paysager. Dresser et compléter la liste des plantes les plus employées en aménagement paysager.

Laboratoire

Initiation aux instruments du dessin graphique. Dessin des symboles employés pour la réalisation d'esquisses et de plans de jardins. Relevé d'un site avec notions élémentaires d'arpentage et de topographie. Esquisses à main levée de projets d'aménagement paysager de la propriété domiciliaire.

MÉDIAGRAPHIE

Carpenter, Ph. L. et al., *Plants in the Landscape*, San Francisco, Editions W.H. Freeman and Cie, 1975, 481 p.
 Coutanceau, Maurice, *Encyclopédie des jardins*, Paris, Librairie Larousse, 1970, 544 p.
 Grange Baletière, *Le Guide du jardin*, Paris, Grange Batelière, 1978, 373 p.

Nelson, Wm. R. jr., *Landscaping your Home*, Urbana. Champaign, Université d'Illinois, 1977, 246 p.
Sélection du Reader's Digest, *Les beaux jardins*, Montréal, Sélection du Reader's Digest, 1972, 462 p.

870304

153-445-84

1-3-2 2,00

TOPOMÉTRIE

OBJECTIFS

Exécuter les levés topographiques nécessaires à la conception et à la réalisation des travaux d'assainissement agricole, d'irrigation, d'amélioration foncière et de cours d'eau.

CONTENU

Théorie

Le théodolite et ses applications. Réalisation et calcul d'un polygone fermé. Méthodes d'arpentage d'une ferme : par quadrillage et à la stadia. Les instruments électroniques. Préparation d'un chantier pour travaux de génie.

Laboratoire

Réalisation du levé topographique d'une ferme ou d'un cours d'eau et sa mise en plan.

MÉDIAGRAPHIE

Brinker, Russel C. et Paul R. Wolf, *Elementary Surveying*, New York, sixth edition, 1977.

Davis, Raymond E. et al., *Surveying, Theory and Practice*, New York, fifth edition, 1968.

Joncas, Paul, *Cours d'arpentage*, Québec, Tremblay et Dion Inc., 5e édition, 1944.

Lauzon, Ernest P. et Gilles Bergeron, *Topométrie*, Montréal, École Polytechnique de Montréal, 1973, tome 1 et 2.

Moffit, Francis H. et Harry Bouchard, *Surveying*, New York, sixth edition, 1975.

870304

153-448-87

3-3-2 2,66

MICROBIOLOGIE DU SOL

OBJECTIFS

Caractériser les microscopes, expliquer leur fonctionnement et être capable d'appliquer les principales techniques d'observation. Posséder des notions de base en écologie dans le cadre des écosystème sol-micro-organismes-végétation. Décrire les principaux organismes du sol. Discuter des interactions entre les divers organismes du sol, de même qu'entre ces derniers et la végétation.

CONTENU

La microscopie et les méthodes d'observation microscopiques. Classification des organismes du sol (macro-faune, méso-faune, micro-flore). Écologie des organismes du sol. Interaction entre les organismes et le sol (action des organismes sur le sol et influence du sol sur les organismes reliées aux pratiques culturales). Interactions entre les organismes du sol et la végétation. Interactions entre les divers organismes du sol.

MÉDIAGRAPHIE

Buchanan, R.E., Gibbons, N.E., *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 9e ed., The Williams and Wilking Company, Baltimore, 1974.

Dommergues, Y., Mangenot, F., *Ecologie microbienne du sol*, Masson et Cie, Paris, 1970.

Parkinson, D., Gray, T.R.G., Willanms, S.T., *Methods for Studying the Ecology of Soil Micro-Organisms*, International Biological Programm, London, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1971.

Pelczar, M.J.Jr, Chan, E.C.S., *Éléments de microbiologie*, Les Editions H.R.W. Ltée, Anjou, Québec, 1982.

Soltner, D., *Les bases de la production végétale ; Le sol - le climat - la plante*, Tome 1, Le sol, 2e éd., Collection Sciences et Techniques agricoles, Angers, 1982.

870304

153-450-84

2-1-2 1,66

PROPAGATION

OBJECTIFS

Énumérer les méthodes de propagation des plantes. Décrire les méthodes de propagation et préciser les exigences de ces techniques. Cultiver des plantes à partir de semis. Transplanter, empoter et repoter des plantes. Réaliser différentes techniques de propagation : bouturage, greffage, marcottage, division. Décrire succinctement la micro-propagation.

CONTENU

Matériel utilisé en propagation. Propagation sexuée (gamétique), principes et techniques de propagation par semis. Propagation asexuée (végétative) : aspects généraux, techniques de propagation par bouturage, aspect théoriques et techniques du greffage, du marcottage et de la division. Méthodes aseptiques de micro-propagation.

MÉDIAGRAPHIE

Cuisance, P., *Multiplication des végétaux*, Paris, J.B. Baillièrre et fils, 1965, 164 p.

Ebel, M., *La pépinière*, Paris, La Maison Rustique, 1947, 335 p.

Hortman H. T. et D.E. Kester, *Plant Propagation : Principles and Practices*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1975, 662 p.

Krussmann, G., *La pépinière*, Paris, La Maison Rustique, 1966, Tome I, 342 p., Tome II, 328 p.

Mahlslede, J.P. et E.S. Haber, *Plant Propagation*, New York, John Wiley and sons, 1957, 413 p.

Vander Heede, A., *Art de bouturer et de multiplier les plantes*, Paris, La Maison Rustique, 1963, 159 p.

870304

153-456-78

2-1-2 1,66

PROPAGATION DES PLANTES

OBJECTIFS

Connaître les méthodes utilisées pour la propagation végétative sur la germination des graines chez les végétaux. Par la pratique, se familiariser avec les techniques utilisées en ce domaine.

CONTENU

Milieus de propagation. Multiplication sexuée : germination des graines, stimulation. Multiplication asexuée : bouturage greffage, marcottage, divisions de souches, cultures de tissus et de méristèmes ; mécanismes et technique. Rôle des régulateurs de croissance.

870304

153-460-78

3-1-2 2,00

FERTILISATION DU SOL

PA 150-300-78

OBJECTIF

Comprendre et appliquer les principes de la réalisation de la fumure pour les différentes espèces végétales.

CONTENU

Éléments essentiels à la plante. But, principes de base et lois de la fertilisation. Engrais organiques et chimiques, leur rôle dans la plante ; formes dans le sol, transformations, solubilité, récupération. Engrais commerciaux : simples, composés, choix, fabrication, caractéristiques, formules, relation fertilisante. La réalisation de la fumure : époque, fréquence, formule type selon les cultures. La rentabilité de la fumure : la quantité à utiliser ; les effets résiduels.

870304

153-465-84

3-0-2 1,66

ORGANISMES D'INTERVENTION EN AGRICULTURE**OBJECTIFS**

Identifier les principaux organismes d'intervention en agriculture et définir leur action, leur fonctionnement et leur organisation. Analyser l'impact des organismes d'intervention sur les politiques et programmes gouvernementaux en agriculture.

CONTENU

Le coopératisme : évolution et idéologie, principes et organisation, importance et financement. Le syndicalisme agricole : historique et raisons d'être, tentatives et idéologie, organisation et fonctionnement. Le syndicat de gestion agricole : nature et description, fonctionnement et aspects sociaux, financement et services. La banque de travail et le syndicat de machinerie agricole : apparition et évolution, buts et organisation, fonctionnement et limites. Action de ces organismes sur l'établissement de lois et de programmes gouvernementaux : réclamations et revendications, collaboration et efficacité.

MÉDIAGRAPHIE

Dion, Léon. *Société et politique : la vie des groupes*, Québec, P.U.L., 1971, Tome 1, 444 p.

Dion, Léon. *Société et politique : la vie des groupes*, Québec, P.U.L., 1972, Tome 2, 616 p.

870304

153-472-84

2-1-2 1,66

PHYTOPROTECTION APPLIQUÉE**OBJECTIFS**

Reconnaître visuellement certaines maladies, insectes ou mauvaises herbes, à partir de l'agent causal ou des dommages sur la plante. Expliquer les caractéristiques des mauvaises herbes, maladies ou dommages d'insectes identifiés. Énumérer et décrire les méthodes de contrôle possible ; discuter des traitements nécessaires ou possibles, des questions de l'importance d'un problème étudié. Manifester sa compréhension des problèmes de législation et de contrainte écologique.

CONTENU

Observation : identification du problème (montages sur place), évaluation de l'importance du problème. Traitement : établissement des traitements nécessaires ou possibles, évaluation du coût et de la rentabilité des traitements. Réalisation des traitements. Législation. Contraintes écologiques.

MÉDIAGRAPHIE

Ashton, F.M. et A.S. Crafts, *Mode of Action of Herbicides*, New York, John Wiley and Sons, 1973, 504 p.

Bovey, R. et al., *La défense des plantes cultivées*, Suisse, Éditions Payot, Lausanne, 1972, 863 p.

Fleur Bec, *Le groupe, Plantes sauvages des villes et des champs*, Québec, Fides, Éditeur officiel du Québec, 1978, 275 p.

Klingman, G.C., *Weed Control as a Science*, New York, John Wiley and Sons Inc., 1961, 421 p.

Metcalf, D.L. et al., *Destructive and Useful Insects*, New York, McGraw Hill Book Co., 1962, 1087 p.

Pyenson, L.L., *Fundamentals of Entomology and Plant Pathology*, U.S.A., AVI Publishing Company Inc., 1980, 364 p.

870304

153-481-84

3-2-2 2,33

AMÉLIORATION ANIMALE**OBJECTIFS**

Reconnaître l'expression phénotypique des gènes. Définir et utiliser les paramètres génétiques. Décrire les systèmes d'accouplement. Définir les principes de sélection. Employer les méthodes appropriées pour l'évaluation et l'identification des géniteurs supérieurs. Appliquer les principes et les méthodes appropriées pour l'amélioration des animaux de la ferme.

CONTENU

Expression phénotypique des gènes. Génétique des populations. Variations des caractères économiques. Systèmes d'accouplement. Principes de sélection. Sélection des géniteurs supérieurs dans les populations. Systèmes de croisement et de sélection propres aux bovins laitiers, bovins de boucherie, porcs et ovins.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.A.Q., *Principes fondamentaux en production animale*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1979.

Hutt, F.B. et B.A. Rasmusen, *Animal Genetics*, New York, 2e éd., 1982, 582 p.

Lasley, J.F., *Genetics of Livestock Improvement*, Englewood Cliffs, New Jersey, 3e éd., 1978, 492 p.

Warwick, E.J. et J.E. Legatis, *Breeding and Improvement of Farm Animals*, New York, 7e éd., 1979, 624 p.

870304

153-493-84

1-3-1 1,66

GESTION DE PELOUSE**OBJECTIFS**

Énumérer les principales conditions rencontrées lors de l'établissement d'une pelouse. Nommer et décrire les principales espèces végétales utilisées pour constituer des pelouses. En fonction des conditions rencontrées, choisir l'espèce végétale la mieux adaptée. Planifier un programme d'entretien, de protection, de rénovation tant au niveau des résidences privées, des entreprises commerciales et au niveau des espaces verts en général.

CONTENU

Principales espèces de gazon. Préparation d'un sol en vue de l'établissement d'une pelouse : caractéristiques des sols, fertilisation. Établissement

d'une pelouse : semis et placage. Entretien : fertilisation, irrigation, phyto-protection, travaux divers. Machinerie spécialisée.

MÉDIAGRAPHIE

Musser, H.B., *Turf Management*, Toronto, McGraw Hill, 1950, 354 p.
Scott, A., *Les sols*, Montréal, Librairie Beauchemin, 1968, 372 p.

870304

153-498-81

0-2-0 0,66

STAGE D'ARPENTAGE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les différents instruments d'arpentage et leurs utilisations pratiques dans la mise en plan.

CONTENU

Nivellement différentiel, nivellement stadimétrique, mise en plan et nivellement avec la planchette à l'alidale autoréductrice. Mesures stadimétriques et levés à la boussole. Mise en plan à la suite d'un stage pratique.

870304

153-501-84

2-2-2 2,00

BOVINS LAITIERS I

OBJECTIFS

Décrire la situation de la production et la mise en marché des produits laitiers. Identifier les caractéristiques d'un lait de qualité. Distinguer les différentes races de bovins laitiers. Apprécier la conformation des animaux. Expliquer les principes d'une traite rationnelle et hygiénique. Sélectionner les caractères appropriés. Utiliser les méthodes de contrôle et amélioration des performances.

CONTENU

La situation de la production et la mise en marché. Le lait : composition, qualité, utilisation et substituts. Les races : associations, appréciation et classification, exposition. La lactation : récolte, traite rationnelle, mécanique, systèmes et mammite. L'amélioration génétique : sélection pour les caractères liés à la production et la conformation, contrôles laitiers.

MÉDIAGRAPHIE

Bath, L.D. et al., *Dairy Cattle : Principles Practices, Problems, Profits*, Philadelphia, Lea et Febiger, 1978.
C.P.A.Q., *Bovins laitiers*, Agdex 410, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1981.
Ensminger, M.E., *Dairy Cattle Science*, Danville, Illinois, The Interstate Printers and Publishers.
(Revue), *Hoard's Dairyman*, Fort Atkinson, Wisconsin, U.S.A.

870304

153-503-84

2-1-2 1,66

MACHINERIE HORTICOLE ORNEMENTALE

OBJECTIFS

Utiliser, entretenir, ajuster et réparer la machinerie utilisée en horticulture ornementale. Organiser et opérer un atelier fonctionnel. Évaluer et comparer les avantages et les désavantages de différents appareils et machines utilisés, en planifier l'achat.

CONTENU

Présentation de machinerie. Choix économique des machines. Travail mécanique des sols. Irrigation. Électricité. Chauffage. Moteurs à combustion interne. Systèmes et éléments de moteurs. Transmission de la puissance.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Canada, *Atelier de ferme*, Ottawa, publ. 1588, 1976, 14 p.
Briggs et Stratton, *Manuel de réparation*, Milwaukee, Briggs and Stratton Crop., 144 p.
Le Graverend, G., *Machinisme et équipements horticoles*, Paris, J.B. Bailières, 1980, 486 p.

870304

153-504-84

2-5-1 2,66

SOUDEGE ET USINAGE DES MÉTAUX

OBJECTIFS

Maîtriser les principes de l'utilisation du soudage du coupage et du rivetage de divers métaux. Souder divers types d'acier et d'alliages en position. Effectuer l'assemblage des métaux par rivetage et joints mécaniques. Maîtriser les notions élémentaires du travail de précision. Exécuter des travaux sur les tours à métaux et perceuses. Exécuter des traitements thermiques appliqués aux aciers et mesurer les résultats.

CONTENU

Sécurité en atelier. Sondage à plat et en position sur aciers doux par procédés oxyacétylénique et arc-électrique. Soudobrasage de la fonte. Soudage à l'étain, à l'argent. Soudage de l'aluminium et de l'acier inoxydable. Coupage des métaux ferreux et non ferreux. Rechargement des métaux. Notions de forge. Assemblage, façonnage et rivetage du métal en feuilles. Notions de trempé, de revenu et d'entretien d'outils. Essai de dureté Rockwell. Travail sur tout à métal : principes de sécurité, affûtage des outils de coupe, usinage cylindrique et conique, filetage alésage intérieur. Perceuse ; affûtage des forêts, perçage et alésage d'un trou.

MÉDIAGRAPHIE

Krar, S. et al., *L'ajustage mécanique*, Montréal, McGraw Hill, 2e éd., (S.I.), 1980.
Lanouette et Gratton, *Le soudage oxyacétylénique*, ministère de l'Éducation du Québec, 1967-1968.
Lanouette et Gratton, *Soudage à l'arc électrique*, ministère de l'Éducation du Québec, 1967-1968.
Leroux, Claude, *Initiation à la forge*, ministère de l'Éducation du Québec, 1956.
Morin, Jacques, *Mesurage et traçage du métal en feuille*, ministère de l'Éducation du Québec, 1967-1968-1969.
Pender, James A., *Le soudage*, Montréal, McGraw Hill, 1972.
Poirier, E. et Morgantaler R., *Mécanique d'ajustage*, Tomel, Montréal, ministère de l'Éducation du Québec, 3e éd., 1960.

870304

153-506-78

2-2-2 2,00

AMÉLIORATION DES PLANTES

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de montrer comment l'hérédité influence la croissance et le développement des plantes et comment on peut arriver à provoquer des changements désirables dans la transmission des caractères.

CONTENU

Bases botaniques et génétiques de l'amélioration des plantes. Les variations : recombinaisons et mutations. Les introductions. Méthodes d'amé-

lioration des plantes autogames, allogames et reproduites asexuellement.
Techniques d'expérimentation.

870304

153-507-84**1-2-3 2,00****PROJET D'ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE I****OBJECTIFS**

Élaborer un plan de travail. Utiliser les techniques de rédaction d'un questionnaire. Amorcer le travail de cueillette d'information. Simuler les activités réalisées par un agent d'information ou d'animation.

CONTENU

Rappel de certaines notions. Démarche de réalisation d'une étude socio-économique (choix du sujet, étapes à franchir, échéancier, techniques de préparation de questionnaires, etc...).

MÉDIAGRAPHIE

Ghiglione, R. et B. Matalon, *Les enquêtes sociologiques : théorie et pratique*, Éditions Armand Collin, 1978, 301 p.

870304

153-511-84**4-2-3 3,00****ALIMENTATION ANIMALE****OBJECTIFS**

Définir les exigences nutritionnelles des animaux de ferme. Identifier la valeur nutritive des aliments. Développer des rations équilibrées et économiques répondant aux besoins des diverses catégories d'animaux de ferme. Considérer les normes et les lois sur les aliments et les drogues lors de la confection de rations.

CONTENU

Étude des exigences animales pour l'entretien, la croissance, la reproduction, l'engraissement et la production. Valeurs alimentaires des fourrages (secs, demi-secs, succulents et pâturages), des concentrés énergétiques et protéiques, des suppléments minéraux et vitaminés pour les diverses classes et catégories d'animaux de ferme. Utilisation zootechnique des additifs alimentaires. Fabrication à la ferme ou achat des aliments composés. Formulation de rations flexibles et économiques pour les bovins laitiers et de boucherie, les porcs, les moutons, les volailles. Législation et hygiène de l'alimentation.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.A.Q., *Principes fondamentaux en production animale*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1979.

Crampton, E.W. et L.E. Harris, *Applied Animal Nutrition*, Fruman and Co., 2e éd., 1969.

McCullough, M.E., *Optimum Feeding of Dairy Animals for Meat and Milk*, Georgia, 1973.

Morrison, F.B., *Feeds and Feeding*, Morrison Publ., 1969.

National Research Council, *Nutrient Requirement of Domestic Animals*, (Dairy cattle, Beef cattle, swine, poultry, horses, sheep), National Academy of Sciences, Washington.

870304

153-513-85**2-2-2 2,00****JARDINERIE I****OBJECTIFS**

Décrire l'importance relative de la culture en contenant et en pleine terre en jardinerie. Décrire ces techniques. Expliquer les recommandations s'appliquant à ce genre de culture. Décrire et reconnaître le matériel utilisé dans ces productions.

CONTENU*Théorie*

Contenants, milieux de culture, abris, brise-vent et ombrières. Systèmes d'irrigation. Fertilisation. Protection hivernale et contrôles phytosanitaires. Limites de la culture en contenants. Culture et contenants et en pleine terre.

Laboratoire

Installer, entretenir, protéger et observer un certain nombre d'espèces d'arbustes et de vivaces en contenant. Réaliser les opérations reliées à des productions en pleine terre.

MÉDIAGRAPHIE

Caroline, K., *Practical Gardening*, Arn. Gardening Guild, Garden City, New York, 1955, 384 p.

Haller, J., *Tree Care*, Macmillan Cie, New York, 1957, 223 p.

Kazlowski, T.T., *Growth and Development of Tree*, Volume1, Academic Press, New York, 1971, 443 p.

890407

153-516-81**3-2-2 2,66****HORTICULTURE LÉGUMIÈRE ET FRUITIÈRE****OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances de base sur la culture des légumes et des fruits au Québec. Par du travail en champ, se familiariser avec ces cultures et s'habituer à poser des diagnostics et à apporter des mesures correctives.

CONTENU

Notions générales : classification, production et distribution. Les légumes : légumes vivaces, foliacés, racines, bulbes, légumes à fleurs, à fruits et à graines. Rentabilité. Description et variétés. Culture : climat, sol, fertilisation, semis, repiquage, transplantation, entretien, protection. Récolte, entreposage et commercialisation.

Les fruits : fraise, framboise, bleuets, pomme. Description et variétés : importance économique. Production. Taux d'entretien. Irrigation. Taillage. Récolte et classification. Commercialisation. Protection.

870304

153-517-85**2-2-2 2,00****CULTURES ABRITÉES : EN PLEINE TERRE****OBJECTIFS**

Résumer le développement de l'industrie des fleurs coupées. Décrire les caractéristiques de cette industrie. Énumérer et décrire les facteurs influençant la production de ces plantes. Cultiver des plantes pour la cueillette de fleurs coupées. Préparer ces productions pour leur mise en marché.

CONTENU*Théorie*

Développement de l'industrie de la fleur coupée, statistiques, études économiques, importation et marchés. Étude des facteurs influençant ces cul-

tures en serre ; température, air, éclairage, hygrométrie, ventilation, sols, fertilisation et arrosage, techniques culturales, phytoprotection. Production de fleurs coupées pour les plantes suivantes : chrysanthèmes, rosiers, mufliers, gerberas. Régie des serres, contrôle de qualité, conditionnement et préparation de ces produits selon les règles de leur mise en marché.

MÉDIAGRAPHIE

Lesaint, Christiane, Coic, Yves, *Culture hydroponiques*, Paris, La Maison rustique, 1983, 118 p.

Ravel de G. D'Esclapon, *Cultures florales de serres*, Paris, La Maison rustique, 1975, 319 p.

Vidalie, H., *Les productions florales*, Paris, J.B. Baillière, 1979, 218 p.

870304

153-518-85

2-2-2 2,00

CULTURES ABRITÉES : EN CONTENANTS

OBJECTIFS

Identifier les principales espèces végétales cultivées en potées fleuries ou comme plantes d'intérieur. Résumer les caractéristiques de l'industrie des potées fleuries et des plantes d'intérieur. Énumérer et décrire les facteurs influençant la production de ces plantes. Cultiver ces plantes et les préparer pour leur mise en marché.

CONTENU

Théorie

Développement de l'industrie des potées fleuries et des plantes d'intérieur, statistiques, études économiques, importation et marché extérieurs. Étude des facteurs influençant les productions en serres : température, air, éclairage, hygrométrie, ventilation, sols, fertilisations et arrosage, techniques culturales, phytoprotection. Production de potées fleuries pour les espèces suivantes : poinsettia, calceolaire, sénécio, cyclamen, zygocactus, primévères, kalanchoë, saint-paulia, quinningia. Identification d'une soixantaine de plantes d'intérieur. Régie des serres. Contrôle de qualité, conditionnement et préparation du produit selon les règles de leur mise en marché.

MÉDIAGRAPHIE

Graf, A.B., *Tropica*, East Rutherford, Roehrs Company, 1981, 1136 p.

Howard, M. Rest., *Hydroponic Food Production*, Santa Barbara, California, Woodbridges, Publishing Company, 1983, 335 p.

Jasper, N. Jointer, *Foliage Plant Production*, 1981, Englewood Cliffs, 614 p.

Jud, Arnold, *L'encyclopédie illustrée des plantes d'intérieur*, Montréal Optimum Ltée, 1979, 223 p.

Lesaint, Christiane, Coic, Yves, *Cultures hydroponiques*, Paris, La Maison rustique, 1983, 118 p.

Mastalerz, John W., *Bedding Plants*, University Park, Pennsylvania Flower Growers, 1976, 516 p.

Ravel de G. D'Esclapon, *Cultures florales de serre*, Paris, La Maison rustique, 1975, 319 p.

Tok Futura, *Interior Landscaping*, Restor, Virginia, Restor Publishing Company Inc., 1983, 188 p.

Vidalie, H., *Les productions florales*, Paris, J.B. Baillière, 1978, 218 p.

870304

153-525-85

1-3-2 2,00

ÉQUIPEMENTS ET OUTILLAGE HORTICOLES

OBJECTIFS

Utiliser, entretenir et réparer l'outillage manuel ou la petite machinerie (tondeuses, motoculteurs, etc..) utilisés par les paysagistes et les horticulteurs amateurs. Décrire l'utilisation de ces outillages et machineries. Organiser, opérer et rentabiliser un atelier de réparation et de location pour ce type d'outillage.

CONTENU

Théorie

Énumération, classification et description de l'outillage manuel et mécanisé utilisé en horticulture ornementale. Description et réalisation de l'entretien régulier à réaliser sur cette machinerie. Description des principaux problèmes rencontrés avec cet outillage et des réparations habituelles à réaliser. Organisation d'un centre de vente, de réparation et de location de cet outillage.

Laboratoire

Manipulation, entretien et réparation des outils et des appareils manuels ou mécanisés utilisés en horticulture ornementale. Visites chez des dépositaires grossistes, visites de centres de réparation ou de location, organisation d'un atelier de réparation de cet outillage.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Harvester, revue mensuelle, cahiers de charge de firmes grossistes, distributeurs des marques d'outillage : Toro-Sunbeam, Disston, Black and Decker, etc.

Société canadienne de technologie, *Outils manuels*, Éditeur Belisle, Québec, 1949.

890407

153-527-81

2-2-2 2,00

GESTION DE L'ENTREPRISE

OBJECTIFS

Situer l'entreprise dans son milieu ; établir des parallèles entre l'économie et la gestion ; saisir le problème qui se pose en agriculture concernant la structure et le fonctionnement de l'exploitation ; comprendre le cheminement des transformations à opérer dans l'entreprise.

CONTENU

Notion de l'entreprise et de l'exploitation. Évolution de l'agriculture et industrialisation. Gestion : rôle et étapes. Buts de l'entreprise. Unités de mesure et conventions. Méthode de gestion diagnostique : analyse tubulaire, graphique, de groupe et individuelle. Travaux sur la rationalisation de l'agriculture.

870304

153-528-78

1-2-2 1,66

BIOMÉTRIE

OBJECTIFS

Résumer les divers aspects de la recherche agricole et expliquer les moyens de présenter les différentes données obtenues de projets de recherche ; analyser les données recueillies des principaux dispositifs expérimentaux utilisés en agriculture, soit au moyen d'une calculatrice ou d'un ordinateur ; effectuer les principaux tests statistiques utilisés en recherche agronomique.

CONTENU

Méthodes expérimentales. Base des connaissances humaines. Importance économique de la recherche agronomique. Caractère particulier de la recherche agronomique. Constitution d'un plan de recherche. Exécution des essais. Méthodes de base en expérimentation agricole. Notions générales sur le calcul et l'interprétation des interactions. Schémas d'expériences complexes.

870304

153-530-81

3-2-2 2,33

PLANTES FOURRAGÈRES

OBJECTIFS

Se familiariser avec les plantes fourragères cultivées au Québec. À la suite de ce cours, être capable : de choisir les espèces, les variétés et les mélanges fourragers en fonction des conditions du milieu et de l'utilisation prévue; d'appliquer aux prairies et aux pâturages une régie appropriée, permettant d'assurer rendement, qualité et durée.

CONTENU

Généralités. Caractéristiques des principales graminées et légumineuses fourragères : description et adaptation. Le développement comparé des principales espèces. Choix des espèces, variétés et mélanges. Implantation et maintien des prairies et pâturages. Stade de récolte, rendement et valeur nutritive. Plantes fourragères annuelles.

870304

153-532-84

2-1-2 1,66

MACHINES HORTICOLES

OBJECTIFS

Énumérer et décrire les principales machines utilisées en horticulture légumière et fruitière. Énumérer les pratiques à réaliser ou à observer lors de l'emploi de ces machines. Utiliser, entretenir et réaliser des réparations mineures sur ces machines.

CONTENU

Principes de fonctionnement, utilisation et entretien des principales machines, utilisées en horticulture légumière et fruitière : semoirs, planteurs, appareils de travail du sol, pulvérisateurs, récolteuses et aides récolteuses, équipement de réfrigération et de traitement de récoltes et machines de lignes d'emballage.

MÉDIAGRAPHIE

Compilation of Published Papers, *Greenhouse and Nursery Macanization*, A.S.A.E. no. 0183, 1983, 94 p.
 John Deere Ltée, *Fundamentale of Machine : tillage*, Moline, 1983, 250 p.
 John Deere Ltée, *Planting*, Moline III, 1983, 200 p.
 Le Graverend, G., *Machinisme et équipements horticoles*, Paris, J.B. Baillière, 1980, 486 p.
 Livre du maître, *Tracteurs et machineries agricoles*, Antony 92160 France, C.N.E.E.M.A., Tome 1, 376 p.
 Ryall, Lloyd et al., *Handing Transplantation and Storage of Fruits and Vegetable*, Westport, AVI, 1979, Tome1, 587 p.

870304

153-533-85

2-3-2 2,33

FLORICULTURE

OBJECTIFS

Décrire et appliquer les principes élémentaires de la culture en serres. Identifier, interpréter et contrôler les facteurs influençant la régie des serres. Décrire et appliquer les techniques de conditionnement et de préparation des produits selon les exigences de la mise en marché.

CONTENU

Théorie

Étude de trois types de productions : potées fleuries, plantes pour transplantation (caissettes), plantes d'intérieur. Chaque culture comprendra : facteurs essentiels de croissance, substrats, contenants, modes de propagation, soins culturaux aux systèmes racinaire et aérien, protection des plantes contre les parasites et les incidents d'ordre physiologique ou végétatif, achat et contrôle de qualité, coûts de production.

Laboratoire

Production dans les serres des principales espèces et cultivars de potées fleuries. Multiplication et entretien de plantes d'intérieur. Production de plantes pour la transplantation (caissettes).

MÉDIAGRAPHIE

G. de Ravel d'Esclapon, *Cultures florales de serre*, La Maison Rustique, Paris, 1975, 319 p.
 Graf, A.B., *Tropica*, East Rutherford, Røehrs Company, 1981, 1136 p.
 Jasper, N. Jointer, *Foliage Plant Production*, Englewood Cliffs, 1981, 614 p.
 Jud, Arnold, *L'encyclopédie illustrée des plantes d'intérieur*, Optimum Ltée, Montréal, 1979, 223 p.
 Mastalerz, John W., *Bedding Plants*, University Park, Flower Growers, Pennsylvania, 1976, 516 p.
 Vidalie, H., *Les productions florales*, J.B. Baillière, Paris, 1979, 218 p.

890407

153-534-84

3-2-2 2,33

MACHINES DE RÉCOLTES

OBJECTIFS

Identifier les principes de fonctionnement, d'entretien et de réparation de la machinerie destinée à la récolte des fourrages, des céréales, des tubercules et plantes racines. Utiliser, entretenir et réparer la machinerie destinée à la récolte des fourrages, des céréales, des tubercules et plantes racines. Identifier et appliquer les critères permettant la sélection, l'achat et la vente de la machinerie. Expliquer les problèmes économiques reliés à l'utilisation de la machinerie agricole.

CONTENU

Construction, fonctionnement, entretien et réparation des machines de récolte des fourrages (voie sèche ou humide) : faucheuses, rateaux, presses, conditionneuses, fourragères; des machines de récolte des céréales : andaineuses, moissonneuses-batteuses; des machines de récolte des tubercules et plantes racines.

MÉDIAGRAPHIE

Barger et al., *Principles of Farm Machinery*, Connecticut, AH Publishing Co. Inc., 1978.
 Cemagref, *Tracteurs et machines agricoles*, Paris, 1980, tome II et III.
 John Deere, *Fundamentals of Machinery Operation, Hay and Forage Harvesting*, Moline, 1983.
 John Deere, *Fundamentals of Machinery Operation Combine, Harvesting*, Moline, 1983.

870304

153-535-84

2-2-2 2,00

DRAINAGE

OBJECTIFS

Décrire et appliquer les techniques d'assainissement des sols par le drainage souterrain et le drainage de surface. Identifier les problèmes de drainage. Déterminer les propriétés hydrauliques des sols. Calculer les

espacements entre les lignes de drain et les diamètres des collecteurs et en estimer le coût des travaux. Calculer les débits critiques des bassins versants, les capacités des fossés et des cours d'eau. Calculer les volumes d'excavation des cours d'eau et des fossés à creuser et en estimer le coût de réalisation. Faire la préparation du chantier et vérifier l'exécution des travaux.

CONTENU

Climat du Québec et problèmes de l'eau dans le sol. Propriétés physiques des sols : texture et structure, mesure de la conductivité hydraulique des sols. Relation sol - plante - eau. Principes et méthodes d'assainissement. Lois de l'écoulement. Normes reconnues. Drainage souterrain : relevés, calcul des espacements, calcul des diamètres des collecteurs, estimation des coûts, installation des drains, qualité des matériaux, vérification des travaux. Drainage de surface : ruissellement et débit de pointe, relevés, calcul des volumes à excaver, capacité des sections d'écoulement, estimation des coûts, préparation et vérification des travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Collaboration, *Cahier des normes - drainage souterrain*, Québec, Conseil des Productions végétales du Québec, Agriculture-Québec, 1982.

Collaboration, *Drainage Principales and Applications*, Pub. 16, Wageningen-Netherlands, International Institute for Land Reclamation and Improvement, 1963.

Collaboration, *Information générale-drainage souterrain*, Québec, Conseil des Productions végétales du Québec, Agriculture-Québec, 1976.

Poire, M. et Ch. Olier, *Assainissement agricole*, Paris, Eyrolles, 1965.

Remenieras, G., *L'Hydrologie de l'ingénieur*, Paris, Eyrolles, 1965.

Schwab, G.O. et al., *Soil and Water Conservation Engineering*, New York, John Wiley and Sons, 1966.

Soil Conservation Service (USDA), *Drainage of Agricultural Land*, New York, Water Information Center, 1973.

870304

153-536-87

2-2-2 2,00

CULTURE ORNEMENTALE

OBJECTIFS

Dans ce cours, l'élève devra : identifier des plantes ornementales ; appliquer les principes de l'aménagement paysager et les techniques de culture des plantes ornementales ; développer son habileté à assurer un support technique au niveau de l'entretien des propriétés domiciliaires et commerciales.

CONTENU

Théorie

Aménagement paysager : étude de cas, réaménagement. Culture des plantes ornementales : exigences de diverses espèces, plantation, taille et protection.

Laboratoire

Schéma d'aménagement, travaux de construction, travaux d'entretien paysager, production de plantes ornementales.

MÉDIAGRAPHIE

Sélection du Rider's Digers, *Encyclopédie des fleurs et plantes de jardin*, 1978.

Sélection du Rider's Digers, *Guide illustré du jardinage au Canada*, 1981.

Sélection du Rider's Digers, *Les beaux jardins*, 1978.

870304

153-538-81

3-3-3 3,00

DRAINAGE

OBJECTIFS

Connaître les principales règles concernant l'assainissement des sols, de façon à accroître le rendement et la qualité des récoltes tout en facilitant l'utilisation de la machinerie agricole.

CONTENU

Drainage souterrain : conception, confection, creusage, coûts et politiques. Stations de pompage ; types de pompes, de moteurs et de commandes. Drainage superficiel : dessin de canaux, construction et entretien, types de drainage de surface.

870304

153-540-84

3-2-2 2,33

GESTION ET FINANCEMENT DE L'ENTREPRISE AGRICOLE

OBJECTIFS

Identifier les objectifs du producteur. Préparer des budgets de gestion partiels et de trésorerie en vue de faciliter la prise de décision. Faire une analyse technico-économique d'une entreprise agricole. Distinguer les caractéristiques des structures juridiques d'entreprises. Identifier les sources de financement disponibles en agriculture et élaborer un plan de financement.

CONTENU

Initiation à la gestion de ferme, objectifs du producteur, rappel comptable, coût de production, analyse technico-économique (seuil de rentabilité, analyse de groupe, postes de coûts, postes de revenus, ratio, budgets (de trésorerie, de gestion partiel), types et caractéristiques des structures juridiques d'entreprises, financement : sources, capacité de remboursement, calcul des annuités, plan de financement, fond de roulement.

MÉDIAGRAPHIE

Couture, Marcel-J., *La gestion de l'entreprise agricole*, Éditeur officiel du Québec, 1979.

Dufour, Clément, *La gestion financière de l'entreprise agricole*, Montréal, Direction des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1983.

Levallois, Raymond et J.P. Perrier, *Guide pratique de gestion financière de l'entreprise agricole*, Québec, Agri-gestion, Laval, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, 1982.

Weston, J.-F. et E.-F. Brigham, *Gestion financière*, Montréal, H.R.W., 1976.

870304

153-543-84

1-3-2 2,00

ARCHITECTURE DE PAYSAGE II

OBJECTIFS

Concevoir et dessiner à l'échelle, des plans simples d'aménagement paysager de la partie publique des propriétés de petite et moyenne envergure. Confectionner des maquettes.

CONTENU

Théorie

Étude des grandes divisions de la propriété privée. Connaissance des besoins et des éléments existants de la partie publique. Étude des problèmes de terrassement. Localisation des voies d'accès : piétonnière et charretière. Aires de plantation.

Laboratoire

Dessin à l'échelle de plans d'aménagement paysager de la partie publique de propriétés privées ou publiques de petite et moyenne envergure. Confection de maquettes.

MÉDIAGRAPHIE

Carpenter, Ph. L. et al., *Plants in the Landscape*, San Francisco, Editions W.H. Freeman and Cie, 1975, 481 p.

Coutanceau, Maurice, *Encyclopédie des jardins*, Paris, Librairie Larousse, 1970, 544 p.

Grange Batelière, *Le Guide du jardin*, Paris, Grange Batelière, 1978, 373 p.

Nelson, Wm. R. jr., *Landscaping your Home*, Urbana, Champlain, Université d'Illinois, 1977, 246 p.

Sélection du Reader's Digest, *Les beaux jardins*, Montréal, Sélection du Reader's Digest, 1972, 462 p.

870304

153-546-78**2-2-2 2,00****PLANTES INDUSTRIELLES****OBJECTIF**

Acquérir des connaissances et des techniques permettant de conseiller les producteurs dans des cultures d'appoint.

CONTENU

Pomme de terre, betterave sucrière, tabac, lin, colza, navette, soya, tournesol, féverole. Historique. Importance économique. Description et variétés. Adaptation. Culture : préparation du sol, fumure, semis, entretien. Protection : maladies, insectes, mauvaises herbes. Récolte et conservation. Débouchés. Transformation industrielle.

870304

153-553-84**1-2-2 1,66****MICRO PROPAGATION APPLIQUÉE****OBJECTIFS**

Définir et réaliser les divers types de micropropagations (cultures in vitro). Préciser leur potentiel théorique et les contraintes pratiques qu'elles rencontrent. Réaliser avec succès certaines de ces cultures.

CONTENU*Théorie*

Organogénèse à partir de tissus indifférenciés. Assainissement du matériel végétal. Culture de méristèmes, de tissus. Milieux de cultures. Asepsie. Chambres stériles et de croissance. Acclimatation.

Laboratoire

Visites d'entreprises ou de laboratoires impliqués en micropropagation. Préparation de milieux de cultures. Stérilisation. Prélèvement et repicage de méristèmes ou d'autres tissus. Acclimatation de plantes propagées in vitro (pomme de terre, fraisier, murier, framboisier, vigne, etc...).

MÉDIAGRAPHIE

Chaussat, R. et al., *La multiplication végétative des plantes supérieures*, Paris, Gauthier-Villars, 1980, 277 p.

Colloques scientifiques des floralies de Montréal, *Floriculture*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1981, 570 p.

Vavaldi, H. et al., *La culture in vitro et ses applications horticoles*, Paris, J.B. Baillières, 1982, 151 p.

870304

153-571-84**3-2-2 2,33****AVICULTURE****OBJECTIFS**

Décrire la situation du marché de la production et la mise en marché des produits avicoles. Identifier les caractéristiques d'un produit de qualité. Distinguer les différentes races. Sélectionner les caractères appropriés. Utiliser les méthodes adéquates de contrôle et de performance. Élaborer des programmes de régie, d'alimentation, de reproduction et d'hygiène pour les troupeaux avicoles. Décrire et comparer les divers équipements et les types de logements. Considérer les coûts de production, la rentabilité d'un projet et les normes de protection de l'environnement lors des recommandations.

CONTENU

Situation de la production et mise en marché. Qualité et normes des produits et sous-produits. Races. Amélioration génétique : Formation de lignées et de croisements. Régie et alimentation. Reproduction. Hygiène et maladies. Logement et équipement. Coût de production et rentabilité. Protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.A.Q., *Poulet de chair*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1983, 41 p.

C.P.A.Q., *Dindon de chair*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1983, 48 p.

C.P.A.Q., *Ponte et poulettes de remplacement*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1983, 37 p.

Fédération des producteurs de volailles du Québec, *Communiqués avicoles*, 1355, rue Graham Bell, Parc Industriel Edison, Boucherville, Québec, J4B 6A1.

Fédération des producteurs de chair de volailles du Québec, *Communiqués avicoles*, 555, boul. Roland-Therrien, Longueuil, Québec, J4H 3Y9.

870304

153-573-84**2-4-2 2,66****PARTERRE II****OBJECTIFS**

Identifier les variétés de plantes saisonnières, à racines vivaces, à rhizomes et à bulbes à floraison estivale et automnale. Préciser les principales caractéristiques de ces plantes. Planter ces espèces dans des aménagements et les entretenir. Énumérer et décrire des matériaux inertes et les utiliser dans des constructions paysagistes. Préciser certains aspects de l'arboriculture urbaine.

CONTENU*Théorie*

Énumération et utilisation de matériaux inertes. Identification détaillée des plantes saisonnières, des racines vivaces, des bulbes à floraison estivale ou automnale. Types de rocailles, patios, trottoirs, murets, bancs, cascades, jeux d'eau, clôtures et couvre-sols. Planification annuelle de l'entretien d'un terrain de petite et moyenne envergure. Notions générales d'arboriculture urbaine.

Laboratoire

Installation de plusieurs constructions horticoles à l'aide de matériaux inertes et de plantations. Installation de massifs et de plate-bandes de vivaces et de bulbes à floraison estivale et automnale. Préparation hivernale des racines vivaces et des bulbes à floraison estivale et automnale. Taille et chirurgie sur quelques arbres.

MÉDIAGRAPHIE

Bebb, D.L., *Aménager son jardin*, Paris, Édition Chantenay, 1981, 80 p.
 Boumgardt, J.P., *Bulbs for Summer Bloom*, New York, Éditions Hawthorn Books Inc., 1970, 231 p.
 Brossard, R., *Plantes alpines et de rocailles*, Paris, Editions Larousse, 1975, 65 p.
 Calkins, C., *Gardening with Water, Planting and Stones*, New York, Éditions Walker and Co., 1974, 154 p.
 Kramer, J., *Fences, Walls and Hedges*, New York, Éditions Scribner et fils, 1975, 117 p.

870304

153-581-84**3-2-2 2,33****PORCS****OBJECTIFS**

Décrire la situation de la production et la mise en marché des produits. Identifier les caractéristiques d'un produit de qualité. Distinguer les différentes races. Sélectionner les caractères appropriés. Utiliser les méthodes adéquates de contrôle et de performance. Élaborer des programmes de régie, d'alimentation, de reproduction et d'hygiène pour les troupeaux porcins. Décrire et comparer les divers équipements et les types de logement. Considérer les coûts de production, la rentabilité d'un projet et les normes de protection de l'environnement lors des recommandations.

CONTENU

Situation de la production et mise en marché. Qualité et normes des produits et sous-produits. Races. Amélioration génétique : sélection et croisement. Régie et alimentation. Reproduction. Hygiène et maladies. Logement et équipement, coûts de production et rentabilité. Protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.A.Q., *Le porc*, Québec, Agdex 440, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1983.
 Craplet, C., *Le porc : reproduction, génétique, alimentation, maladies*, Paris, Vigot et Frères, Tome 4, 1961.
 (Revue), *Hog Farm Management*, Minneapolis, Minn.

870304

153-585-84**0-2-4 2,00****PROJET DE FIN D'ÉTUDES****OBJECTIFS**

Recueillir des données provenant d'une exploitation agricole du secteur des productions animales. Analyser la situation technique et économique. Identifier des problèmes liés à l'exploitation. Émettre des hypothèses de solution en utilisant les ressources à sa disposition et en respectant les objectifs du producteur agricole.

CONTENU

Inventaire et utilisation des ressources : fond de terre et bâtiments, machinerie, équipements et animaux. Description des performances de l'entreprise. Précision des objectifs du producteur. Identification des problèmes. Consultation des personnes ressources. Hypothèses de solution.

870824

153-587-84**0-1-2 1,00****ACTIVITÉ EN MILIEU****OBJECTIFS**

Identifier et décrire les principales fonctions de travail du technologiste agricole dans le cadre d'activités diverses.

CONTENU

Observation des tâches effectuées par un technologiste agricole. Rédaction d'un rapport et présentation orale.

870304

153-592-84**2-1-3 2,00****POLITIQUES AGRICOLES ET GROUPES D'INTERVENTION****OBJECTIFS**

Lire et interpréter l'actualité agricole en ce qui concerne les revendications des groupes d'intervention. Analyser la problématique des revendications desdits groupes d'intervention. Expliquer leur mode d'intervention et analyser le processus d'élaboration d'une politique. Faire preuve d'un esprit critique face aux programmes gouvernementaux en agriculture. Transmettre, verbalement et par écrit, un résumé sur un sujet d'actualité.

CONTENU

Groupe d'intervention : naissance, fonctionnement. Groupes d'intervention en agriculture : association de consommateurs, producteurs, syndicats agricoles, coopération, l'entreprise privée, les femmes collaboratrices, l'environnement, groupe de citoyens, villes. Comment un groupe de pression influence une décision politique : information et consultation de la base, recherches d'appuis, manifestation, lobby. Qu'est-ce qu'une politique? buts, les différents palliers de gouvernement. Politique et programmes gouvernementaux douaniers, mise en marché, programmes d'aide.

881024

153-600-84**1-3-2 2,00****TECHNIQUES D'IRRIGATION****OBJECTIFS**

Définir le rôle de l'eau en agriculture et son importance. Établir les besoins en eau d'une plante et les moyens de les satisfaire. Calculer les doses d'eau à apporter à chaque irrigation en fonction du sol et du climat. Identifier les diverses méthodes d'irrigation et les systèmes ou machines qu'ils impliquent. Expliquer l'utilisation de ces dispositifs.

CONTENU*Théorie*

Histoire de l'irrigation ; calcul des besoins et des doses. Les approvisionnements en eau. Les méthodes d'irrigation. Les machines à irriguer. L'utilisation de ces machines et leur coût d'utilisation.

Laboratoire

Visites d'installations d'irrigation en opération. Conférences de spécialistes et de vendeurs de matériel d'irrigation. Calculs pratiques des paramètres d'irrigation.

MÉDIAGRAPHIE

Poiree, M. et C. Ollier, *Irrigation*, Paris, Éd. Eyrolles, 1981.
Schwab, G., *Soil and Water Conservation*, New York, Éd. J. Wiley, 1966.
Manuels techniques des compagnies Rain Bird, Wade Rain, Nelson.

870304

153-601-84**2-2-2 2,00****BOVINS LAITIERS II****OBJECTIFS**

Élaborer des programmes de régie, d'alimentation, de reproduction et d'hygiène des troupeaux laitiers. Comparer les systèmes d'alimentation et les équipements laitiers disponibles sur le marché. Considérer les coûts de production, la rentabilité d'un projet et les normes de protection de l'environnement lors des recommandations.

CONTENU

Régie et alimentation : sujets de remplacement, vaches adultes. Systèmes d'alimentation : manutention des grains et fourrages. Reproduction. Hygiène et maladies. Logement et équipement. Coût de production et rentabilité. Protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Voir 153-501-84.

870304

153-603-84**1-2-2 1,66****MACHINES DE MEUNERIES****OBJECTIFS**

Décrire les différentes machines que l'on retrouve dans une meunerie. Expliquer le fonctionnement et les ajustements de ces machines. Calculer leurs capacités ainsi que la puissance requise. Décrire l'agencement logique de ces machines et dessiner un aménagement intérieur de meunerie.

CONTENU*Théorie*

Description, opération, entretien des machines suivantes : broyeurs, moulages, rouleuses, mélangeurs, mélasseuses, machines à cube, déshydrateurs, refroidisseurs, chambre de vapeur, tamis, applicateur de gras, floconneuses, ensacheurs, dépoussiéreurs, balances, convoyeurs, contrôles, horaire d'entretien.

Laboratoire

Visites de meuneries. Relevé du plan d'implantation des équipements dans une meunerie. Production de diagrammes d'écoulement. Production d'un plan d'implantation des équipements pour une meunerie.

MÉDIAGRAPHIE

American Feed Manufacturers Association, *Feed Manufacturing Technology*, Arlington, Virginia, Ed. by Harly Pfost, 1701 North Fort Myer Drive, 1976.
Canadian Feed Industry Association, *Technologie Canadienne de fabrication des moulés*, P.O. box 2080, Station D, 574 Laurier Ave., West Ottawa, Ontario.

Université Laval bureau de l'extension, *Le management des meuneries dans les perspectives actuelles du marché québécois*, Sainte-Foy, Québec, 1978.

Desilets, Denis, *Les Meuneries*, Sainte-Foy, Québec, Université Laval, 8e Colloque de Génie Rural, 1980.

870304

153-604-84**2-2-2 2,00****FORCE MOTRICE II**

PR 153-200-84

OBJECTIFS

Identifier et décrire les composants des systèmes électriques des moteurs et tracteurs. Faire l'entretien et le diagnostic des défaillances des circuits électriques des moteurs. Effectuer les réglages des systèmes d'alimentation en essence et en propane. Établir des critères de comparaison pour les moteurs diesel. Effectuer l'entretien et diagnostiquer les problèmes propres aux moteurs diesel.

CONTENU

Construction, entretien et réglages des systèmes électriques et de leurs composantes : batteries, dynamos, démarreurs, allumages, faisceaux de câblage. Construction, entretien et réglages des systèmes d'alimentation en essence et gazs liquifiés. Technologie du moteur diesel : rendement, brassage, rapport air-carburant, cycles deux temps et quatre temps. Composantes des systèmes d'injection : pompes et injecteurs. Tarage des injecteurs. Diagnostic et simulateurs de diesel.

MÉDIAGRAPHIE

Adam, O.L., *Fonctionnement et entretien des moteurs Diesel*, Paris, Éd. Dunod, 1962.

Bosh, R., *Notions techniques : batteries, alternateurs, démarreurs*, Stuttgart, 1973.

Crouse, W.H., *Mécanique automobile*, Montréal, McGraw Hill, 1979.

Heldt, P.M., *Le moteur Diesel à grande vitesse*, Paris, Dunod, 1962.

John Deere Technical Services, *Notions techniques de base : moteurs*, Moline, Illinois, 1981.

John Deere Technical Services, *Notions techniques de base : systèmes électriques*, Moline, Illinois, 1981.

Jolivet, D., *Le moteur Diesel*, Chotard, Paris, 1970.

870304

153-605-88**1-3-3 2,33****PLANTES HERBACÉES****OBJECTIFS**

Identifier, en employant les noms français, latin, populaire et anglais, les principales espèces et cultivars de plantes ornementales herbacées utilisées au Québec. Décrire les principales caractéristiques de ces plantes. Regrouper ces plantes selon les caractéristiques communes.

CONTENU*Théorie*

Présentation et description des plantes annuelles, vivaces et bulbeuses, des rosiers et des plantes d'intérieur utilisés au Québec.

Laboratoire

Visites sur le terrain et étude de montages. Identification des plantes étudiées. Regroupement des plantes selon leurs caractéristiques botaniques. Préparation de tableaux sur les utilisations, les exigences particulières et les caractéristiques spécifiques des plantes étudiées.

MÉDIAGRAPHIE

Hay, Roy et al., *Encyclopédie des fleurs et plantes de jardin*, Sélection du Reader's Digest, Londres, 1978, 799 p.

880516

153-607-84

1-1-4 2,00

PROJET D'ÉTUDE SOCIO-ÉCONOMIQUE II**OBJECTIFS**

Compléter le projet d'étude amorcé à la session précédente. Traiter et analyser les données recueillies. Identifier les points saillants de la recherche et en rédiger une synthèse sous forme de rapport écrit. Faire réaliser une étude utile aux producteurs agricoles et en organiser la diffusion dans les média régionaux.

CONTENU

Cueillette, traitement et analyse des données. Rédaction d'un rapport et rédaction d'un compte rendu sous forme de communiqué de presse.

MÉDIAGRAPHIE

Ghiglione, R. et B. Matalon, *Les enquêtes sociologiques : théorie et pratique*, Éditions Armand Collin, 1978, 301 p.

870304

153-610-81

1-1-1 1,00

TRAVAIL DU SOL**OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances pratiques sur les différentes techniques du travail du sol et de la rotation des cultures selon les types d'exploitations.

CONTENU

Contrôle des propriétés physiques. Influence de la préparation sur la structure et le tassement du sol. Résistance du sol au travail des machines. Les pratiques de préparation du sol et les instruments utilisés pour un lit de semence économique.

870304

153-611-81

2-0-1 1,00

PATHOLOGIE ANIMALE**OBJECTIFS**

Ce cours a pour objet de faire connaître les problèmes majeurs imputables à la pathologie ou aux négligences dans le domaine de l'hygiène, pour être aptes à juger les situations où l'intervention d'un vétérinaire sera bénéfique et profitable.

CONTENU

Le logement des animaux : défectuosité des locaux, ventilation, litières, fumiers. Désinfection et salubrité : buts et importance. Le lait : importance de l'hygiène et du contrôle de la qualité, la mammite et son importance économique, programme de prévention. Éléments de posologie : le langage médical. Étude de l'inflammation. Étude du « stress » : les phénomènes d'agression. Maladies contagieuses importantes : brucellose, tuberculose, rage. Pathologie externe : plaies, tumeurs, hémorragies, fractures, etc. Parasitologie : parasitoses internes. Pathologie spéciale : étude des principales maladies affectant les bovins, les ovins et porcins.

870304

153-613-84

2-2-2 2,00

JARDINERIE II**OBJECTIFS**

Décrire l'organisation d'une jardinerie. Énumérer et décrire les services et les produits à offrir en ce qui concerne les plantes ornementales, légumières et fruitières, le matériel de jardinage et les produits connexes.

CONTENU

Établissement, organisation, localisation et pratique commerciale d'une jardinerie. Disposition des comptoirs et produits à l'intérieur et à l'extérieur. Utilisation et entretien des plantes. Gestion des produits chimiques. Matériel de jardinage et produits connexes.

MÉDIAGRAPHIE

Berninger, L., *Profitable Garden Center Management*, Reston, Reston Publishing Co., 1978, 369 p.

Pinney, J.J., *Operating a Garden Center*, Chicago, American Nurseryman, 1971, 142 p.

Urbanic, C.E., *The Garden Center Worker*, Columbus, The Ohio State University, 1971, 140 p.

870304

153-614-84

1-2-9 4,00

PROJET DE PLANIFICATION ET DE FINANCEMENT D'UNE ENTREPRISE AGRICOLE**OBJECTIFS**

Intégrer diverses activités d'une entreprise agricole et en établir les liens. Rechercher des données auprès des sources d'information pertinentes. Évaluer les conséquences techniques, économiques et financières d'un projet de planification. Simuler certaines étapes du travail d'un conseiller.

CONTENU

Rappel de notions. Élaboration d'un plan de travail en collaboration avec une équipe de professeurs. Rapport d'étape. Rapport final.

MÉDIAGRAPHIE

Calking, H.-Peter et al., *Farm Business Management : Successful Decisions in a Changing Environment*, MacMillan Publishing Co., 1983, 423 p.

Dufour, Clément, *La gestion financière de l'entreprise agricole*, Montréal, Direction des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1983, 403 p.

Hopkin, A-John, *Financial Management in Agriculture*, Interstate Printers and Publishers, 1979, 618 p.

Kay, D.-Ronald, *Farm Management : Planning Control and Implementation*, McGraw Hill, 1981, 645 p.

Lavoie, André, *Dossier d'établissement en agriculture*, Montréal, Direction des cours par correspondance, ministère de l'Éducation, 1982, 749 p.

870304

153-616-85

1-4-2 2,33

PRODUCTION EN SERRES**OBJECTIFS**

Décrire et préciser les caractéristiques d'une soixantaine de plantes d'intérieur. Décrire et préciser les caractéristiques de plantes utilisées en potées fleuries, comme fleurs coupées. Énumérer et décrire les facteurs influençant la production de ces plantes sous serres et sous tunnels. Cultiver ces

plantes et les préparer pour leur mise en marché. Utiliser ces plantes à l'intérieur pour réaliser des aménagements. Entretien ces aménagements.

CONTENU

Théorie

Identification des 60 espèces de plantes d'intérieur et présentation de leurs besoins culturaux. Production de plantes d'intérieur, de potées fleuries (chrysanthèmes, azalées, tulipes, jacinthes, crocus, lys, narcisses, iris, hypeastrums, bégonias, rosiers, hydrangés, solanums, piments, fuchsias, caladiums, géraniums), de fleurs coupées (freesias, iris, tulipes, narcisses, giroflées, anémones, renoncules, arums, alstrœmères). Etude et contrôle des facteurs influençant ces cultures sous serre ou en tunnels. Régie des serres. Contrôle de qualité conditionnement et préparation de ces produits selon les règles de leur mise en marché. Chambres de semis, cultures hydroponiques. Emploi d'ordinateur pour l'irrigation, l'hydroponique, la climatisation, utilisation de plantes d'intérieur, aménagement, entretien et gestion.

MÉDIAGRAPHIE

Graf, A.B., *Tropica*, East Rutherford, Røehrs Company, 1981, 1136 p.
 Howard, M. Rest., *Hydroponic Food Production*, Santa Barbara, Californie, Woodbridges, Publishing Company, 1983, 335 p.
 Jasper, N. Jointer, *Foliage Plant Production*, 1981, Englewood Cliffs, 614 p.
 Jud, Arnold, *L'encyclopédie illustrée des plantes d'intérieur*, Montréal Optimum Ltée, 1979, 223 p.
 Lesaint, Christiane, Coic, Yves, *Cultures hydroponiques*, Paris, La Maison rustique, 1983, 118 p.
 Mastalerz, John W., *Bedding Plants*, University Park, Pennsylvania Flower Growers, 1976, 516 p.
 Ravel de G. D'Esclapon, *Cultures florales de serre*, Paris, La Maison rustique, 1975, 319 p.
 Tok Futura, *Interior Landscaping*, Restor, Virginia, Restor Publishing Company Inc., 1983, 188 p.
 Vidalie, H., *Les productions florales*, Paris, J.B. Baillièrre, 1979, 218 p.

870304

153-628-81

0-1-2 1,00

PROGRAMME DE CULTURES

OBJECTIFS

Par une synthèse des connaissances acquises, être capable de planifier des productions végétales sur une ferme et de participer à la régie des champs. Sa familiariser avec les moyens à la disposition de l'agriculteur dans la régie de ses champs.

CONTENU

Choix d'une ferme comportant des productions animales et végétales intégrées. Réaliser le plan de cette ferme. Étude du milieu ainsi que le troupeau et sa production. Planification des cultures pour répondre aux besoins du troupeau. Alimentation des différentes catégories d'animaux. Dossiers des champs.

870304

153-630-78

2-2-2 2,00

CÉRÉALES

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances, les méthodes et les techniques permettant de conseiller adéquatement le producteur dans le choix et la culture des céréales.

CONTENU

Importance des céréales sur la ferme. Adaptation. Fertilisation. Date, taux et profondeur de semis. Choix et recommandation d'une variété. Récolte des céréales. Principales espèces. Maladies et insectes. Qualité de la

semence : germination, résistance aux maladies et aux insectes, présence de mauvaises herbes. Création de nouvelles variétés. Lois des semences. Association des producteurs de semence du Canada.

870304

153-634-84

2-2-2 2,00

MACHINES D'INTÉRIEUR DE FERME

OBJECTIFS

Identifier les principes de construction, de fonctionnement, d'entretien et de réparation de la machinerie utilisée à la ferme. Faire fonctionner, entretenir et réparer la machinerie utilisée dans et autour des bâtiments de la ferme. Identifier et appliquer les critères permettant l'agencement, la sélection, l'achat et la vente des systèmes de machines d'intérieur de ferme. Maîtriser les problèmes économiques reliés à l'utilisation de ces systèmes.

CONTENU

Construction, fonctionnement, entretien et réparation des machines destinées :

- 1) à la manutention et à l'entreposage des lisiers et fumiers : nettoyeurs, évacuateurs, épandeurs ;
- 2) à la préparation et la conservation des aliments du bétail à la ferme : moulanges et rouleuses portatives et stationnaires, silos et désileuses, systèmes d'alimentation automatique ;
- 3) à la récolte et à la conservation du lait à la ferme : trayeuses mécaniques, lactoducs et citernes réfrigérés ;
- 4) à la conservation et séchage du foin à l'air ambiant.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.A.E., *Farmstead Engineering*, Michigan, 1980.
 CNEEMA, *Tracteurs et machines agricoles*, Paris, 1974, tome 3.
 F.I.E.I., *The Modern Way to Efficient Milking*, Michigan, 1979.
 M.A.P.A.Q., *Le séchage du foin à l'air forcé*, Québec, 1976.
 M.A.P.A.Q., *Manuel de gestion agricole des fumiers*, Québec, 1983.

870304

153-635-84

1-3-2 2,00

TRAVAUX DE MISE EN VALEUR DES SOLS

OBJECTIFS

Maîtriser les principes et les techniques d'assainissement des sols. Réaliser un projet d'assainissement, de drainage superficiel et de drainage souterrain. Reconnaître et identifier les zones de sol à mettre en valeur. Maîtriser les principes théoriques et techniques et appliquer les techniques concernant les travaux de mise en valeur des sols. Quantifier les travaux de mise en valeur des sols, en estimer les coûts et en établir l'horaire de réalisation. Identifier les machines appropriées aux travaux à réaliser.

CONTENU

Drainage souterrain et cours d'eau. Relevés topographiques et de niveau, réduction des notes d'arpentage et plan topographique ; identification des sols, étude de conductivité hydraulique des sols au-dessus et au-dessous des drains ; calculs des drains, conception et mise en plan du projet ; préparation de l'estimation du coût des travaux, des documents de soumission, devis techniques, cahier des charges, bordereau de soumission ; préparation des travaux, surveillance et vérification des travaux. Nature des travaux de mise en valeur des sols : fossés, défrichement, chemin de ferme, nivellement, arrondissement des planches, épierrement, enfouissement de roches. Machines appropriées aux travaux, capacité, coût horaire. Estimation des quantités, des coûts unitaires et des coûts totaux. Échéancier de réalisation des travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Asselin, Rémi, *Le nivellement du sol suite au drainage souterrain*, Québec, Agriculture Québec.

Collaboration, *Drainage de surface, construction de planche en faite*, Québec, Conseil des Productions Végétales du Québec, Agriculture Québec.

Collaboration, *Cahier des normes-drainage souterrain*, Québec, Conseil des productions végétales du Québec, Agriculture Québec.

Collaboration, *Drainage Principles and Applications, Pub. 16*, Wageningen Netherlands, International Institute for Land Reclamation and Improvement, 1963.

Collaboration, *Information générale-drainage souterrain*, Québec, Conseil des productions végétales du Québec, Agriculture Québec, 1976.

Poire, M. et CH. Olier, *Assainissement agricole*, Paris, Eyrolles, 1965.

Soil Conservation Service (USDA), *Drainage of Agricultural Land*, New York, Water Information Center, 1973.

St-Cyr, Roger, *Performances des machines pour les travaux mécanisés sur la ferme*, Québec, Génie-Rural-Laval, 1978, Volume10, Numéro 4.

870304

153-638-78

1-2-1 1,33

IRRIGATION**OBJECTIF**

Se sensibiliser à l'utilisation rationnelle de l'irrigation comme l'un des moyens de rentabiliser la production des plantes.

CONTENU

Mécanique d'arrosage. Approvisionnement en eau. Exigences en eau des plantes. Distribution de l'eau. Hydraulique des systèmes d'irrigation. Stations de pompage. Coût. Planification. Régie et entretien. Usages spéciaux.

870304

153-643-84

1-3-2 2,00

ARCHITECTURE DE PAYSAGE III**OBJECTIFS**

Dessiner à l'échelle des plans simples d'aménagement paysager de la partie privée de la propriété de petite et moyenne envergure. Construire des maquettes.

CONTENU*Théorie*

Étudier, analyser les diverses méthodes employées pour développer la partie privée de la propriété domiciliaire. Localisation des axes et organisation du jardin d'agrément en fonction des axes.

Laboratoire

Dessin à l'échelle de plans de jardins privés ou d'agrément dans l'arrière-cour de la propriété de petite ou moyenne envergure. Confection de maquettes.

MÉDIAGRAPHIE

Carpenter, Ph. L. et al., *Plants in the Landscape*, San Francisco, Editions W.H. Freeman and Cie, 1975, 481 p.

Coutanceau, Maurice, *Encyclopédie des jardins*, Paris, Librairie Larousse, 1970, 544 p.

Grange Batelière, *Le Guide du jardin*, Paris, Grange Batelière, 1978, 373 p.

Nelson, Wm. R. jr., *Landscaping your Home*, Urbana, Champaign, Université d'Illinois, 1977, 246 p.

Sélection du Reader's Digest, *Les beaux jardins*, Montréal, Sélection du Reader's Digest, 1972, 462 p.

870304

153-646-81

2-2-2 2,00

POMME DE TERRE**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances, les méthodes et les techniques permettant de saisir et de vulgariser les différents aspects se rapportant à la culture de la pomme de terre.

CONTENU

Historique, importance agricole, alimentaire et économique. Régions de production. Description des variétés. Culture : préparation du sol, fumure, semis, entretien. Protection : maladies, insectes, mauvaises herbes. Récolte et conservation du tubercule. La Pomme de terre de semence.

870304

153-650-84

0-2-7 3,00

STAGE ET RAPPORT DE GÉNIE**OBJECTIFS**

Réaliser de façon autonome des travaux pratiques et/ou expérimentaux. Produire un rapport à caractère technologique pour rendre compte des résultats de travaux pratique et/ou expérimentaux. Présenter oralement le contenu du rapport produit.

CONTENU

Préparation et réalisation de travaux pratiques portant sur un sujet à caractère de génie rural le sujet pourrait être : une analyse d'un projet, une étude de faisabilité, la détermination (coûts et bénéfices) de la rentabilité d'un projet, un rapport de stage, expérimentation d'un mécanisme, etc. ; préparation et rédaction d'un rapport technique, selon les standards, dans la forme et la présentation établis et reconnus. Présentation du rapport et conférence portant sur les résultats des travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Blackburn, M. et al., *Comment rédiger un rapport de recherche*, Leméac, Montréal.

Cajole-Laganière, Hélène et al., *Rédaction technique*, Sherbrooke, Édition Laganière, 1983.

Carrière, G., *Initiation au travail scientifique*, Les éditions de l'Université, Ottawa, 1925.

Collaboration, *Guide méthodologique de conférence I-II et III*, I.T.A.A., Saint-Hyacinthe, 1979.

Lortie, Robert, *Le rapport technique et scientifique*, Département de Génie forestier, Université Laval, Québec, 1964.

870304

153-651-84

3-2-2 2,33

BOVINS DE BOUCHERIE**OBJECTIFS**

Décrire la situation de la production et la mise en marché des produits. Identifier les caractéristiques d'un produit de qualité. Distinguer les différentes races. Sélectionner les caractères appropriés. Utiliser les méthodes adéquates de contrôle et de performance. Élaborer des programmes de régie, d'alimentation, de reproduction et d'hygiène pour les troupeaux de bovins de boucherie. Décrire et comparer les divers équipements et types de logement. Considérer les coûts de production, la rentabilité d'un projet et les normes de protection de l'environnement lors des recommandations.

CONTENU

Situation de la production et mise en marché. Qualité et normes des produits et sous-produits. Races. Amélioration génétique : sélection, croisement. Régie et alimentation. Reproduction. Hygiène et maladie. Logement et équipement. Coût de production. Protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.A.Q., *Vache-veau*, Agdex 422, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation 1983, 125 p.
 Ensminger, M.E., *Beef Cattle Science*, Danville, Illinois, 5th edition, The Interstate Printers and Publishers Inc., 1976, 1556 p.
 Gouvernement du Québec, *Parquette d'engraissement de bouvillons : Guide d'établissement*, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, mars 1980, 184 p.
 (Revue), *Cattlemen : The Beef Magazine*, 1760, Ellice Avenue, Winnipeg, Manitoba.
 (Revue), *Feedlot Management*, P.O. Box 67, Minneapolis.

870304

153-653-84

2-2-2 2,00

TECHNOLOGIE DE POINTE EN AGRICULTURE

OBJECTIFS

Identifier les développements les plus récents sur les technologies de pointe susceptibles de contribuer à la solution des problèmes techniques rencontrés sur les entreprises agricoles et d'augmenter sa productivité. Expliquer le principe de fonctionnement de l'instrumentation utilisée sur les entreprises agricoles. Utiliser des micro-processeurs et des micro-ordinateurs pour l'acquisition de données et pour le contrôle sur la ferme. Faire des recommandations au producteur agricole en regard de l'utilisation de la technologie de pointe sur son entreprise dans le domaine de la gestion.

CONTENU

Principe de fonctionnement de l'instrumentation utilisée en agriculture. Système de traite automatique. Détecteur de gestation. Mesure de l'humidité du foin et de l'ensilage. Semoir de précision. Laser et drainage souterrain. Contrôle dans les serres et les entrepôts de produits agricoles. Thermostats, humidités, systèmes asservis. Bruits produits par la machinerie et risques de surdité industrielle. Mesure du degré de radiation nucléaire. Capteurs. Implants animaux. Télémétrie. Alimentation électrique. Circuits d'interface. Amplificateurs opérationnels. Convertisseurs analogiques/numériques. Circuits logiques. Micro-processeurs. Moniteurs en temps réel. Acquisition de données. Contrôle.

MÉDIAGRAPHIE

Sonka, Stefan-T., *Computing in Farming*, McGraw Hill, 1983, 222 p.

870304

153-661-84

3-2-2 2,33

OVINS

OBJECTIFS

Décrire la situation de la production et la mise en marché des produits. Identifier les caractéristiques d'un produit de qualité. Distinguer les différentes races. Sélectionner les caractères appropriés. Utiliser les méthodes adéquates de contrôle et de performance. Élaborer des programmes de régie d'alimentation, de reproduction et d'hygiène pour les troupeaux ovins. Décrire et comparer les divers équipements et les types de logement. Considérer les coûts de production, la rentabilité d'un projet et les normes de protection de l'environnement lors des recommandations.

CONTENU

Situation de la production et mise en marché. Qualité et normes des produits et sous-produits. Races. Amélioration génétique : sélection, croisement. Régie et alimentation. Reproduction. Hygiène et maladie. Logement et équipement. Coût de production. Protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Craplet, C., *Le mouton*, Paris, 4e édition, Vigot Frères, 1980.
 C.P.A.Q., *Mouton*, Agdex 430, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 1980.
 Ensminger, M.E., *Sheep Husbandry*, Danville, Illinois, The Interstate Printers and Publishers Inc., 1955.
 (Revue), *Pâtre*, 149, rue de Beroy, 75579, Paris, Cedex 12.
 (Revue), *L'élevage*, 15 - 17 rue Godefroy Cavaignac, 75011, Paris, C.C.P. La Source, no 32905-84.

870304

153-666-81

2-2-2 2,00

SERRES ET SERRICULTURE

PA 101-950-78

OBJECTIFS

Acquérir une formation de base dans le secteur de la production en serre pour faciliter l'entraînement de celui qui travaillera en recherche ou en expérimentation.

CONTENU

Choix d'un endroit, site et orientation. Construction : types et accommodations. Équipement, outillage et aménagement. Choix des cultures : tomates, concombres, plantes en pots, plantes grasses, plantes à feuillage ornemental, fleurs annuelles et autres. Soins particuliers. Conduite des serres : humidité de l'atmosphère, température, aération, lumière solaire et éclairage. Milieux de culture et fertilisation.

870304

153-670-81

1-2-2 1,66

PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIF

Connaître les différents types de cartes du milieu physique pour un usage courant. Connaître les propriétés et les possibilités d'utilisation de la photo aérienne.

CONTENU

Géométrie de la photo aérienne, éléments variables de la photo aérienne, types d'émulsions et stéréoscopie. La photo aérienne comme instrument de recherche en pédologie, en géologie, en agriculture et en foresterie. Système national de référence cartographique, projection et quadrillage rectangulaire, notions d'échelle et de courbe de niveau et plan de ferme. Visites de centres cartographiques.

870304

153-678-84

1-3-2 2,00

PHOTO-INTERPRÉTATION APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Définir et appliquer les techniques simples de photogrammétrie. Faire des mesures sur modèle stéréoscopique. Décrire la topographie du terrain par

la photo aérienne en stéréoscopie. Reconnaître et identifier sur photos aériennes, le couvert végétal, la nature des sols, les besoins en drainage et en aménagement des sols agricoles.

CONTENU

Photogrammétrie, stéréoscopie, applications pratiques ; mesures sur photos aériennes, échelle de la photo, déplacement dû au relief, parallaxe, stéréomètre, altitude en fonction de la parallaxe, points de contrôle. Photo-interprétation, cartographie, télédétection. Identification des sols, texture, forme et nature des dépôts, état du drainage, identification des cultures, topographie du terrain.

MÉDIAGRAPHIE

Bérard, Jean, *Photo-interprétation*, Ecole Polytechnique, Université de Montréal, Montréal, 1977.

Gagnon, Hugues, *La photo aérienne*, Les Editions HRW Ltée, Montréal, 1974.

Lauzon, P., *Photogrammétrie*, Ecole Polytechnique, Université de Montréal, Montréal.

Mathur, B. et Garthner, J.F., *Principles of Photo Interpretation*, Ontario Department of Highways, Materials and Testing Division, Toronto, 1968.

Wolf, Paul R., *Elements of Photogrammetry*, McGraw-Hill, New-York, 1974.

890407

153-683-84

1-2-2 1,66

PARTERRE III

OBJECTIFS

Lire et interpréter des devis et plans soumis par un dessinateur ou un architecte paysagiste. Évaluer le coût, courant d'exécution et de construction de différents aménagements pour des travaux de moyenne et grande envergure. Évaluer pour fin de réparations les dégâts occasionnés sur des plantations ou d'autres réalisations paysagistes.

CONTENU

Théorie

Examen et lecture de plans et devis paysagistes de différents types. Consultation et analyse des normes d'évaluation. Étude des soumissions.

Laboratoire

Compilation récente des coûts des matériaux et plantations utilisées en aménagement paysager. Évaluation selon les données recueillies d'aménagement de plantation ou de construction paysagistes de différents types. Compilation de cahier de charge. Compilation de listes de fournisseurs de différents matériaux utilisés en aménagement.

MÉDIAGRAPHIE

Nelson, Wm.R., *Landscaping your Home*, Illinois, Éditions Université de l'Illinois, 1975, 246 p.

870304

153-690-81

0-2-1 1,00

LABORATOIRE EN MILIEU

OBJECTIF

Concrétiser l'ensemble des connaissances acquises par le contact avec le milieu ; soit en pratiquant la technique apprise ou en analysant tous les aspects d'une production.

CONTENU

Cliniques pratiques sur les différentes techniques apprises ; soit en développant une habileté manuelle par la réalisation de travaux au champ, soit en analysant le mode de fonctionnement et le système de gestion d'une entreprise.

870304

153-900-84

3-2-2 2,33

CONSTRUCTION AGRICOLE I

OBJECTIFS

Lire et interpréter des plans de bâtiments d'élevage et de leurs annexes tels que laiterie, plate-forme à fumier, fosses à purin, chambre à moulée. Expliquer les notions fondamentales nécessaires à la mise en œuvre des éléments d'une construction servant au logement des animaux et leurs locaux annexes.

CONTENU

Importance des bâtiments d'élevage versus les conditions de production au Québec : climat. Les matériaux de construction : bois, béton, acier. Les fondations : gel, matériaux, isolation, construction. Les charpentes et les toits : types, caractéristiques, charges. L'isolation : la chaleur et son transfert, les matériaux, les conditions de logement des animaux, les normes. La ventilation : les propriétés de l'air, les normes, les systèmes. Notions d'électricité, plomberie et chauffage.

MÉDIAGRAPHIE

Corriveau, R. et al., *Principes fondamentaux en production animale*, Québec, C.P.V.Q., 1979.

Delisle-Rousseau, S. et al., *Isolation, ventilation et chauffage des bâtiments d'élevage*, Québec, MAPAQ, 1981.

Iowa State University et al., *Structures and Environment Handbook*, Amès, Midwest Plan Service, 1976.

Lytle, B.J., *Farm Builder's Handbook*, Michigan, Structures Publishing Company, 1973.

Plans de constructions rurales du MAPAQ.

870304

153-901-84

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION AGRICOLE II

OBJECTIFS

Calculer et dessiner les différents éléments d'une construction agricole et les annexes servant pour l'élevage des animaux et pour la production de fruits et légumes. Réaliser un projet de construction agricole.

CONTENU

Aménagement des bâtisses autour de la cour de ferme et les normes des Services de Protection de l'Environnement. Les normes de construction pour : l'aménagement intérieur, les fondations, les structures, l'isolation, la ventilation, l'entreposage des déchets, la conservation des fruits et légumes. Le dimensionnement des fondations et des structures. Le bilan de chaleur et ses relations avec l'isolation, la ventilation, le chauffage et la réfrigération. Le calcul des quantités de matériaux. L'estimation des coûts. Notions d'économie d'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil national de recherches du Canada, *Code Canadien de construction des bâtiments agricoles 1977*, Ottawa, 1977.

Delisle-Rousseau, S. et al., *Isolation, ventilation et chauffage des bâtiments d'élevage*, Québec, MAPAQ, 1981.

Gouvernement du Québec, *Règlement relatif à la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale*, Gazette officielle du Québec, 113e année, no. 24, 10 juin 1981.

Laminated Timber Institute of Canada, *Timber Design Manual*, Ottawa, 1^{re} édition, 1980.

Le Comité de référence économique en agriculture du Québec, *Références économiques en agriculture*, Québec, MAPAQ, 1983.

870304

153-902-84

1-3-2 2,00

DESSIN DE BÂTIMENTS

OBJECTIFS

Exécuter des dessins et des plans conformes aux directives du concepteur et aux normes de dessin et de construction.

CONTENU

Théorie

Croquis, esquisses, schéma. Dessin, cotes, lettrages, symboles graphiques, papier à utiliser, les échelles, dimension des papiers. Perspective de présentation : isométrie, élévation, plan, coupe, dessin de détails, sections, types. Les plans pour l'électricité et la mécanique. Liste des matériaux. Notions de maquettes : matériel et technique.

Laboratoire

Réalisation d'un dessin complet d'un bâtiment agricole.

MÉDIAGRAPHIE

Bureau de normalisation du Québec, *Fascicule de documentation, Papiers, Formats et grammage normalisés ISO*, Québec, Gouvernement du Québec, 1974.

Bureau de normalisation du Québec, *Norme (SI), Plans et dessins, Formats et présentations*, Québec, Gouvernement du Québec, 1978.

Bureau de normalisation du Québec, *Norme (SI), Papiers d'écriture et certains imprimés format finis ISO - série A et B*, Québec, Gouvernement du Québec, 1977.

Bureau de normalisation du Québec, *Norme (SI) : Système international d'unités (SI), Principes d'écriture des unités et des symboles*, Québec, Gouvernement du Québec, 1979.

French, Thomas E. et Charles J. Xierck, *Graphic Science and Design*, Florida, Third Edition, 1969.

Office des normes, *Norme : Présentation des dessins d'architecture*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1975.

Strelka, L. et al., *Manuel sur la présentation des dessins de bâtiment suivant le système métrique*, Ottawa, CNRC, 1976.

870304

153-903-84

1-2-2 1,66

DEVIS, CAHIER DES CHARGES ET SURVEILLANCE DE TRAVAUX

OBJECTIFS

Décrire les étapes de travaux de génie et en identifier les exigences relatives. Définir l'importance des devis et des cahiers des charges. Effectuer le travail de surveillant de chantier.

CONTENU

Rôle et place des cahiers des charges en construction. Information et implication des plans et devis. Catégories de devis : généraux et techniques. Contenu des cahiers des charges. Standardisation. Appel d'offres et documents contractuels. Horaire d'exécution. Surveillance des travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Association des Ingénieurs-conseils du Canada, *La pratique de l'ingénieur-conseil*, Ottawa, H.R. Pinault, 1976.

Collier, Keith, *Construction Contracts*, Reston, U.S.A., Reston Publishing Company Inc., 1979.

Documents d'appel d'offres pour la construction d'un bâtiment.

870304

153-904-84

2-2-2 2,00

SANITATION ET CLASSEMENT DES GRAINS

OBJECTIFS

Énumérer, décrire et expliquer les critères de qualité des grains de céréales et autres produits utilisés dans la composition des aliments pour animaux. Déterminer les meilleurs procédés de conservation des grains et autres produits. Contrôler les facteurs de détérioration des produits. Solutionner les problèmes liés à la conservation des grains. Pratiquer une politique de prévention et de sécurité dans les entrepôts.

CONTENU

Caractéristiques des produits utilisés dans les meuneries. Présence et développement des microorganismes et insectes dans les grains. Identification des micro-organismes et insectes dans les grains. Cycle évolutif. Contrôle des micro-organismes et insectes. Autres contaminants. Qualité et classement des grains et autres produits, normes de qualité de divers grains : densité, teneur en eau, tolérances, prise d'échantillon, détermination du pourcentage d'humidité, utilisation des tamis, abaques. Mesures préventives et sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Canada, *Guide d'agrèage des grains*, Commission Canadienne des grains, Ottawa, 1981.

Collaboration, *Feed Manufacturing Technology*, Université du Kansas, Kansas, 1976.

Gouvernement du Québec, *Loi sur les grains*, Québec, 1983.

Régie des grains du Québec, *Guide officiel du classement des grains au Québec*, Québec, 1981-1982.

870304

153-905-84

2-2-2 2,00

PRINCIPES D'ALIMENTATION ANIMALE

OBJECTIFS

Décrire et évaluer les différents aliments des animaux de ferme. Définir la valeur alimentaire des aliments. Évaluer les besoins alimentaires des animaux et calculer des rations de base. Prélever des échantillons représentatifs. Décrire les systèmes d'alimentation. Formuler au meilleur coût.

CONTENU

Les aliments du bétail : les fourrages, les grains de ferme, les sous-produits de grains, les suppléments protéiques, minéraux et vitaminiques, les médicaments, les adjuvants. Évaluation nutritive des aliments : eau, glucides, lipides, protéides, vitamines, matières minérales. Rationnement des catégories d'animaux suivants : bovins, porcs, volailles et ovins. Technique d'échantillonnage. Description des systèmes d'alimentation. Formulation à moindre coût par ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Cullison, A.E., *Feeds and Feeding*, Virginia, Reston Publishing Company, second édition, 1978, 595 p.

Ensminger, M.E. et C.G. Osentine, *Feeds and Nutrition*, California, Esminger Publishing Company, 1978, 1417 p.

McCullough, M.E., *Optimum Feeding of Dairy Animals for Meat and Milk*, Georgia, 1973.

Soltner, D., *Alimentation des animaux domestiques*, Sainte-Gemmes - Sm - Loire, Gainer et techniques agricoles, 14e édition, 1982.

870304

153-906-84

2-2-2 2,00

PLANIFICATION ET GESTION

OBJECTIFS

Planifier les opérations et déterminer le cheminement critique dans les procédés de transformation d'aliments pour animaux. Identifier et décrire les principes organisationnels de ces usines. Utiliser les techniques et outils d'étude de temps et mouvement pour l'analyse du travail et des processus de fabrication ou de transformation.

CONTENU

Principes d'organisation d'usines d'aliments pour animaux : type et structures, caractéristiques d'aménagement. Définitions : planification, gestion, organisation du travail. Étude de différents outils de planification et de gestion : graphique de processus, feuille de processus d'équipe, graphiques homme-machine. L'étude de temps et mouvement : historique de l'analyse du travail, principes, techniques utilisées. Processus général de résolution d'un problème de production. Développement d'une meilleure méthode de travail : analyse du processus, des opérations, des coûts. Contrôle de production.

MÉDIAGRAPHIE

Barnes, Ralph M., *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work*, John Wiley and Sons, 7e édition, 1980.

Delfosse, Marcel G., *Organisation industrielle, volumes I à V*, Paris, Entreprise Moderne d'Édition, 1974.

Kaufman, Arnold, *Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle tomes 1 à 3*, Paris, Dunod, 1978.

Mundel, Marvin E., *Motion and Time Study Improving Productivity*, Prentice-Hall, 1978.

870304

153-907-84

2-2-2 2,00

MARCHE DES DENRÉES AGRICOLES

OBJECTIFS

Décrire les mécanismes de commercialisation des denrées à l'échelle provinciale, nationale et internationale. Identifier les sources d'approvisionnement des denrées agricoles pour la ferme et l'industrie. Expliquer les normes, lois et règlements régissant le commerce des denrées agricoles aux niveaux local, provincial et national.

CONTENU

Généralités. Statistiques de la production et de la consommation des denrées. Perspectives annuelles, de la production des denrées. Offices de commercialisation des denrées : office canadien des provendes, fédération canadienne de l'agriculture, commission canadienne du blé, régie des grains du Québec, plans conjoints, associations de producteurs, association des meuniers du Québec. Formules de marché, mécanisme de fixation des prix, achats à terme, option, marché local, primes, moyens de transport. Législations fédérales et provinciales, conventions internationales. Impact des décisions internationales sur notre marché.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation pertinente et à jour d'organismes impliquées en commercialisation : courtiers, offices, Bureau fédéral de la statistique, Bureau des statistiques du Québec.

Collaboration, *Le fonctionnement du marché à terme*, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1975.

Midland Doherty Ltée, *Understanding the Commodity Futures Markets*, Commodity Research Publication, New York, 1979.

870304

153-910-84

3-2-2 2,33

ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET SÉCHAGE DES GRAINS

OBJECTIFS

Décrire les phénomènes physiologiques conditionnant la conservation des grains. Calculer des volumes d'entreposage et évaluer les mesures en ventilation. Décrire les différents principes de séchage et évaluer leur efficacité. Décrire différents convoyeurs, en terme de fonctionnement, de puissance et de limite. Agencer les différents équipements nécessaires à l'entreposage, à la manutention et au séchage des grains.

CONTENU

Les grains : respiration, moisissure, insectes. Entreposage : teneur en eau versus température ; migration de l'humidité ; design d'un système de ventilation ; inspection des grains. Séchage : à l'air froid ; à l'air tiède (plus 5° à 8°C) ; à l'air chaud : en fourné, en continu, en 2 étapes. Efficacité énergétique et coût d'opération. Les nettoyeurs à grains. Les convoyeurs à grains. L'aménagement d'un centre de grain. L'entretien préventif. La sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Canada, *Agricultural Material Handling Manual*, Ottawa, Information Service, Partie 1 à 7 publication #5002, 1981.

Brooker, Donald B. et al., *Drying Cereal Grains*, Westport, Connecticut, The AVI Publishing Company Inc., 1974, 265 p.

Midwest Plan Service, *Planning Grain Feed Handling*, Ames, Iowa, Iowa State University, 1968, 59 p.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction du Développement et de la mise au point technique en génie rural, *Cahier technique des grains*, Châteauguay, 1981, 162 p.

Vaucham, C.E. et al., *Seed Processing and Handling*, Mississippi, Seed Technology Laboratory, Mississippi State University, 1968, Handbook #1, 295 p.

870304

153-920-81

2-2-2 2,00

ÉCONOMIE DE LA PRODUCTION

OBJECTIFS

Se familiariser avec les principes économiques qui doivent guider l'agriculteur dans la gestion rationnelle de son entreprise. Posséder les principes économiques nécessaires dans la poursuite de son orientation.

CONTENU

Fonction de production. Fonction de revenu. Coût minimal, choix du niveau optimum d'output. Productivité : niveau de vie, disparité du pouvoir d'achat, mesures et moyens d'accroître la productivité. Risque et incertitude : causes, sortes, remèdes préventifs.

870304

153-930-81

2-0-2 1,33

CONSERVATION DU SOL

OBJECTIF

Faire connaître les concepts et les techniques appropriés de la mise en valeur des sols agricoles et de leur conservation.

CONTENU

Écoulement de surface. Mécanismes de l'érosion hydraulique. Contrôle de l'érosion hydraulique. Mécanismes de l'érosion éolienne. Contrôle de l'érosion éolienne. Érosion des terres cultivées.

870304

153-940-84

1-1-1 1,00

SANTÉ, SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Résumer les lois reliées à la santé et sécurité du travail et en expliquer les implications. Décrire les principaux problèmes reliés à l'emploi des produits phytosanitaires. Énumérer et décrire les conditions devant accompagner une utilisation raisonnée et sécuritaire des produits phytosanitaires.

CONTENU

Loi régissant la santé et la sécurité du travail. Applications de cette loi sur différents types d'entreprises agricoles et horticoles. Principaux produits phytosanitaires, leur emploi et leurs dangers. Manipulation et vente des produits phytosanitaires. Hygiène et précautions à appliquer avec les produits phytosanitaires.

MÉDIAGRAPHIE

Duchesne, R.M., *Pesticides recommandés par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation*, Québec, Gouvernement du Québec, 1983, 195 p.
Gouvernement du Québec, *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, Québec, Éditeur officiel, 1979, 74 p.
Gouvernement du Québec, *Règlement relatif à la qualité du milieu de travail*, Québec, Éditeur officiel, 1980, 83 p.

870304

153-960-78

2-0-2 1,33

CONTRÔLE DE L'EAU

OBJECTIFS

Connaître les techniques visant à régulariser l'apport en eau pour un développement et une production optimale des plantes. Montrer les principales règles concernant l'assainissement des sols.

CONTENU

Éléments d'hydrologie. Drainage souterrain : avantages, matériaux utilisés, location et installation. Drainage de surface : type de drainage. Irrigation : buts, relation eau - sol - plante, méthodes d'irrigation, utilisation et coût de l'irrigation par aspersion.

870304

153-990-84

2-2-2 2,00

RÉCOLTE ET CONSERVATION

OBJECTIFS

Décrire les divers procédés de récolte et de conservation, par voie sèche ou humide, des fourrages et des céréales. Identifier et caractériser la machinerie et l'équipement utilisés.

CONTENU

Foin sec : les opérations de machinerie et de fenaison. L'altération des fourrages pendant le séchage du champ. La récolte (opérations, entreposage, séchage et conservation). Les investissements et les coûts de production. Ensilage : les plantes à ensiler : herbages, céréales, maïs et autres. La machinerie et les opérations de récolte. L'entreposage : types de silos et opérations. La conservation de l'ensilage : principes de base, préservatifs et additifs. Les investissements et les coûts de production. Grains (céréales secondaires et maïs) : la machinerie et les opérations de récolte. Le séchage, l'entreposage et la conservation. Problèmes spécifiques reliés à la mise en marché des grains.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.V.Q., *Herbages*, Agdex 120/20, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, janvier 1980.
Fortier, Michel, *Le séchage du foin à air propulsé*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, octobre 1981.
Fortin, Serge et Denis Désilet, *L'entreposage des grains à la ferme*, Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, juillet 1980.

870304

154-101-84

0-2-1 1,00

INITIATION À L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE**OBJECTIFS**

Expliquer les grandes caractéristiques du fonctionnement d'une usine alimentaire. Identifier les grandes étapes de la fabrication de quelques produits alimentaires. Évaluer les conditions de travail en usine alimentaire. Préciser son orientation. Décrire la fabrication industrielle de divers produits alimentaires et les conditions de travail en milieu.

CONTENU

Visites d'industries de la région (viandes, conserverie, lait, alcools, confiserie). Démonstrations de fabrications à l'usine pilote. Conférences par des spécialistes de l'industrie.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours.

870304

154-210-84

2-1-2 1,66

ÉCONOMIE DE L'AGRO-ALIMENTAIRE**OBJECTIFS**

Situer l'agro-alimentaire dans l'économie québécoise, canadienne en identifiant les produits et leur importance. Identifier les principaux responsables de l'agro-alimentaire et décrire leur rôle. Expliquer le mode d'établissement des prix des produits alimentaires en se référant à la loi de l'offre et de la demande. Commenter différentes politiques agricoles favorisant l'agro-alimentaire. Analyser et commenter le système d'importation des produits agro-alimentaire. Analyser et commenter le système d'exportation des produits agro-alimentaire. Décrire la commercialisation des produits agro-alimentaire. Décrire les principaux problèmes économiques d'actualité.

CONTENU

Économie agricole canadienne et québécoise, historique, causes des problèmes agricoles, système agro-alimentaire canadien; structure, circuits, intermédiaires; commercialisation des produits agro-alimentaire, organismes dans l'agro-alimentaire: coopératives, associations, entreprises privées, les multinationales, la commission canadienne du lait, le conseil de l'industrie laitière, l'association des manufacturiers en produits alimentaires du Québec. Échanges internationaux: import-export, quota, réglementation, politiques gouvernementales, régie des marchés, offre et la demande, concurrence, monopole, inflation, chômage, politiques de développement agro-alimentaire des pays développés et en voie de développement.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Québec, « Coup d'œil sur l'agro-alimentaire au Québec », Bibliothèque nationale du Québec, 1980.

Agriculture Québec, *L'agro-alimentaire*, « Nourrir le Québec », Les conférences socio-économiques du Québec, 1981.

Agriculture Québec, *L'agro-alimentaire*, « Pour une stratégie de développement », Les conférences socio-économiques du Québec, 1978.

Bublout, Georges, *Économie de la production agricole*, Vander, France, 1974.

Malassis, Louis, « *Économie agro-alimentaire* », Ed. Cujas, Tomes I et II, Paris, 1973.

McConnell, Pope Julien, « *L'économique* », McGraw-Hill, Montréal, Tomes I et II, 1978, (900 p.).

Samuelson, Paul, *L'économique*, McGraw-Hill, Montréal, Tomes I et II, 1966.

Tremblay, Rodrigue, *L'économique*, Les éditions HRW Ltée, Montréal, 1975, (400 p.).

870304

154-315-84

2-2-2 2,00

ÉLECTRONIQUE APPLIQUÉE**OBJECTIFS**

Expliquer le fonctionnement des groupes électromécaniques utilisés dans les usines alimentaires. Choisir les moteurs appropriés dans le travail à effectuer. Identifier les divers composants électroniques. Expliquer le fonctionnement des circuits électroniques pratiques d'usage courant dans les usines alimentaires.

CONTENU*Théorie*

Rappel de concepts fondamentaux d'électricité, d'électromagnétisme et de mécanique. Le courant alternatif monophasé et triphasé. Principe des génératrices. Moteurs à courant continu et universel. Moteurs d'induction monophasés. Choix et utilisation des moteurs. Aperçu général de l'électronique. Étude des composants électroniques: composants passifs, transistors, diodes, leur fonctionnement et leurs caractéristiques. Étude de circuits pratiques: régulateur de tension et de courant, contrôle de la vitesse des moteurs, inverseur et convertisseur de signaux, amplificateur. Introduction aux circuits intégrés: construction, connexions, circuits intégrés simples.

MÉDIAGRAPHIE

Malvino, *Experiments for Electronic Principles*, McGraw-Hill, 1979.

Malvino, *Principes d'électronique*, McGraw-Hill, 1980.

Wildi, T. et J.J. Devito, *Systèmes électromécaniques*, Montréal, Lalevolt Ltée, 1972.

Wildi, Théodore, *Électricité industrielle*, Québec, Volta, 1976.

Wildi, Théodore, *Électrotechnique*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1978.

870304

154-340-84

3-2-2 2,33

SALUBRITÉ ET TRAITEMENT DES EAUX**OBJECTIFS**

Expliquer l'importance des techniques de salubrité, de nettoyage, d'assainissement des usines alimentaires et du traitement des eaux potables et usées. Identifier les facteurs qui contribuent à maintenir un environnement sain. Définir certains moyens de récupérer les produits responsables de la pollution des eaux usées. Évaluer les problèmes provenant du nettoyage, de l'assainissement et de la salubrité d'une usine alimentaire.

CONTENU

Eau potable : approvisionnement, types de résines, adoucissement de l'eau, qualité de l'eau potable. Eaux usées : types de pollutions, rôle de l'auto-épuration, récupération et recyclage des sous-produits et progrès dans la technologie industrielle. Oxygène dissous, demande biochimique et chimique en oxygène. Polluants insidieux dans les eaux usées. Lavage et assainissement : chimie des produits de lavage et d'assainissement, principes et facteurs influençant l'efficacité, méthodes de nettoyage et d'assainissement, méthodes de contrôle, législation. Lutte contre les insectes et les rongeurs : recherche de la présence des insectes et rongeurs, moyens chimiques et physiques de lutte, lutte biologique.

MÉDIAGRAPHIE

Apha, *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, U.S.A., Apha ed., 13e éd., 1971.
 Bechaux, Jacques et al., *Mémento technique de l'eau*, France, Degrémont, 8e éd., 1978, (1200 p.).
 Block, S., « *Desinfection, Sterilisation and Preservation* », Philadelphia, Lea and Febiger, 2e éd., 1977.
 Guthrie, R.K., *Food Sanitation*, Westport, The AVI Publishing Co. Inc., 2e éd., 1980, (326 p.).
 Jowitt, R., *Hygienic Design and Operations of Food Plant*, Westport, The AVI Publishing Co. Inc., 1980, (292 p.).
 Parry, T.J. et R.K. Pawsey, « *Principles of Microbiology for Students of Food Technology* », London, Hutchinson, 1979.

870304

154-401-84

3-2-2 2,33

TECHNOLOGIE DES PRODUITS LAITIERS**OBJECTIFS**

Décrire les propriétés chimiques, physico-chimiques et micro-biologiques du lait et les appliquer aux différentes transformations. Préparer du lait pasteurisé. Fabriquer quelques produits laitiers (beurre, crème glacée, yogourt et autres). Comparer et analyser les différentes étapes de fabrication des produits laitiers. Effectuer les analyses de contrôle de la qualité du produit en cours de fabrication.

CONTENU*Théorie*

Composition, structure et propriétés physico-chimiques du lait, production et collecte du lait, productions : du lait de consommation, de crèmes, du beurre, du fromage, de produits laitiers glacés, de laits fermentés, de laits concentrés et desséchés, transformations de co-produits laitiers.

Laboratoire

Pasteurisation et conditionnement du lait, fabrications de beurre, de fromage, de crème glacée, de yogourt, de lait concentré, de poudre de lait. Transformation d'un co-produit. Conférencier et visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Alais, Charles, *Sciences du lait, principes des techniques laitières*, Paris, Édition du Sep, 3e éd., 1975, (807 p.).
 Alfa-Laval, *Dairy Handbook*, Alfa-Laval AB.
 Hall, Carl W. et Trout, C. Malcolm, *Milk Pasteurization*, Connecticut, The AVI Publishing Company Inc., 1968, (234 p.).
 Henderson, James Lloyd, *The Fluid-Milk Industry*, Connecticut, The AVI Publishing Company Inc., 3e éd., 1971, (677 p.).
 Kosikowski, Frank, *Cheese and Fermented Milk Foods*, Michigan, Edwards Brothers Inc., 1977, (711 p.).
 Veisseyre, Roger, *Technologie du lait*, Paris, La Maison Rustique, 3e éd., 1975, (714 p.).

870304

154-402-84

1-2-1 1,33

CHIMIE DU LAIT**OBJECTIFS**

Énumérer et différencier les constituants du lait et en décrire l'importance. Identifier et expliquer les causes des variations de la composition du lait. Décrire les phénomènes physico-chimiques du lait sous diverses conditions (réfrigération, chauffage, agitation, réactions enzymatiques et autres). Effectuer les analyses chimiques et physico-chimiques courantes nécessaires au contrôle de la qualité du lait et des produits laitiers. Expliquer les étapes des différentes méthodes d'analyses. Préparer les réactifs nécessaires à la réalisation des analyses.

CONTENU*Théorie*

Les constituants du lait et leurs différentes causes de variation. Propriétés physico-chimiques du lait. Réactions du lait sous diverses conditions (réfrigération, chauffage, agitation, enzymes, acidification et autres).

Laboratoire

Analyses courantes du lait et des produits laitiers : méthodes physico-chimiques (cryoscopie, densité et autres) ; méthodes chimiques (matières grasses, solides totaux, acidité, matières azotées coagulables, sel et autres) ; préparation des réactifs nécessaires à la réalisation des analyses.

MÉDIAGRAPHIE

Alais, Charles, *Sciences du lait, principes des techniques laitières*, Paris, Édition du Sep, 3e éd., 1975, (807 p.).
 Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.), *Official Methods of Analysis*, Washington, 13e éd., 1980, (pp.238-274.).
 Association des techniciens en industrie laitière du Québec, *Manuel de technologie laitière*, Saint-Hyacinthe, 1958, (618 p.).
 Haysler, William J., *Standards Methods for the Examination of Dairy Products*, Washington, American Public Health Association, 13e éd., 1972, (344 p.).
 Veisseyre, Roger, *Technologie du lait*, Paris, La Maison Rustique, 3e éd., 1975, (714 p.).
 Webb, B.H. et al., *Fundamentals of Dairy Chemistry*, Connecticut, The AVI Publishing Company Inc., 2e éd., 1974, (929 p.).

870304

154-403-84

1-2-1 1,33

TECHNOLOGIE DES LAITS FERMENTÉS**OBJECTIFS**

Décrire et réaliser la fabrication de certains produits laitiers fermentés (yogourt, crème sûre, kéfir). Maîtriser la préparation des cultures lactiques.

Effectuer certains tests de contrôle de qualité microbiologique du produit fini ou utile en fabrication. Démontrer de l'autonomie dans la réalisation des analyses microbiologiques.

CONTENU

Théorie

Croissance des micro-organismes dans le lait. Cultures lactiques : caractéristiques et préparation. Yogourt, crème sûre, autres produits fermentés. Bienfaits des cultures lactiques.

Laboratoire

Préparation des cultures lactiques. Détermination de la qualité des cultures. Fabrication de yogourt et crème sûre. Détection des bactériophages. Contrôle microbiologique du produit fini (coliformes, levures et moisissures, numération totale).

MÉDIAGRAPHIE

Alais, C., *Science du lait*, Paris, Édition Science et Publicité, 3e éd., 1975. I.C.M.S.F., *Microorganisms in Foods. Their Significance and Methods of Enumeration*, University Toronto Press, 2e éd., 1978.

Rasic, J. L.J. et J.A. Kurmann, *Yogourt*, Copenhagen, Rasic et Kermann ed., 1978, (466 p.).

870304

154-410-84

3-2-2 2,33

PROCÉDÉS INDUSTRIELS

OBJECTIFS

Expliquer schématiquement les principales opérations unitaires des industries alimentaires. Décrire les principaux appareils qui réalisent ces opérations. Faire des calculs simples de certains bilans de masse et d'énergie. Expliquer la production et l'utilisation de la chaleur et du froid dans les industries alimentaires.

CONTENU

Définition des opérations unitaires ; stérilisation des produits conditionnés ; pasteurisation et stérilisation des produits en vrac ; filtration et essorage ; décantation statique et centrifuge ; évaporation ; déshydratation ; ultrafiltration et osmose inverse ; procédés mécaniques ; production de vapeur et production de froid.

MÉDIAGRAPHIE

Heid, J.L., Joslyn A. Maynard, *Fundamentals of Food Processing Operations*, The AVI Publishing Company Inc., 1963, (594 p.).

Keijler, H.G., *Food Engineering and Dairy Technology*, Verlag A. Kessler, 1981, (654 p.).

Kneule, *Le séchage*, Eyrolles, 1964, (459 p.).

870304

154-501-84

2-3-2 2,33

TECHNIQUES DE FORMULATION

OBJECTIFS

Démontrer une approche scientifique vis-à-vis d'un produit alimentaire afin de le reproduire, de le modifier ou d'innover. Expliquer et mesurer l'importance du processus décisionnel reposant sur les contraintes en équipement, les délais d'approvisionnement et des besoins du marché afin d'établir si le projet est acceptable et réalisable. Appliquer les normes gouvernementales qui régissent les produits alimentaires. Identifier les différentes catégories d'aliments pour lui permettre d'orienter son travail de développement. Analyser les principaux constituants du produit alimentaire à déve-

opper pour élaborer une recette adéquate. Appliquer les tests organoleptiques pour l'évaluation finale.

CONTENU

Théorie

Processus décisionnel en regard du développement : définition, évaluation des contraintes, élaboration d'un échéancier. Normes gouvernementales et qualité du produit : situation du produit vis-à-vis des différents ministères ; enregistrement d'un nouveau produit. Catégories d'aliments : solutions ; émulsions ; produits déshydratés ; additifs alimentaires. Analyses organoleptiques : les sens et leur rôle dans l'évaluation sensorielle ; facteurs influençant les mesures sensorielles ; méthode d'évaluation sensorielle ; interprétation des résultats.

Laboratoire

Projet de développement d'un produit alimentaire. Analyses des constituants. Élaboration d'un échéancier. Établissement d'une recette. Panel de dégustation.

MÉDIAGRAPHIE

Benneth, H., *The Chemical Formulary*, U.S.A., AVI, 1979, Volumes XX et XXII, (384 p.).

Heath, H.B., *Flavor Technology, Profiles Products Applications*, U.S.A., AVI, 1978.

Kramer et Twigg, *Fundamentals of Quality Control for the Food Industry*, U.S.A., 2e éd., 1966.

Linstone, H. et D. Sahal, *Technological Substitution*, U.S.A., 1976.

Little, J.D.C., *Models and Managers : the Concept of a Decision Calculus*, Management Science, 1970, 16 avril.

Parfitt, J.H. et B.J. Collins, *The Use of Consumer Panels for Brand Share Prediction*, Journal of Marketing Research, 1968.

Wind, Y. et H. Claycamp, *Planning Product Line Strategy : A Matrix Approach*, Journal of Marketing, Janvier 1976.

870304

154-502-84

2-1-2 1,66

TECHNOLOGIE DES PRODUITS LAITIERS CONCENTRÉS ET DÉSYDRATÉS

OBJECTIFS

Fabriquer des laits concentrés, analyser et résoudre les problèmes reliés à la qualité du lait et aux phénomènes physico-chimiques de l'évaporation. Identifier et distinguer les différents évaporateurs utilisés dans l'industrie des laits concentrés et en décrire l'importance. Effectuer une stérilisation du lait concentré. Interpréter les facteurs qui influencent la stabilité thermique du lait. Suivre, comparer et analyser les différentes étapes de fabrication des poudres de lait écrémé, entier et de lactosérum. Identifier les principaux procédés industriels utilisés pour transformer le lait en poudre de lait.

CONTENU

Théorie

Situation actuelle de la production des laits concentrés et desséchés, étude des étapes de fabrication des laits concentrés, des laits concentrés sucrés, des poudres de lait entier, écrémé et de lactosérum, étude des procédés : évaporation, stérilisation en continu du lait, séchage procédé du brouillard, instantanéisation. Calcul des rendements, bilan de matière et de chaleur selon les différents procédés.

Laboratoire

Évaporation du lait : étude du fonctionnement d'un évaporateur discontinu et continu, détermination de la concentration du produit fini. Stérilisation : influence du préchauffage et des stabilisants sur la stabilité thermique du produit lors de la stérilisation. Séchage procédé du brouillard ou « spray » du lait. Séchage de lactosérum. Conférencier et visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Hall et Hédrick, *Drying of Milk and Milk Products*, Connecticut, The AVI Publishing Company inc., 2e éd., 1971, (338 p.).
 Jackson, J.N. et B.M. Shinn, *Fundamentals of Food Canning Technology*, Connecticut, The AVI Publishing Company Inc., 1979, (406 p.).
 Van Arsdel, Wallace B. et al, *Food Deshydration*, Connecticut, The AVI Publishing Company Inc., 2e éd., 1973, tome 2.
 Veisseyre, Roger, *Technologie du lait*, Paris, La Maison Rustique, 3e éd., 1975, (714 p.).

870304

154-503-84

3-2-2 2,33

GÉNIE INDUSTRIEL ALIMENTAIRE I

OBJECTIFS

Expliquer schématiquement les principales opérations unitaires des industries alimentaires. Décrire les principaux appareils qui réalisent les opérations. Calculer des bilans de matière et d'énergie. Expliquer la production et l'utilisation de la chaleur et du froid dans les industries alimentaires.

CONTENU

Définition des opérations unitaires : pasteurisation et stérilisation ; filtration et essorage ; décantation statique et centrifuge ; évaporation ; déshydratation, ultrafiltration et osmose inverse ; production et utilisation de vapeur et de froid.

MÉDIAGRAPHIE

Keijler, H.G., *Food Engineering and Dairy Technology*, Verlag A. Kessler, 1981, (654 p.).

870304

154-504-84

1-3-2 2,00

TECHNIQUES INSTRUMENTALES

OBJECTIFS

Définir quelques techniques d'analyse instrumentale. Décrire les principes sur lesquels reposent les techniques étudiées. Manipuler correctement un type d'appareil employé pour effectuer l'analyse sur des produits alimentaires. Se familiariser avec diverses applications de ces techniques.

CONTENU

Théorie

Chromatographie, électrophorèse. Absorption atomique et émission à la flamme. Spectrophotométrie d'absorption ultraviolette et visible. Deux ou trois des thèmes suivants au choix de l'option : méthodes densimétriques, polarimétrie, réfractométrie, viscosimétrie, actuaireté de l'eau, fluorimétrie.

Laboratoire

Chromatographie sur couche mince. Chromatographie en phase gazeuse. Électrophorèse sur acétate de cellulose. Absorption atomique. Spectrophotométrie d'absorption ultraviolette ou calorimétrie. Deux ou trois des thèmes suivants au choix de l'option : méthodes densimétriques, polarimétrie, réfractométrie, viscosimétrie, activité de l'eau, fluorimétrie.

MÉDIAGRAPHIE

Deymie, B. et al., *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires*, Paris, Édition technique et documentation, APRIL, 1981, 409 p.

Horwitz, W. et al., *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*, Washington D.C. 20044, 13e éd., Published by the Association of Official Analytical Chemist, 1980, 1018 p.

King, R.D., *Developments in Food Analysis Techniques*, London, Edition Applied Science Publishers Ltd., 1978, 323 p.
 Pomeranz, Y., C.E. Meloan, *Food Analysis : Theory and Practice*, Westport, Connecticut, Édition révisée AVI Publishing Company Inc., 1978, 710 p.
 Willard, H.B. et al., *Instrumental Methods of Analysis*, New-York, 5e éd., D. Van Nostrand Co., 1974, 860 p.

870304

154-505-84

2-2-1 1,66

MÉCANIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Définir les unités fondamentales d'une usine laitière. Identifier les composantes de ces unités. Détecter des problèmes de fonctionnement de ces unités afin de faire rapidement et efficacement appel au spécialiste pouvant effectuer la réparation. Décrire les nouveaux éléments de mécanisation et automatisation en industrie laitière.

CONTENU

Système de refroidissement. Système de production de vapeur. Valves. Pompes. Circuits électriques et électroniques. Électrotechnique.

MÉDIAGRAPHIE

Alfa-Laval, *Dairy Handbook*, Lund, Sweden, 1980, (301 p.).

870304

154-512-84

2-1-2 1,66

TECHNOLOGIE BEURRIÈRE

OBJECTIFS

Énumérer les utilisations du co-produit. Décrire l'équipement et les opérations d'une beurrerie. Identifier les points critiques et les moyens d'évaluer la matière première. Rendre apte la matière première au barattage. Diriger une fabrication discontinues de beurre de crème douce et de crème acide. Définir les différents procédés de barattage en continu et décrire le procédé « Fritz ». Décrire les principes du classement, de l'emballage et de l'entreposage.

CONTENU

Théorie

Historique et statistiques. Définition, composition : beurre et babeurre. Utilisations du clabeurre. Équipements et facteurs d'opérations d'une beurrerie. Qualité du lait à la ferme. Réception du lait et de la crème à l'usine. Écrémage. Neutralisation de la crème. Pasteurisation de la crème. Préparation de la crème pour le barattage. Fabrication en continu. Barattage. Lait de beurre. Colorant. Lavage et salage du beurre. Malaxage. Emballage et entreposage. Classement du beurre. Beurres spéciaux.

Laboratoire

Écrémage, seпасcope, mesurage. Fabrication complète du beurre à partir de crème douce et de crème acide. Maturation biologique d'une crème. Classement de beurre. Visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Canada, *Manuel de classement-Produits laitiers*.

Alais, Charles, *Sciences du lait*, Paris, 3e éd., Édition du SEP, 1957, 807 p.
 Atherton, H.V. et J.A. Newlander, *Chemistry and Testing of Dairy Products*, Westport Connecticut, AVI Publishing Co. Inc., 4e éd., 1965, 396 p.

Fédération canadienne des producteurs de lait, *Aperçu de l'industrie*, (de l'année courante 1983).

Pointurier, H. et J. Adda, *Beurrerie industrielle*, Paris, La maison Rustique, 1965, 447 p.

Wilster, G.H., *Practical Buttermaking*, Corvallis Oregon, O.S.U., Books Stores Inc., 1966, 275 p.
 AV., *Barattage continu*, F/C 31 mm, Laurent Gaudet, I.T.A.A., 1981, MAPAQ.
 AV., *Classement du beurre*, F/C 15 mm, Laurent Gaudet et Louise St-Amant, I.T.A.A., 1981, MAPAQ.

870304

154-513-84

3-2-2 2,33

GÉNIE INDUSTRIEL BIOLOGIQUE

OBJECTIFS

Expliquer, interpréter les diverses lois de cinétique des réactions, tant du point de vue chimique, enzymatique, microbiologique, et autres connaissances physico-chimiques connexes aux différents types de procédés (continu, discontinu). Analyser et résoudre certains problèmes fondamentaux sur les principes et les procédés utilisés dans la production des produits alimentaires d'origine biologique ou microbiologique.

CONTENU

Théorie

Étude de vitesse de réactions chimiques, enzymatiques et des activités microbiologiques. Calcul et étude des réactions en milieu chimique, enzymatique et microbiologique. Agitation et aération du milieu. Cinétique de la stérilisation du milieu et de l'air. Application industrielle des procédés biologiques : production des micro-organismes, des métabolites (acides, alcool), traitement biologique des effluents.

Laboratoire

Étude du fermenteur, production des micro-organismes en régime continu et en cuve. Fermentation alcoolique. Étude du temps de séjour dans un réacteur continu agité et dans un réacteur en écoulement piston. Applications industrielles de la théorie d'Arrhénius et la vitesse de réaction.

MÉDIAGRAPHIE

Prescott, S.C. et C.G. Dunn, *Industrial Microbiology*, AVI et Co., 4e éd., 1979.
 Rivière, J., *Les applications industrielles de microbiologie*, Paris, Masson et Co., 1975.
 Simon, P. et R. Meunier, *Microbiologie industrielle et génie biochimique*, Paris, Masson et Co., 1970.

870304

154-520-84

2-0-2 1,33

CONDITIONNEMENT

OBJECTIFS

Définir l'importance de l'emballage dans l'industrie alimentaire. Choisir, avec les conseils des fournisseurs, un matériel d'emballage adéquat. Utiliser le vocabulaire du métier. Identifier les propriétés des différents matériaux d'emballage, leur composition, leurs réactions en contact avec un produit alimentaire.

CONTENU

Le bois : sa nature, ses avantages, ses inconvénients. Les papiers : leur nature, leurs propriétés, leurs usages en emballage. Les plastiques : propriétés de macro-molécules et principalement leur perméabilité à la vapeur d'eau et aux gaz. Les contenants en verre : leur nature, leurs avantages, leurs désavantages. Importance économique. Le codage des contenants. Les contenants en métal : les revêtements, les réactions possibles, les sertis et leur évaluation. Fabrication des différents contenants, les différents procédés d'emballage : sous vide, avec azote et/ou gaz carbonique. Emballages biodégradables ou non.

MÉDIAGRAPHIE

« Modern Packaging », périodique.

Lefaux, René, *Les matériaux plastiques dans l'industrie alimentaire*, Publications techniques associées, 1972, (559 p.).

« Canadian Packaging », périodique.

Reyne Maurice, *L'utilisation des plastiques pour le conditionnement*, Éditions Hommes et Techniques, 1975, (134 p.).

Saccharow, S. et R. Griffin, *Food Packaging*, The AVI Publishing Co. Inc., 1970, (412 p.).

870304

154-522-84

2-4-2 2,66

TECHNOLOGIE FROMAGÈRE

OBJECTIFS

Différencier les types de fromages les plus répandus au Québec au point de vue fabrication. Identifier les points critiques de chaque fabrication. Fabriquer un fromage Cheddar. Apporter les correctifs nécessaires aux défauts observés sur différents fromages. Appliquer les normes gouvernementales qui régissent la fabrication de d'autres types de fromage. Fabriquer dans des conditions sanitaires. Effectuer les contrôles nécessaires à la fabrication et interpréter les résultats. Identifier les nouvelles méthodes de fabrication des fromages.

CONTENU

Théorie

Introduction à l'industrie fromagère. Matière première : le lait. Préparation du lait en fromagerie. Ferments, agents coagulants, bactéries, levures et moisissures désirables. Principes fondamentaux en fabrication. Caractéristiques des fromages du type italien, à la crème, fromage de chèvre. Mécanisation de la fromagerie.

Laboratoire

Méthode de fabrication, caractéristiques, jugements et défauts : Cheddar, Camembert et Brie, Gouda, Saint-Paulin, Suisse, Brick, Cottage et fondu. Fabrication par les élèves d'un fromage Cheddar.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours : *Technologie fromagère*.

Alais, Charles, *Principes des techniques laitières*, La Maison Rustique, 3e éd., 1975, (807 p.).

Eck, A., *Le fromage*, Lavoisier, Paris, 1984, (539 p.).

Kosikowski, F., *Cheese and Fermented Milk Foods*, Kosikowski, U.S.A., 1966, (429 p.).

Robinson, R.K., *Dairy Microbiology*, Applied Science, London, 1981, Volume 2.

Scott, R., *Cheesemaking Practice*, Applied Science, London, 1982, (475 p.).

Veisseyre, R., *Technologie du lait*, London, 3e éd., 1975, (714 p.).

870304

154-601-84

0-2-13 5,00

STAGE

OBJECTIFS

Démontrer des habiletés à mettre en pratique quelques techniques. Faire preuve de capacités d'adaptation à un milieu de travail. Identifier et analyser les facteurs qui interviennent dans ses relations avec autrui dans un milieu réel de travail. Expliquer la structure opérationnelle de l'entreprise de stage. Identifier les exigences de sa profession et les rôles de l'éthique professionnelles. Faire preuve d'autonomie, de créativité et de sens des responsabilités. Faire rapport de ses observations et de son questionnement.

CONTENU

Processus de production ; organigramme et structure opérationnelle de l'entreprise ; relations de travail ; conditions de travail ; techniques et méthodes de production, de contrôle de qualité, de sanitation ; normes gouvernementales ; séquence de sanitation ; assurance-qualité ; rédaction de rapports ; incidents de production ; rendements ; sécurité...

870304

154-602-84

3-2-2 2,33

TECHNOLOGIE DES LAITS DE CONSOMMATION

OBJECTIFS

Décrire les étapes de fabrication, diriger la fabrication et adapter la technologie des laits de consommation. Appliquer les principales techniques. Expliquer les principes en cause. Critiquer les approches vues en classe et les techniques étudiées. Démontrer des habiletés dans la manipulation des équipements.

CONTENU

Le lait comme aliment : importance du lait, qualité du lait et son contrôle, sa valeur nutritive. Transformation du lait de consommation : ramassage du lait en vrac, réception du lait, normalisation, clarification, pasteurisation, homogénéisation, conditionnement. Lait U.H.T. : transformation et conditionnement aseptique. Fabrication de lait et breuvage aromatisé. Fabrication des différents types de crèmes. Salubrité et hygiène d'une usine laitière agents nettoyants et d'assainissement, équipement. Distribution et commercialisation du lait. Législation.

MÉDIAGRAPHIE

Alais, Charles, *Science du lait, principes des techniques laitières*, Paris, SEPAIC, 3e éd., 1975, 807 p.
 Alfa-Laval, *Dairy Handbook*, Suède, Lund, Alfa-Laval AB, 1980, 301 p.
 Hall, C.W. et G.M. Trout, *Milk Pasteurization*, Westport, The AVI Publishing Co. Inc., 1968, 234 p.
 Henderson, J.L., *The Fluid Milk Industry*, Westport, The AVI Publishing Co. Inc., 3e éd., 1971, 677 p.
 MAPAQ, *Loi, règlements et ordonnances sur les produits laitiers et leurs succédanés*, Québec, Éditeur officiel du Québec, 1983, 138 p.
 U.S. Department of Health and Human Services, *Milk Pasteurization, Controls and Tests*, Cincinnati, U.A. Food and Drug Administration, 2e éd., 1983, 253 p.
 Vesseyre, Roger, *Technologie du lait. Constitution, récolte, traitement et transformation du lait*, Paris, La Maison Rustique, 3e éd., 1975, 714 p.
 AV., *La solution logique*, VSH 1/2, Tétrapak Inc., 1983.

870304

154-603-84

3-2-2 2,33

GÉNIE INDUSTRIEL ALIMENTAIRE II

OBJECTIFS

Identifier, définir et appliquer les principes et les techniques des opérations de traitements mécaniques suivantes : la manutention, la fragmentation, la classification, le mélange. Connaître et comprendre les caractéristiques organisationnelles des systèmes industriels. Définir et appliquer les principes et les techniques d'étude de temps et mouvement dans l'évaluation de la performance des unités de fabrication. Analyser les méthodes de travail.

CONTENU

Principes d'organisation des systèmes de traitements mécaniques. La manutention : principes, techniques, appareillage. La fragmentation : principes, techniques, appareillage. La classification : principes, techniques, appa-

reillage. Le mélange : principes, techniques, appareillage. Systèmes industriels : types et structure des organisations, interaction des composants, caractéristiques d'aménagement. Organisation du travail : historique de l'analyse du travail, travaux de Taylor et Gilbreth. Étude de temps et mouvement : principes, étapes, techniques utilisées. Le processus général de résolution de problème : temps retenu, normal et de référence, méthodes de travail, planification et production. Développement des méthodes de travail : analyse du processus, analyse des opérations.

MÉDIAGRAPHIE

Barnes, R.M., *Motion and Time Study, Design and Measurement of Work*, John Wiley and Sons, 1980.
 Bender, F.E., *System Analysis for the Food Industry*, AVI, 1976.
 Delfosse, G. *Série de 3 volumes traitant les sujets suivants : Applications d'organisations et méthodes, Implantations et maintenances, Planning, Entreprise Moderne d'Édition*, 1971.
 McCabe, W.L. et al., *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill, 1976.
 Mundel, M.E., *Motion and Time Study Improving Productivity*, Prentice-Hall, 1978.
 Perry, J.H., *Chemical Engineer's Handbook*, McGraw-Hill, 1973.

870304

154-604-84

0-3-1 1,33

PROJET MICROBIOLOGIQUE

OBJECTIFS

Isoler et identifier des micro-organismes à partir d'aliments. Faire preuve d'autonomie. Établir son propre protocole expérimental et réaliser entièrement l'analyse.

CONTENU

Préliminaires : organisation du laboratoire de l'I.T.A.A., techniques de recherche en bibliothèque, démonstration du fonctionnement des appareils (autoclave, etc.). Expérimentation : recherche bibliographique, établissement du protocole, isolement, identification, repiquages. Évaluation : critique des professeurs, démonstrations des techniques connexes.

870304

154-605-84

1-3-1 1,66

BIOTECHNOLOGIE ET CO-PRODUITS

OBJECTIFS

Décrire les sous-produits laitiers comme étant des substances nobles. Fractionner du lactosérum par ultrafiltration, osmose inverse et résines. Préparer des cultures concentrées congelées et lyophilisées. Réaliser des fermentations à l'échelle pilote sur le lait ou ses dérivés et en vérifier la qualité.

CONTENU

Technologies physico-chimiques : ultrafiltration, osmose inverse, électrodialyse, déminéralisation. Emploi des fractions obtenues (boulangerie, breuvages, nutrition animale et autres) et propriétés fonctionnelles. Biotechnologies. Production de biosmasses, congélation, lyophilisation. Production de métabolites sur produits laitiers (alcools, acides, enzymes, vitamines, polysaccharides) immobilisation de cellules. Cultures continues. Manipulations génétiques. Contrôle de la qualité des productions (activité, pureté, contamination).

MÉDIAGRAPHIE

Goulet, J., *Revue sur l'utilisation et la transformation du lactosérum de fromagerie*, SATIA, MAPAQ, 1977, (148 p.).

Scriban, R., *Biotechnologie*, Paris, Technique et documentation, Lavoisier, 1982, (591 p.).

870304

154-622-84

3-2-2 2,33

TECHNOLOGIE DES PRODUITS LAITIERS GLACÉS

OBJECTIFS

Décrire les principes physiques et chimiques sur lesquels repose la fabrication des produits laitiers glacés afin de pouvoir prévenir ou corriger les défauts. Identifier et appliquer les principes du jugement de la qualité physique et organoleptique des produits finis.

CONTENU

Théorie

Statistiques et législation. Description des produits laitiers congelés. Ingrédients laitiers, non laitiers et leur rôle. Formulation et normalisation des mélanges. Méthode de fabrication et équipements. Congélation et entreposage. Rendement. Classement. Analyses et contrôle de qualité.

Laboratoire

Familiarisation avec l'équipement. Fabrication de différents mélanges de crème glacée, lait glacé et yogourt glacé. Congélation des mélanges. Congélation d'un mélange avec ajout de noix ou de fruits. Classement de crème glacée. Visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Alfa-Laval, *Dairy Handbook*, Suède, Lund, Alfa-Laval AB, 1980, 301 p.
 Arbuckle, W.S., *Ice Cream*, Westport Connecticut, AVI Publishing Co. Inc., 1966, 403 p.
 Cottrell, J.I.L. et al., The Effect of Stabilisers on the Viscosity of an Ice Cream Mix, *Journal Service Food Agriculture*, 1980, 31 p.
 Hyde, K.A. et J. Rothwell, *Ice Cream*, Great Britain, 1ère éd., 1973, 264 p.
 Mann, Ernest J., *Ice Cream part I*, « *Dairy Industries International*, 1982, pages 43 à 45.
 Mann, Ernest J., *Ice Cream part II*, « *Dairy Industries International*, 1982, pages 33 à 35.
 Mitten, H.L., *Freezer Systems for Effective Operations*, Dairy Field, septembre 1982.
 Thomas, E.L., *Structure and Properties of Ice Cream Emulsions*, Food Technology, Janvier 1981, pages 41 à 48.

870304

154-643-84

2-2-2 2,00

CONTRÔLE DES PROCÉDÉS

OBJECTIFS

Décrire les principes et méthodes de mesure et de commande automatique des paramètres dans les processus industriels alimentaires. Se familiariser avec les concepts de commande de processus industriels par ordinateur.

CONTENU

Théorie

Notions de systèmes de régulation et de commande automatique. Modèles mathématiques et leur simulation sur ordinateur. Dynamique des systèmes : comportement, classification, analyse. Modes de régulation et de commande des systèmes, instrumentation. Quelques exemples de régulation et de commande de systèmes. Régulation et commande de processus industriels par ordinateur.

Laboratoire

Développement de modèles mathématiques de simulation sur ordinateur. Etude et essai du système « Hewlett-Packard » de régulation et commande automatique. Étude et essai des éléments composants d'une boucle de régulation.

MÉDIAGRAPHIE

Buckley, P.S., *Technique of Process Control*, Wiley, 1964.
 Considine, D.M., *Encyclopedia of Instrumentation and Control*, McGraw-Hill, 1971.
 Gille, J.-Ch. et al., *Dynamique de la commande linéaire*, Dunod, 1973.
 Luyben, *Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers*, McGraw-Hill, 1973.
 Documents techniques sur le système Hewlett-Packard et divers instruments, produits, par les compagnies Hewlett-Packard, Foxboro, Fisher et Honeywell.

870304

154-650-84

3-2-2 2,33

TECHNOLOGIE DES PRODUITS VÉGÉTAUX

OBJECTIFS

Décrire les données technologiques de base concernant l'utilisation de végétaux et particulièrement les céréales comme source d'aliments. Produire et classer les principales céréales. Transformer les principales céréales en aliments. Fabriquer et utiliser des sous-produits de céréales. Effectuer les contrôles de la qualité usuels sur les céréales, les céréales transformées et les sous-produits. Oeuvrer de façon générale dans les différents domaines d'utilisation des végétaux et de leurs sous-produits.

CONTENU

Théorie

Importance alimentaire et économique des principales céréales, meunerie et minoterie, la boulangerie, la pâtisserie, biscuiterie, les pâtes alimentaires, les céréales à déjeuner, les sous-produits, les céréales, les sucres, confitures, confiserie et chocolaterie, aromates et épices, les marinades, thé et café.

Laboratoire

Examen microscopique de céréales, essai de classification, mouture, fabrication et analyses de farines, laboratoire de planification, fabrication de confitures et de gelées de fruit, fabrication de sirop de maïs.

MÉDIAGRAPHIE

Bure, *La chimie du blé*, Paris, SEPAIC, 1982, 145 p.
 Gilles, *Soft Wheat Flour Products*, AVI, 1964.
 Hlynka, I., *Wheat Chemistry and Technology*, A.A.C.C., 1964, 371 p.
 Matz, S.A., *Bakery Technology and Engineering*, AVI, 1972, 598 p.
 Matz, S.A., *Chemistry and Technology of Cereals*, AVI, 1970, 598 p.
 Minifie, B.W., *Chocolate, Cocoa and Confectionery*, AVI, 1980, 745 p.
 Pancoast, H.M., *Handbook of Sugars*, AVI, 1980, 600 p.
 Renaudin, C., *La fabrication industrielle des pâtes alimentaires*, Paris, Dunod, 1951, 300 p.
 Sultan, W.J., *Practical Baking*, AVI, 1965, 465 p.

870304

154-660-84

3-2-2 2,33

TECHNOLOGIE DES PRODUITS ANIMAUX

OBJECTIFS

Évaluer la qualité des viandes à partir des points suivants : inspection et classification gouvernementales, caractéristiques physico-biochimiques, qualité biochimique, microbiologique et parasitologique, particularités structurales et biologiques. Fabriquer différents types de produits carnés existants.

tant sur le marché. Utiliser les équipements utilisés dans la transformation de la viande. Effectuer les contrôles rapides de la composition des produits afin de respecter les diverses contraintes fixées.

CONTENU

Théorie

Divers paramètres influençant la production des animaux pour la viande ; classification, inspection et coupe de gros des carcasses. Structure du muscle. Composition chimique et physico-chimique de la viande. Conversion du muscle en viande. Microbiologie des produits carnés. Principes de saumurage, de salage, de fumage et de cuisson. Technologie de la fabrication des produits à mélange (saucisses, pâtés, cretons...). Optimisation du mélange alimentaire et programmation linéaire.

Laboratoire

Fabrication de jambons, de saucisses, de pâtés, etc. Contrôle de la composition des matières premières et des produits carnés. Mesures sanitaires dans le travail des viandes.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours.

Frentz, J.C., *Encyclopédie de la charcuterie*, Paris, Éditions Soussana, 1982.
Kramlich, W.E. et al., *Processed Meats*, The AVI Publishing Co. Inc., 1973.
Lawrie, R.A. et al., *Meat*, The AVI Publishing Co. Inc., 1975.
Price, J.F. et B.S. Schweigert, *The Science of Meat and Meat Product*, W.H. Freeman and Co., 1971.

870304

155-101-87

1-1-1 1,00

ALIMENTATION DU CHEVAL**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances nécessaires de la ration d'un poulain, d'une poulinière, d'un étalon et du cheval de performance. Se familiariser avec les aliments d'une ration et avec les principaux produits commerciaux. Appliquer les notions de régie d'alimentation du cheval.

CONTENU

Aliments de la ration (fourrages et céréales). Ration du poulain, de la poulinière, de l'étalon et du cheval de performance. Formulation de rations. Principaux problèmes d'une mauvaise alimentation. Contrôle de la régie alimentaire complète d'un troupeau de chevaux.

MÉDIAGRAPHIE

Cunha, Tony, *Horse Feeding and Nutrition*, Academic Press, New York, 1980, 292 p.

Lewis, Lon D., *Feeding and Care of the Horse*, Lea and Febiger, Philadelphia, 1982, 248 p.

Robinson, Edward, *Current Therapy in Equine Medicine*, W.B. Saunders Co., Toronto, 1983, 637 p.

870904

155-102-87

0-2-1 1,00

RÉGIE APPLIQUÉE I**OBJECTIFS**

Appliquer les techniques de régie (appries en régie d'écurie I - II - III - IV) et des notions de gestion d'une entreprise équine en prenant charge de la gérance d'un centre équestre.

CONTENU

Surveillance des soins alimentaires et de l'état de santé des chevaux. Surveillance des bâtiments et des équipements. Prise d'inventaire. Planification des horaires de travail. Supervision de l'équipe de train. Production d'un rapport de gestion.

MÉDIAGRAPHIE

Green, Carol, *Stable Management Explained*, A Horseman's Handbook, Arco Publishing Co, N.Y., 1977, 96 p.

Perreault, Guy, *Le Manuel illustré du nouveau cavalier*, Les Editions Grand Prix Enr., Québec, 1978, 190 p.

870304

155-103-87

0-2-1 1,00

RÉGIE APPLIQUÉE II**OBJECTIFS**

Appliquer les techniques de régie (appries en régie d'écurie I - II - III - IV) et des notions de gestion d'une entreprise équine en prenant charge de la gérance d'un centre équestre.

CONTENU

Surveillance des soins alimentaires et de l'état de santé des chevaux. Surveillance des bâtiments et des équipements. Prise d'inventaire. Planification des horaires de travail. Supervision de l'équipe de train. Production d'un rapport de gestion.

MÉDIAGRAPHIE

Green, Carol, *Stable Management Explained*, A Horseman's Handbook, Arco Publishing Co., N.Y., 1977, 96 p.

Perreault, Guy, *Le Manuel illustré du nouveau cavalier*, Les Editions Grand Prix Enr., Québec, 1978, 190 p.

870304

155-104-87

1-2-3 2,00

PROJET I (CLINIQUE)**OBJECTIFS**

Acquérir les méthodes utilisées à la réalisation d'un projet de clinique sur le cheval (équitation, alimentation, soins, aménagement, reproduction, etc.). Présenter le projet de clinique choisi à un auditoire.

OBJECTIFS POURSUIVIS

Choix et délimitation du projet.

Recherche.

Planification et réalisation des travaux.

Rédaction et présentation d'un rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Dumont, Denis, *Guide de présentation d'un travail de recherche*, I.T.A. La Pocatière, 1985.

Knowles, M., *Auto-apprentissage, une nouvelle voie en éducation*.

870304

155-106-87

0-2-4 2,00

PROJET II (CONCOURS HIPPIQUE)

OBJECTIFS

Acquérir les techniques et les méthodes utilisées à la réalisation d'un concours hippique.

Organiser un concours hippique.

CONTENU

- Choix des classes.
- Publicité.
- Partages des tâches et des responsabilités.
- Planification du concours (programme).
- Choix des montures et préparation des animaux.
- Élaboration d'un parcours de chasse et de sauteur, parcours western et d'obstacles.
- Besoins en ressources matérielles, financières et humaines.
- Démonstrations hippiques.
- Évaluation des concours.

MÉDIAGRAPHIE

Fédération Equestre Canadienne, règlements.
Projet de règlement de sécurité pour les sports équestres classique.
Templeton, L., Bélanger, P., Savaria, D., Lévesque, R., *Sectoriel classique F.E.Q. - F.E.Q.*, 1984.

870304

155-107-87

0-2-4 2,00

STAGE

OBJECTIFS

Se familiariser aux conditions de travail à l'intérieur d'une entreprise faisant partie de son secteur de spécialisation.

Intégrer ses acquis à des situations concrètes et constater les difficultés de transfert.

Répertoire des situations problématiques pouvant alimenter les sessions ultérieures.

Explorer les possibilités d'emplois futurs de l'entreprise qui le reçoit en stage.

CONTENU

Echange d'information entre les élèves et le maître de stage et entre les élèves et les autres employés. Apprentissage des techniques de travail. Analyse du fonctionnement de l'entreprise. Rédaction d'un rapport de stage.

870508

155-108-87

1-1-1 1,00

PSYCHOLOGIE ET COMPORTEMENT DU CHEVAL

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base sur le comportement du cheval dans son milieu (à l'écurie, en entraînement, en compétition et dans d'autres situations). Connaître l'influence des facteurs externes tels que le milieu physique et social sur le comportement du cheval.

CONTENU

Description des perceptions sensorielles du cheval (vue, ouïe, odorat, toucher, goût). Description et observation du cheval en groupe, du cheval au jeu, du cheval au travail. Notions avancées de psychologie du cheval dans des situations diverses (entraînement, maladie, sexualité).

MÉDIAGRAPHIE

Symthe, R.H., *The Mind of Horses*, Stephen Green Press, Brattleboro, Vermont, 1965.

870304

155-109-87

1-1-2 1,33

PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances de base en physiologie de l'exercice. Appliquer certaines notions de physiologie dans l'entraînement du cheval de performance.

CONTENU

La mécanique équine. Les phénomènes d'adaptation de l'organisation à l'exercice : cœur, poumons, muscles, squelette, fascia. Les sources d'énergie : aérobie et anaérobie. Les outils : moniteur cardiaque, tapis roulant, hémogramme. Programmes d'entraînement du cheval de performance.

MÉDIAGRAPHIE

Proceedings, 4th Annual Meeting, As. for Equine Sports Medicine Feb. 24-26 1984, Reno, Nevada, 108 p.
Sports Science I, An Equus Monograph, B. Lieberman Ed., A. Shintzky publ., Fleet Street Corporation Gaithersburg, m.d., 1983, 46 p.
Sports Science II, An Equus Monograph, M. Kinnish Ed., A. Shintzky publ., Fleet Street Corporation Gaithersburg, m.d., 1984, 48 p.

870304

155-115-87

1-4-0 1,66

ÉQUITATION I

OBJECTIFS

Maîtriser les notions de base en équitation. Appliquer ces notions. Développer la mise en confiance à cheval.

CONTENU

Position de base du cavalier au pas, au trot et au galop. Figures de manège. Exercices d'assouplissement et d'équilibre. Utilisation des aides. La monte et la descente du cheval.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, 1980, Arco Publishing Co., Arizona, 241 p.
Learning to Ride, Huntant Show, Wright Gordon.

870304

155-145-87

1-1-3 1,66

RÉGIE D'ÉCURIE I

OBJECTIFS

Familiariser l'élève avec les différentes techniques de régie d'écurie. Développer la confiance de l'élève, le sens de responsabilité et de l'observation

en présence du cheval d'écurie. Acquérir les connaissances de base sur le comportement dans son milieu (à l'écurie, en entraînement, en compétition et dans d'autres situations).

CONTENU

Description des perceptions sensorielles du cheval (vue, ouïe, odorat, toucher, goût). Description et observation du cheval en groupe, du cheval au jeu, du cheval au travail. Notions fondamentales de psychologie du cheval dans des situations diverses (entraînement, maladie, sexualité). Approche du cheval. Pose du licou. Maniement du cheval à la laisse. Brossage et lavage du cheval. Entretien des pieds et des organes génitaux. Tonte du cheval. Entretien d'un box et/ou entre-deux. Entretien de la crinière. Tressage de la queue. Bandage. Train.

MÉDIAGRAPHIE

Hanaver, E.V., *The Horse Owner's Concise Guide*, 1969, Barnes and Co. Inc., Library of Congress, 1969.

Symthe, R.H., *The Mind of Horses*, Stephen Green Press, Brattleboro, Vermont, 1965.

870304

155-215-87

1-4-0 1,66

ÉQUITATION II

OBJECTIFS

Maîtriser les notions de base en équitation western et classique. Appliquer les notions selon le secteur.

CONTENU

Secteur classique

Équitation à l'obstacle (cavaletti en deux points de contact, combinaison d'obstacles, parcours, détente longue et courte).

Secteur western

Assouplissement, accords et indépendance des aides, action des deux jambes et des deux mains. Travail au sol : équilibre, impulsion, rectitude, rythme, vitesse.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.

Perrault, Guy, *Le manuel illustré du nouveau cavalier*, L'action Social Ltd, Québec, 1979, 190 p.

Potvin, Raymond, *Equitation d'Amérique*, Impressions des Associés Inc., Rimouski, 1985, 104 p.

870304

155-245-87

1-1-3 1,66

RÉGIE D'ÉCURIE II

OBJECTIFS

Familiariser l'élève avec les différentes techniques de régie d'écurie. Développer la confiance de l'élève, le sens de responsabilité et de l'observation en présence du cheval d'écurie. Acquérir les connaissances de base sur le comportement dans son milieu (à l'écurie, en entraînement, en compétition et dans d'autres situations).

CONTENU

Description des perceptions sensorielles du cheval (vue, ouïe, odorat, toucher, goût). Description et observation du cheval en groupe, du cheval au jeu, du cheval au travail. Notions fondamentales de psychologie du cheval dans des situations diverses (entraînement, maladie, sexualité). Approche du cheval. Pose du licou. Maniement du cheval à la laisse. Brossage et lavage du cheval. Entretien des pieds et des organes génitaux. Tonte

du cheval. Entretien d'un box et/ou entre-deux. Entretien de la crinière. Tressage de la queue. Bandage. Train.

MÉDIAGRAPHIE

Hanaver, E.V., *The Horse Owner's Concise Guide*, 1969, Barnes and Co. Inc., Library of Congress, 1969.

Symthe, R.H., *The Mind of Horses*, Stephen Green Press, Brattleboro, Vermont, 1965.

870304

155-315-87

1-6-0 2,33

ÉQUITATION III

OBJECTIFS

Secteur classique

Familiariser l'élève aux techniques de l'équitation complémentaire.

Appliquer ces techniques.

Secteur western

Débourrer un poulain au licou.

Entraîner un cheval de plaisance.

Travailler un cheval à la longe.

Entraîner un cheval d'obstacles western.

CONTENU

Secteur classique

Mise en main. Jambe isolée. Cheval droit en avant et calme. Transition progressive et régressive.

Secteur western

Méthode de placement du cheval sur ses aplombs.

Présentation du cheval pour une classe de conformation.

Dépistage des qualités nécessaires du cheval de plaisance.

Techniques d'entraînement du cheval de plaisance et d'obstacles western.

MÉDIAGRAPHIE

Bloom, Linda, *Guide to Winning the Western Trail Class*, Arco Publishing Co., California, 1980, 280 p.

Bloom, Linda, *Fitting and Showing the Halter Horse*, Arco Publishing Co., California, 1982, 212 p.

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.

Gray, Bob, *Training Tips for Western Riders I to V*, Cordovan Corporation, Texas, 1972, 450 p.

Morris, G.H., *Teachers, Beginners to Ride*, Wright Gordon, Texas.

Williamson, Charles O., *Breaking and Training the Stock Horse*, Caxton Printers Ltd, Idaho, 1958, 120 p.

870304

155-335-87

1-2-1 1,33

SOINS AUX CHEVAUX I

OBJECTIF

Pouvoir assister le vétérinaire dans son travail auprès des chevaux.

CONTENU

Premiers soins aux chevaux blessés. Traitement sous prescription vétérinaire. Contention chez les chevaux.

870304

155-345-87

1-1-4 2,00

RÉGIE D'ÉCURIE III**OBJECTIFS**

Appliquer les techniques de régie d'écurie reliées à l'équipement, à l'alimentation et au maintien de la santé. Se familiariser et appliquer les techniques et le matériel nécessaires au ferrage du cheval. Connaître les besoins spécifiques de ferrage pour certaines épreuves de performance et/ou pour des conditions particulières. Connaître des solutions de dépannage dans des situations urgentes de ferrage.

CONTENU

Tenue de dossier de régie d'écurie. Contrôle de l'état de l'équipement. Contrôle de l'état de chair et de la ration. Soins médicaux. Train. La maréchalerie: examen du pied, des aplombs. Déferrage et parage du pied. Choix et tournure du fer. Pose du fer. Évaluation d'une ferrure.

MÉDIAGRAPHIE

Adams, O.R., *Les boiteries du cheval*, Lea and Febiger, 1974.
D'Authéville, P., Fromond, P., *Précis de maréchalerie*.
Green, Carol, *Stable Management Explained, A Horseman's Handbook*, Arcs Publishing Co, N.Y., 1977, 96 p.
Harris, *Grooming to Win*, Scribner, New-York, 1977, 180 p.

870304

155-365-87

2-1-2 1,66

AMÉNAGEMENT ÉQUESTRE**OBJECTIF**

Se familiariser avec les bâtisses et aménagements d'un centre équestre.

CONTENU

Étude des différentes parties d'une écurie et leur utilité. Appréciation du minimum requis. Gestion du complexe équestre et son utilisation: concours hippiques, équitation, dressage, etc.

870304

155-385-87

2-0-1 1,00

PHARMACOLOGIE**OBJECTIFS**

Se sensibiliser aux divers médicaments en vente dans le commerce afin de pouvoir faire une utilisation et un choix judicieux selon l'avis du vétérinaire.

CONTENU

Étude des différentes classes de produits pharmaceutiques: description, action, application et posologie.

870304

155-415-87

1-6-0 2,33

ÉQUITATION IV**OBJECTIFS**

Secteur classique

Approfondir les techniques de l'équitation complémentaire.

Appliquer ces techniques.

Secteur western

Se familiariser avec les méthodes d'entraînement pour les disciplines de plaisance et de parcours western.

Appliquer ces méthodes.

CONTENU

Secteur classique

Extensionnaire. Jambe isolée. Cheval droit en avant et calme. Transition progressive et régressive.

Secteur western

Méthode de placement du cheval sur ses aplombs.

Présentation du cheval pour une classe de conformation.

Dépistage des qualités nécessaires du cheval de plaisance.

Techniques d'entraînement du cheval de plaisance et d'obstacles western.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *D.M.V. Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.

D'Authéville, P., *La mise en condition du champion*, Edisem Inc., Texas, 1973, 400 p.

870304

155-425-87

2-0-1 1,00

PÉDAGOGIE ET DIDACTIQUE**OBJECTIFS**

Acquérir les notions lui permettant de comprendre et d'utiliser des approches et des moyens pédagogiques à l'enseignement de l'équitation.

Identifier ses forces et faiblesses comme enseignant et développer des attitudes et des habiletés permettant d'améliorer son enseignement.

CONTENU

Relation élèves - enseignement - enseignant. Planification de son enseignement. Notion d'évaluation. Méthodes pédagogiques actives. Portrait du bon enseignant d'équitation. Attitudes et habiletés d'un enseignant efficace en équitation.

MÉDIAGRAPHIE

Knapp, Barbara, *Sport et motricité*, Vigot et Frères, Paris 1971.

Marchal, François, *Manuel de pédagogie équestre*, Crépin Leblond, 1979.

Merill, Charles E., *Teaching Physical Education*, Muska Mosston, 1967.

Palau, Jean-Michel, *Sciences biologiques de l'enseignant sportif*, Doin, 1985.

Programme national et certification des entraîneurs, niveau 1.

870304

155-445-87

1-1-4 2,00

RÉGIE D'ÉCURIE IV**OBJECTIFS**

Appliquer les techniques de régie d'écurie reliées à l'équipement, à l'alimentation et au maintien de la santé. Se familiariser et appliquer les techniques et le matériel nécessaires au ferrage du cheval. Connaître les besoins spécifiques de ferrage pour certaines épreuves de performance et/ou pour des conditions particulières. Connaître des solutions de dépannage dans des situations urgentes de ferrage.

CONTENU

Tenue de dossier de régie d'écurie. Contrôle de l'état de l'équipement. Contrôle de l'état de chair et de la ration. Soins médicaux. Train. La maréchalerie.

lerie : examen du pied, des aplombs. Déferrage et parage du pied. Choix et tournure du fer. Pose du fer. Évaluation d'une ferrure.

MÉDIAGRAPHIE

Adams, O.R., *Les boiteries du cheval*, Lea and Febiger, 1974.
D'Authéville, P., Fromond, P., *Précis de maréchalerie*.
Green, Carol, *Stable Management Explained, A Horseman's Handbook*, Arcs Publishing Co, N.Y., 1977, 96 p.
Harris, *Grooming to Win*, Scribner, New-York, 1977, 180 p.

870304

155-465-87

2-0-1 1,00

PATHOLOGIE EXTERNE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les tares et les affections externes du cheval et être apte à pouvoir apprécier un cheval sain.

CONTENU

Inflammation, abcès, ulcères, fistules, gangrène, les maladies du pied, les tares, les affections des os, les maladies des tendons, des vaisseaux, des nerfs, des bourses séreuses, des articulations, les lésions de la bouche, les troubles dentaires, les hernies, maladies des organes génitaux, les maladies de peau. Pathologie de nature accidentelle : traitement d'urgence.

870304

155-505-87

1-2-1 1,33

PÉDAGOGIE APPLIQUÉE I

OBJECTIFS

Fournir les outils propices permettant l'approche et la réalisation d'une tâche d'enseignement en équitation. Appliquer des techniques de communication. Préparer et donner des cours d'équitation.

CONTENU

Notion d'objectifs. Relation : matière, élève, enseignement, enseignant. Connaissance de la clientèle. Qualités d'un bon professeur. Planification et évaluation de la matière. Planification de l'enseignement. Techniques de communication. Préparation d'un plan de cours et des cours d'équitation. Évaluation d'une séance d'enseignement.

MÉDIAGRAPHIE

Dowelly, Linus J., *Strategies for Teaching Physical Education*, Prentice-Hall, 1975.
Mager, R.F., *Comment définir des objectifs pédagogiques*, Gauthier-Villars, Paris, 1971.
Marchal, François, *Manuel de pédagogie équestre*, Crépin et Leblond, 1979.
Mosston, Muska, *Teaching Physical Education*, Charles E. Murill Publishing Co., 1967.

870304

155-515-87

0-6-2 2,66

ÉQUITATION V

OBJECTIFS

Secteur classique

Acquérir et appliquer les techniques d'entraînement du cheval d'entraînement.

Secteur western

Acquérir des techniques sur l'entraînement du cheval de dressage western. Appliquer ces techniques. Approfondir et appliquer les techniques d'entraînement du cheval de plaisance.

CONTENU

Secteur classique

Programme d'entraînement.

Détente.

Extension d'encolure.

Équilibre.

Secteur western

Choix d'un candidat pour le dressage.

Conditionnement du cheval de dressage.

Cercles, vrilles, changements de pied, arrêts.

Équipement spécifique.

Choix d'un candidat pour la plaisance.

Régularité des allures.

Transition d'allures.

Collection.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.
Durning, Al, *The Reining Horse*, Arco Publishing Co., California, 1984, 145 p.
Paillard, Jean Saint-Fort, *Equitation*, Editions Cheron, France, 1975, 153 p.

870304

155-555-87

1-2-1 1,33

SOINS AUX CHEVAUX II

OBJECTIFS

Mettre en application les différentes techniques d'analyses en laboratoire selon les besoins rencontrés lors de l'examen des chevaux.

CONTENU

Travaux pratiques en laboratoire. Coprologie, radiologie. Pharmacologie appliquée.

870304

155-565-87

2-0-1 1,00

PATHOLOGIE INTERNE

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances des maladies internes du cheval, pour le rendre apte à juger où son intervention devra se limiter et où celle du vétérinaire est nécessaire.

CONTENU

Maladies des systèmes digestifs, respiratoire, cardio-vasculaire, génito-urinaire et nerveux. Parasitologie : prévention et traitement des parasitoses. Médecine préventive : vaccination, vermifugation et soin des dents.

870304

155-585-87

0-4-1 1,66

DÉBOURRAGE I**OBJECTIFS**

Se familiariser avec les différentes techniques du débouillage du poulain. Appliquer ces techniques.

CONTENU

Secteur classique

Mise en confiance. Mise en souffle. Longe. Plan de travail d'entraînement. Secteur western

Psychologie de l'entraînement. Mise en présence de l'homme et le harnachement. Obéissance aux commandements. Débouillage selon les attentes du marché.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.

Fillis, James, *Principes de dressage et d'équitation*, Flammarion, Paris, 1972, 248 p.

870304

Approfondir les techniques d'entraînement du cheval de dressage. Appliquer ces techniques.

CONTENU

Secteur classique

Transition, allongement, travail de 2 pistes, combinaison (distance), plan de travail et d'entraînement.

Secteur western

Analyse du comportement du poulain à l'entraînement.

Progression logique de chaque mouvement (voite-face, vrille, arrêt en glissade, cercle, changement de pied).

Qualités et défauts de l'entraîneur.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.

Durning, Al, *The Reining Horse*, Arco Publishing Co., California, 1984, 145 p.

Gray, Bob, *Training Tips for Western Riders I to V*, Cordovan Co., Texas, 1972, 450 p.

Toebosch, E., S., Musette, J.-P., *Le guide Marabout de l'équitation*, bibliothèque Marabout, France, 1968, 375 p.

Williamson, Charles, *Breaking and Training the Stock Horse*, Caxton Printers Ltd., Idaho, 1958, 120 p.

870304

155-605-87

1-2-1 1,33

PÉDAGOGIE APPLIQUÉE II**OBJECTIFS**

Fournir les outils propices permettant l'approche et la réalisation d'une tâche d'enseignement en équitation. Appliquer des techniques de communication. Préparer et donner des cours d'équitation.

CONTENU

Notion d'objectifs. Relation : matière, élève, enseignement, enseignant. Connaissance de la clientèle. Qualités d'un bon professeur. Planification et évaluation de la matière. Planification de l'enseignement. Techniques de communication. Préparation d'un plan de cours et des cours d'équitation. Évaluation d'une séance d'enseignement.

MÉDIAGRAPHIE

Dowelly, Linus J., *Strategies for Teaching Physical Education*, Prentice-Hall, 1975.

Mager, R.F., *Comment définir des objectifs pédagogiques*, Gauthier-Villars, Paris, 1971.

Marchal, François, *Manuel de pédagogie équestre*, Crépin et Leblond, 1979.

Mosston, Muska, *Teaching Physical Education*, Charles E. Murrill Publishing Co., 1967.

870304

155-615-87

0-6-2 2,66

ÉQUITATION VI**OBJECTIFS**

Secteur classique

Approfondir les techniques d'entraînement de son cheval. Appliquer ces techniques.

Secteur western

155-625-87

2-1-2 1,66

PRODUCTION HERBAGES ET CÉRÉALES**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances de base nécessaires à la culture, à la récolte et à la conservation des plantes fourragères et des céréales cultivées au Québec.

CONTENU

Théorie

Étude détaillée des plantes fourragères et des céréales : description, adaptation, variétés, modes de croissance. Plantes fourragères : implantation et maintien des prairies et pâturages, protection de la culture, fenaison, conservation des fourrages, régie des pâturages. Céréales : ensemencement, régie, protection de la culture, récolte et conservation.

Laboratoire

Identification des plantes fourragères et des céréales ; préparation du sol ; ensemencement ; récolte des plantes fourragères et des céréales ; séchage artificiel du foin ; entreposage des céréales ; appréciation de la qualité des fourrages et des céréales, documents audio-visuels ; démonstrations.

MÉDIAGRAPHIE

Alorich, S.R., Scott, W.D., Leng, E.R., *Modern Corn Production, A and L Publications*, 2e éd., Illinois, 1975, 308 p.

Amyot, André, *Céréales à pailles : avoine, orge, blé*, Ministère de l'Éducation du Québec, 1984, 842 p.

Gravel, Marcel, *Plantes fourragères vivaces*, Ministère de l'Éducation du Québec, 1985, 665 p.

Heath, M.E., Metcolfe, D.S., Barnes, R.F., *Forages : The Science of Grassland Agriculture*, The Iowa State University Press, Iowa, 1973, 255 p.

Moule, C., *Céréales : phytotechnie spéciale*, La Maison Rustique, Paris, 1980, 318 p.

Moule, C., *Phytotechnie spéciale, Tome 1, Fourrages*, La Maison Rustique, Paris, 1971, 185 p.

Saint-Pierre, C.A., Gendront, G., *Les céréales et le maïs*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1982, 209 p.

Smith, D., *Forage Management in the North*, Kendall/Hunt Publishing Company, Iowa, 1975, 237 p.

Trottier, Claude, *La culture du maïs-grain*, ministère de l'Éducation du Québec, 1985, 460 p.

870304

155-631-78

2-0-2 1,33

ORGANISATION DES SERVICES ET LÉGISLATION

OBJECTIFS

Connaître les différents services responsables de l'hygiène publique et être capable d'identifier leurs champs d'activités spécifiques, ainsi que les responsabilités législatives qui leur sont propres.

CONTENU

Planification en santé publique : les problèmes, les ressources, les objectifs, la décision. Exécution des programmes de santé publique : organisation et gestion, évaluation des activités réalisées. Aménagement du territoire. Exemples d'organisations en santé publique : organismes officiels et organismes privés. Administration. Place et responsabilité de l'inspecteur sanitaire dans cet ensemble. Législation sanitaire. Education sanitaire. Notions d'administration des services de santé.

890123

155-675-87

2-2-2 2,00

REPRODUCTION

OBJECTIF

Comprendre les différentes étapes relatives à la reproduction équine.

CONTENU

Examen gynécologique des sujets reproducteurs. Détection des chaleurs. Saillie. Insémination artificielle. Diagnostic de gestion. Pathologie particulière à la reproduction. Hygiène préventive de la poulinière. Particularités du poulinage. Dystocie. Rétention placentaire. Pathologie particulière aux poulains. Prévention et traitement.

870304

155-685-87

0-4-1 1,66

DÉBOURRAGE II

OBJECTIFS

Se familiariser avec les différentes techniques du débouillage du poulain. Appliquer ces techniques.

CONTENU

Secteur classique

Mise en confiance. Mise en souffle. Longe. Plan de travail d'entraînement. Secteur western

Psychologie de l'entraînement. Mise en présence de l'homme et le harnachement. Obéissance aux commandements. Débouillage selon les attentes du marché.

MÉDIAGRAPHIE

Corley, G.F., *Riding and Schooling the Western Performance Horse*, Arco Publishing Co., Arizona, 1980, 241 p.

Fillis, James, *Principes de dressage et d'équitation*, Flammarion, Paris, 1972, 248 p.

870304

155-701-81

2-1-2 1,66

EAU POTABLE ET ÉGOUTS PRIVÉS

CONTENU

Source d'eau ; géologie de base ; hydrologie ; utilisation des eaux de surface ; échantillonnage (chimique et bactériologique) ; interprétation des résultats des tests ; normes et qualité ; chloration et autres modes de traitement localisés ; protection ; législation en vigueur ; préoccupation en termes de santé publique.

Système d'égout : étude des sols ; système d'égouts sans acheminement par l'eau ; fosses septiques et autres systèmes ; problèmes et risques d'insalubrité publique ; détails de construction ; législation ; échantillonnage ; plomberie.

870304

155-702-81

2-1-2 1,66

EAU POTABLE ET ÉGOUTS PUBLICS

CONTENU

Source d'eau ; hydrologie ; maladies transmises par l'eau ; qualité des eaux ; normes des eaux potables ; désinfection et fluoration de l'eau ; usine de filtration.

Systèmes d'égouts : composition et assainissement des eaux usées ; usine d'épuration ; pollution des cours d'eau ; récupération.

870304

155-703-81

1-2-2 1,66

ÉLIMINATION DES DÉCHETS

CONTENU

L'élimination des déchets. Sources génératrices des déchets et statistiques. Cueillette et transport des déchets. Traitement des déchets : déchets industriels, solide, liquide, semi-solide ; enfouissement sanitaire. Incinération. Recouvrement des ressources et récupération ; recyclage. Législations : municipales et provinciales.

870304

155-704-81

1-1-3 1,66

EXTERMINATION, LOGEMENT ET PLOMBERIE SANITAIRE

CONTENU

Contrôle des insectes et des rongeurs : introduction ; extermination et fumigation ; importance de la prévention ; l'exterminateur ; les associations ; lois et règlements ; équipements et matériaux ; contrats, garanties, vente des produits ; entomologie élémentaire, géographie zoologique ; insectes ; métamorphoses ; insecticides ; dératisation, plomberie, prévention ; sortes de rongicides, trappes, répression des mauvaises odeurs ; documentation.

Le logement : démolition, déblaiement ; réaménagement ; restauration, le code du logement, domaine et choix d'application ; les subventions. La plomberie sanitaire : historique, codes de plomberie, municipal, provincial ; définitions : matériaux, tuyauterie, système de drainage et d'évent, réseau

de distribution d'eau, système de plomberie d'hôpital, piscines et bains publics, égoutements des terrains, ébauches d'un système d'une maison habitée, rôle de l'inspecteur.

870304

tres; organisation, gestion et interventions lors des mesures d'urgence; législation.

870304

155-705-81**1-2-2 1,66****155-901-81****2-0-2 1,33****ÉPIDÉMIOLOGIE****HYGIÈNE DES ALIMENTS****CONTENU**

Introduction; aliments en général; bactériologie des aliments; analyses; cantines mobiles, machines distributrices et traiteurs; produits laitiers; législation: municipale, provinciale et fédérale.

870304

OBJECTIFS

Connaître l'épidémiologie pour l'appliquer dans le travail en santé publique ou communautaire.

CONTENU

Définition: épidémiologie, prévalence, incidence, sensibilité, spécificité, risque, surveillance, etc. Protocole d'une enquête épidémiologique: approche rétrospective et prospective. Caractéristiques épidémiologiques des maladies transmissibles.

890123

155-706-81**0-2-2 1,33****HYGIÈNE RÉCRÉOLOGIQUE****CONTENU**

Santé publique relative aux services récréatifs; plages publiques et stations balnéaires; bains publics et piscines; foires et festivals; législation.

870304

155-905-81**0-3-3 2,00****GESTION DE L'ÉCURIE****OBJECTIFS**

Par du travail à l'écurie, l'élève aura l'opportunité de concrétiser l'ensemble des connaissances acquises pendant son cours pour analyser et se familiariser avec tous les aspects de la gestion d'une écurie.

CONTENU

Ce cours consiste à prendre charge d'un certain nombre de chevaux pour la durée de la session et d'assumer la gérance de l'écurie pendant une période d'au moins deux semaines. Produire un horaire d'utilisation des chevaux ainsi qu'un horaire de travail pour le personnel de l'écurie. Un rapport écrit doit être produit par chaque élève. Le travail de l'élève est supervisé par le professeur en régie d'écurie.

870304

155-707-81**2-1-4 2,33****SALUBRITÉ INSTITUTIONNELLE****CONTENU**

La salubrité dans les écoles, maisons de chambres et hôtels; les animaleries; entretien ménager et buanderies; aspects contagieux; les garderies; entomologie; salubrité dans les établissements de santé.

870304

155-708-81**1-2-3 2,00****SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL****CONTENU**

Radioprotection; ventilation des habitations, commerces, industries; risques physiques, chimiques, biologiques; confort des travailleurs: bruit, température, air; mesures de santé publique relative aux conditions de travail; préventions des accidents industriels, domestiques, autres; législation.

870304

155-709-81**2-0-3 1,66****MESURES D'URGENCE****CONTENU**

Introduction; les sinistres, leurs origines et leurs conséquences; les risques; mesures préventives et palliatives; la psychosociologie des sinis-

160-102-86

3-0-3 2,00

PRATIQUE PROFESSIONNELLE**OBJECTIFS**

Identifier la fonction de l'audioprothésiste, son rôle professionnel et social. Définir la surdité et décrire ses principales caractéristiques. Expliquer le principe de base d'une prothèse auditive. Situer le rôle de l'audioprothésiste dans l'équipe des professionnels de la santé. Entrer en contact avec la clientèle, les locaux et les équipements qui font partie des réalités de l'audioprothésiste. Décrire les modalités et conditions d'exercice de la profession. Identifier les établissements et les organismes communautaires qui font partie du système de distribution de soins de santé et de services sociaux au Québec.

CONTENU*Théorie*

Fonctions et rôle social de l'audioprothésiste. Premier regroupement en association. Formation de l'Ordre des audioprothésistes du Québec. Tâches professionnelles et qualités requises. Cadre juridique, code des professions, Loi 270, règlements et comités de l'O.A.Q., code de déontologie.

Surdité : définition, conséquences, types, causes, acquisition du langage, prévention, communication avec le malentendant, importance de l'ouïe.

Prothèse auditive : solution de dernier recours, définition, rôle, limites. Rôle professionnel de l'audioprothésiste et professions connexes. Établissements et organismes communautaires dispensant des soins de santé et services sociaux au Québec. Publications spécialisées.

Laboratoire

Visite d'un bureau d'audioprothésiste, du laboratoire d'enseignement, contact avec un malentendant. Manipulation de prothèses auditives. Exercices sur les législations.

MÉDIAGRAPHIE

Berger, Kenneth W., *The Hearing Aid : its Operation and Development*, The National Hearing Aid Society, Livonia, Mil, 1974.

Code des professions, 1973, chap. 43, Editeur officiel du Québec, 1975.

Code des professions, chap. 26, Editeur officiel du Québec, septembre 1975.

La Gazette officielle du Québec, Editeur officiel du Québec, 1976-1980.

Loi sur les Audioprothésistes, chap. 33, Editeur officiel du Québec, octobre 1979.

Projet de Loi no 62 : loi modifiant le code des professions et d'autres dispositions législatives, Editeur officiel du Québec, mars 1976.

Projet de la compagnie des jeunes travailleurs Ressources pour handicapés auditifs, région métropolitaine, Commission canadienne de l'emploi et de l'immigration.

Disque de l'AQEPA : Qu'entendent-ils ?

Chapitre 48, Loi et règlements sur les services de santé et services sociaux du Québec.

870304

160-112-86

2-0-1 1,00

INTRODUCTION À L'AUDIOMÉTRIE**OBJECTIFS**

Énumérer et définir les différents tests d'évaluation en audiométrie. Différencier « entendre » et « comprendre ». Identifier les axes et les unités de l'audiogramme. Définir les décibels HL (hearing level). Énumérer les symboles utilisés sur un audiogramme. Différencier le mécanisme de la conduction aérienne et de la conduction osseuse. Expliquer les principes de fonctionnement de l'audiomètre et de l'impédancemètre. Identifier les axes et les unités utilisées en tympanométrie.

CONTENU*Théorie*

Notions de base de l'audition : conduction aérienne, conduction osseuse, acoumétrie. Audiogramme : principes fondamentaux, tests tonaux aériens et osseux, tests vocaux. Impédancemétrie : principes de fonctionnement de l'impédancemètre. Intérêt audiprothétique de l'impédancemétrie.

Laboratoire

Manipulation d'audiomètre et d'impédancemètre, acoumétrie.

MÉDIAGRAPHIE

Portmann, Michel et Claudine, *Précis d'audiométrie clinique*, Paris, Masson, 1978.

870304

160-201-85

1-2-1 1,33

INITIATION À LA PROFESSION**OBJECTIFS**

Établir un premier contact avec la profession d'opticien d'ordonnance tant au niveau des exigences professionnelles que techniques. Se sensibiliser aux objectifs du programme de formation. Décrire le rôle de chacun des intervenants dans le domaine des soins ophtalmiques.

CONTENU

Historique de la profession- champ de pratique- laboratoire professionnel et industriel- code des professions- loi 268 des opticiens d'ordonnance- objectifs du programme de formation. Les nécessaires collaborations.

Lentille ophtalmique : laboratoire de surfaçage ; laboratoire de finition. Lentille cornéenne : laboratoire de modification. Visites : bureaux professionnels ; laboratoires industriels.

MÉDIAGRAPHIE

Beaulé, Serge, *Guide des cours et des carrières*, S.1., Édition Guérin, 1er trimestre, 1976, p. 262, p. 675.

Cahiers de l'Enseignement collégial, Cahier no 4 : Cours et programmes expérimentaux, Gouvernement du Québec, 1976, Programme expérimental 160.1, pp. 1 à 10.
 Code des professions, Éditeur Officiel du Québec, mars 1975, Chapitre 43, Annexe 1, no.17 ; 268 articles, (74 p.).
 Fascicule techniques de Prothèses Visuelles (cégep Édouard-Montpetit). Franklin, A., Dictionnaire historique des Arts, métiers et professions exercés dans Paris, Paris, Éditeur Welter, 1906, (856 p.).
 L'optique française et l'opticien lunettier, Périodique.
 Millodot, Michel, Mieux voir : la vision, les lunettes, les verres de contact, Montréal, Éditions Aquila, 1974, (147 p.).
 Projet de loi 268, Loi des Opticiens d'Ordonnances, Éditeur Officiel du Québec, 1973, (7 p.).

870304

160-212-86

3-3-3 3,00

AUDIOMÉTRIE I

Préalables :
 101-162-86
 160-112-86
 203-908-86

OBJECTIFS

Définir les différentes unités psychophysiques et les différents niveaux de référence utilisés en audiométrie. Faire la distinction entre entendre et comprendre. Traduire l'audiogramme d'un graphique HL en graphique SPL et vice-versa. Exposer les principes d'audition sous-jacents aux tests de diapason. Mesurer l'audition par des tests audiométriques tonals et vocaux. Mesurer le niveau d'inconfort. Décrire et interpréter les courbes audiométriques. Identifier et appliquer les principes en audiométrie : compliance, tympanométrie, seuils stapédiens. Identifier les aspects pathologiques associés aux résultats d'impédancemétrie. Utiliser les résultats d'impédancemétrie à des fins audioprothétiques.

CONTENU

Théorie

L'acoumétrie. Principes de base en audiométrie. Test tonal aérien. Test tonal osseux. L'assourdissement. Tests vocaux. Impédancemétrie : compliance, tympanométrie, réflexe stapédien.

Laboratoire

Tests au diapason, manipulation d'audiomètres, tests tonals, conduction aérienne et conduction osseuse, tests vocaux, masking, manipulation de l'impédancemètre, mesure des seuils du réflexe stapédien, tympanométrie.

MÉDIAGRAPHIE

Appaix, A., Decroix, G., Oliver, J., La prothèse auditive, Paris, Librairie Arnette, 1974.
 Katz, Jack, Handbook of Clinical Audiology, Second Edition, Baltimore London, Williams and Wilkins, 1978.
 Martin, Frédéric, N., Introduction to Audiology, Second Edition, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall Inc., 1981.
 Portmann, Michel et Claudine, Précis d'audiométrie clinique, Paris, Masson, 1978.

870304

160-301-85

3-4-3 3,33

LA LENTILLE OPHTALMIQUE

PA 160-201-85
 PA 203-907-85

OBJECTIFS

Appliquer à la lentille ophtalmique les connaissances relatives au système

oculaire et aux lois de l'optique. Comprendre et analyser la structure de ces lentilles, leur mode de conception et de réalisation.

CONTENU

Révision du fonctionnement du système oculaire et des amétropies simples. Fabrication industrielle du verre et du plastique utilisés en lunetterie. Éléments de théorie de la lumière et de ses applications. Initiation à la réfraction. Lentilles prismatiques. Dioptré sphérique (lentille sphérique). Dioptré cylindrique (lentille astigmat). Lentilles toriques. Sagittale et épaisseurs. Centrage et décentrage. Éléments cardinaux d'une lentille. Appareils d'optique utilisés en lunetterie.

MÉDIAGRAPHIE

Basieni, Lewis Sidney, The Principles and Practice of Optical Dispensing and Fitting, 3e éd., Boston, Butterworths, c1975, (589 p.).
 Bennett, Arthur George, Ophthalmic Prescription Work, Boston, Butterworths, 1975, (108 p.).
 Drew, Ralph, Professional Ophthalmic Dispensing, Chicago, Professional Press, c1970, (549 p.).
 Epting, John B. et Morgret, Frank, G., Ophthalmic Mechanics and Dispensing, Radnor, Pa., Chilton, 1974 c1964, (338 p.).
 Jalie, Mohammed et Wray, L., Practical Ophthalmic Lenses, Toronto, Butterworths, c1974, (266 p.).
 L'optique française et l'opticien lunettier, Périodique.
 The Optician, Périodique.
 Topliss, W., Optical Dispensing and Workshop Practice, Toronto, Butterworths, c1975, (278 p.).

870304

160-302-86

4-2-3 3,00

AUDIOPROTHÈSE I

Préalable :
 160-212-86

OBJECTIFS

Établir une relation professionnelle avec le malentendant. Obtenir l'historique du cas. Identifier les difficultés de communication du patient. Effectuer l'examen otoscopique non-diagnostique. Déceler les contre-indications à l'appareillage. Faire la synthèse des résultats (historique du cas, otoscopie, acoumétrie, audiométrie, impédancemétrie) en fonction des différentes pathologies. Développer des habiletés à prendre l'empreinte auriculaire. Identifier les différents types d'embouts et leurs applications spécifiques. Apporter diverses modifications acoustiques par la manipulation des composants suivants : embout, tube, filtre, ventilation. Déterminer les besoins d'amplification et le type d'appareillage requis. Décider du choix de l'oreille à appareiller et de la voie auditive à employer. Établir les caractéristiques électro-acoustiques pour l'appareillage préliminaire du patient. Décrire les systèmes d'amplification spéciaux et leurs applications spécifiques. Faire le compte-rendu du cas au malentendant et à ses proches.

CONTENU

Théorie

Contact initial avec le client. Historique du cas. Identification des difficultés de communication du patient. Aspects psychophysiologiques de la surdité selon l'âge. Examen otoscopique non-diagnostique. Interprétation et synthèse des résultats en fonction de diverses pathologies et études de cas. Fonction acoustique des différentes parties de l'oreille externe. Introduction aux techniques de mesures objectives. Prise de l'empreinte auriculaire. Technologie et acoustique de l'embout auriculaire, des tubes et des filtres. Choix de l'oreille à appareiller et du mode de conduction à utiliser. Applications spéciales de l'amplification : systèmes CROS, BICROS et leurs dérivés. Détermination des besoins d'amplification et du type d'appareillage requis. Principes directeurs pour la sélection des caractéristiques électro-acoustiques requises dans l'appareillage audioprothétique préliminaire. Plaintes du patient face à l'appareillage et leurs solutions. Étude de cas audioprothétiques.

Laboratoire

Jeux de rôle sur l'histoire du cas. Otoscopie pratique non-diagnostique et description de schémas de l'oreille. Exercices pratiques de synthèse menant à l'interprétation des résultats des différents tests audio-métriques, acoumétriques et impédancemétriques. Mesures de l'influence acoustique des différentes parties de l'oreille. Prise d'empreinte auriculaire. Modifications d'embouts auriculaires et changement de tube. Mesurer les effets acoustiques des tubes, des filtres et des diverses modifications apportées aux embouts. Etudes de cas d'appareillage audioprothétique.

MÉDIAGRAPHIE

Appaix, A., Decroix, G., Oliver, J., *La prothèse auditive*, Paris, Librairie Annette, 1974.

Hodgson, W. and Skinner, P.H., *Hearing Aid Assessment and Use in Audiologic Habilitation*, 2e éd., William and Wilkins, Baltimore, 1981.

Katz, Jack, *Handbook of Clinical Audiology*, Second edition, Baltimore-London, William and Wilkins, 1978.

Martin, Frederic, N., *Introduction to Audiology*, Second edition, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1981.

Pollack, Michael, C., *Amplification for the Hearing Impaired*, N.Y., Grune and Stratton Inc., 1980.

Portmann, Michel et Claudine, *Précis d'audiométrie clinique*, Paris, Masson, 1978.

Staab, W.J., *Hearing Aid Handbook*, Tab Books, 1978.

Studebaker, G.A., and Hochberg, I., *Acoustical Factors Affecting Hearing Aid Performance*, University Park Press, 1980.

870304

160-311-85

3-2-3 2,66

PHYSIOLOGIE DE L'ŒIL**OBJECTIFS**

Décrire les particularités de l'œil comme organe physiologique de la vision et expliquer les problèmes qui s'y rattachent.

CONTENU

L'œil en général. Histologie de l'œil. Mécanismes réflexes. Processus de la vision. Maladie de l'œil. Éléments de prévention.

MÉDIAGRAPHIE

Coscas, Gabriel et Nocas, Roger, *Les conjonctivites à virus*, Paris, Masson, 1975. (86 p.).

Neetens, Adolphe, *L'infirmerie en ophtalmologie*, Paris, Masson, 1966. (139 p.).

Offret, Guy et al., *Anatomie pathologique de l'œil et de ses annexes*, Paris, Masson, 1974. (583 p.).

Payrau, P., et al., *La transparence de la cornée, les mécanismes de ses altérations*, Paris, Masson, 1967. (764 p.).

870304

160-312-86

3-0-3 2,00

AUDIOMÉTRIE IIPréalable :
160-212-86**OBJECTIFS**

Spécifier les principes d'audition sous-jacents à certains tests spéciaux rencontrés en audiologie. Exposer les différentes méthodes de mesure du niveau d'inconfort. Décrire les différentes sources de variation liées au test d'inconfort. Mesurer le niveau d'inconfort. Définir les buts et les diverses méthodes utilisées en pédo-audiométrie. Présenter les différents tests objectifs de la fonction auditive. Énumérer les différents systèmes d'amplification de groupe et en évaluer les avantages et les désavantages. Identifier

les composantes acoustiques de la parole. Décrire les problèmes de discrimination de la parole rencontrés chez les malentendants. Faire la relation entre les problèmes de discrimination et l'appareillage audioprothétique.

CONTENU**Théorie**

Tests spéciaux : ABLB, MLB, DLI, SISI, BEKESY. Pédo-audiométrie. Étiologie des pertes auditives chez l'enfant. Buts et principes généraux en pédo-audiométrie. Indices de développement du comportement auditif chez l'enfant. Méthodes de testing selon l'âge de l'enfant (BOA, VRA, CORA, CPA, TROCA). Types de réponses attendues. Interprétation des résultats et implication sur l'appareillage. Tests objectifs de la fonction auditive. Conséquences de la non-détection d'un problème auditif. Principes directeurs dans l'appareillage de l'enfant. Amplification de groupe : les différents systèmes, leurs avantages et désavantages. Phonétique expérimentale : l'acte de phonation, composantes acoustiques des sons, de la parole (sons vocaux et sons consonantiques), problèmes de discrimination de la parole selon la configuration audiométrique. Intérêts audioprothétiques de l'acoustique phonétique. Counselling.

MÉDIAGRAPHIE

Akmajian, A., Demers, R.A. and Harnish, R.M., *Linguistics : An Introduction to Language and Communication*, MIT Press, 1979.

Joffe, B.F., *Hearing Loss in Children, A comprehensive Text*, University Park Press, Baltimore, 1977.

Katz, Jack, *Handbook of Clinical Audiology*, Second Edition, Baltimore-London, Williams and Wilkins, 1978.

Ladefoged, P., *A Course in Phonetics*, H.B.J. Ins., 1975.

Ling, D., and Ling, A., *Aural Habilitation : the Foundations of Verbal Learning in Hearing Impaired Children*, The Alexander Graham Bell Association for the Deaf Inc., 1978.

Ling, D., *Speech and the Hearing-Impaired Children : Theory and Practice*, The Alexander Graham Bell Association for the Deaf Inc., 1976.

Martin, Frederic N., *Introduction to Audiology*, Second Edition, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall Inc., 1981.

Northern, J.L., and Downs, M.P., *Hearing in Children*, 2e éd., Williams and Wilkins, Baltimore, 1978.

Portmann, Michel et Claudine, *Précis d'audiométrie clinique*, Paris, Masson.

870304

160-322-86

4-3-3 3,33

PROTHÈSE AUDITIVEPréalable :
203-920-86**OBJECTIFS**

Identifier les différentes méthodes de mesure des performances électro-acoustiques des prothèses auditives. Identifier les aspects fonctionnels des prothèses auditives. Diagnostiquer les déficiences des prothèses auditives et les réparer. Modifier les prothèses de type intra-auriculaire. Différencier les limiteurs de sortie et décrire leur action. Sélectionner le type de limiteur en fonction des caractéristiques audiométriques individuelles. Inventorier les accessoires utilisables par le malentendant afin d'améliorer ses résultats et de pallier son handicap.

CONTENU**Théorie**

Écoute des prothèses auditives. Spécifications électro-acoustiques. Analyseur électro-acoustique. Norme ANSI. Mesures sur Kemar. Mesures in vivo. Aspect fonctionnel des prothèses auditives. Fonctionnement des organes d'une prothèse auditive. Limiteur d'amplitude. Accessoires au service du malentendant.

Laboratoire

Observation, identification et principe de fonctionnement des composantes utilisées dans les prothèses auditives (du cornet acoustique jusqu'aux prothèses au carbone, à lampes et à transistors). Analyseur électro-acoustique : fonctionnement, calibration et mesure de sortie maximum, gain, distorsion, spectre fréquentiel, consommation de courant, temps d'attaque

et temps de relâche, entrée inductive, bruit de fond. Ecoute de prothèses auditives. Mesures in vivo. Identification et fonctionnement des différents systèmes d'appareillage. Réparation des prothèses auditives. Modification des prothèses intra-auriculaires.

MÉDIAGRAPHIE

Apparix A., Decroix, G., Oliver, J., *La prothèse auditive*, Paris, Librairie Arnette, 1974.

Berger, Kenneth Wl, *The Hearing Aid, its Operation and Development*, Livonia, MI., National Hearing Aid Society, 1974.

Compendium of Technical Article, Kitchener, Ontario, Unifon Industries Ltd. Hodgson and Skinner, *Hearing Aid Assessment and Use in Audiologic Habilitation*, 1981, Williams and Wilkins, Baltimore.

Pollak, Michael, C., *Amplification for the Hearing Impaired*, N.Y., Grune and Stratton Inc., 1980.

Staab, Wayne J., *Hearing Aid Handbook*, Blue Ridge Summit, PA 172214, 1978, by Tab Books.

870304

160-392-86

0-3-1 1,33

PRÉ-STAGE D'AUDIOMÉTRIE

Préalable :
160-212-86

OBJECTIFS

Prendre contact avec le patient. Etablir l'historique de cas. Identifier les problèmes et les besoins de communication. Effectuer l'examen otoscopique non-diagnostique. Effectuer les mesures d'impédance en audiométrie : compliance, tympanométrie, seuils des réflexes stapédiens. Mesurer l'audition par les tests audiométriques tonals (seuils aériens et osseux) et vocaux (seuil d'intelligibilité, pourcentage d'intelligibilité, niveau de confort). Mesurer le niveau d'inconfort. Appliquer les principes de l'assourdissement. Interpréter les résultats. Expliquer les résultats au patient.

CONTENU

Laboratoires requérant le concours de personnes atteintes de surdité

Prise de contact avec le patient : explication de l'expérience, prise de rendez-vous, confirmation du rendez-vous et accueil du patient au collège, préparation et mise en place du matériel et de l'équipement du laboratoire, historique du cas, examen otoscopique et description des particularités du conduit auditif externe. Impédancemétrie : tympanogramme, tympanométrie et recherche des réflexes stapédiens. Audiométrie : tests tonals (aérien, osseux, niveau d'inconfort). Tests vocaux (seuil d'intelligibilité, niveau de confort, niveau d'inconfort, pourcentage d'intelligibilité). Application des principes d'assourdissement. Interprétation des résultats obtenus. Rédaction d'un rapport. Explication des résultats au patient. Introduction à des notions d'appareillage.

MÉDIAGRAPHIE

Appaix, A., Decroix, G., Oliver, J., *La prothèse auditive*, Paris, Librairie Arnette, 1974.

Katz, Jack, *Handbook of Clinical Audiology*, Second Edition, Baltimore-London, Williams and Wilkins, 1978.

Martin, Frederic N., *Introduction to Audiology*, Second Edition, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall Inc., 1981.

Portmann, Michel et Claudine, *Précis d'audiométrie clinique*, Paris, Masson, 1978.

870304

160-401-85

3-6-3 4,00

OPTIQUE-LUNETTERIE

PA 160-301-85

OBJECTIFS

Maîtriser les principes à appliquer dans le choix des orthèses visuelles adaptées aux besoins de ceux et celles qui souffrent de dysfonctionnement de la vision et conformes aux données de l'ordonnance. Maîtriser les opérations de fabrication de ces orthèses.

CONTENU

Théorie

Centrage et décentrement. Étude de lentilles unifocales, multifocales, teintées, traitées et spéciales. Accueil du client. Cueillette de données et entrevue. Établissement de commandes et de dossiers. Appareils spécialisés.

Travaux pratiques

Étude des instruments et des étapes de fabrication des appareils correcteurs. Analyse des lentilles. Technologie des montures. Préajustement et ajustement.

MÉDIAGRAPHIE

Basieni, Lewis Sidney, *The Principles and Practice of Optical Dispensing and Fitting*, 3e éd., Boston, Butterworths, c1975, (589 p.).

Bennett, Arthur George, *Ophthalmic Prescription Work*, Boston, Butterworths, 1975, (108 p.).

Benton, Curtis D., Welsh, Robert C., *Spectacles for Aphakia*, Springfield, 111., C.C. Thomas, 1971, c1966, (164 p.).

Darras, Claude, *La tête et ses mesures*, 2e éd., Paris, Centre de Protection oculaire, 1976, (155 p.).

Drew, Ralph, *Professional Ophthalmic Dispensing*, Chicago, Professional Press, c1970, (549 p.).

Epting, John B., Morgret, Frank G., *Ophthalmic Mechanics and Dispensing*, Radnor, Pa., Chilton, 1974 c1964, (338 p.).

Jalie, Mohammed et Wray, L., *Practical Ophthalmic Lenses*, Toronto, Butterworths, c1975, (266 p.).

L'optique française et l'opticien lunettier, Périodique.

The Optician, Périodique.

Topliss, W., *Optical Dispensing and Workshop Practice*, Toronto, Butterworths, c1975, (278 p.).

870304

160-402-86

3-2-2 2,33

AUDIOPROTHÈSE II

Préalables :
160-302-86
160-322-86

OBJECTIFS

Effectuer des tests en champ libre : mesure de l'audition pré et postprothétique permettant l'évaluation de l'appareillage. Apporter les ajustements requis en fonction des résultats obtenus et des remarques du patient. Assurer l'éducation prothétique et le suivi de la clientèle. Décrire les méthodes d'appareillage en fonction des critères audiométriques individuels.

CONTENU

Théorie

Etude des différentes méthodes de choix de prothèses (appareil auditif maître et son utilisation). Tests en champ libre : seuils tonals et vocaux, tests stéréaudiométriques. Education prothétique et suivi de la clientèle. Tenue des dossiers.

Laboratoire

Etudes de cas portant sur les méthodes d'appareillage. Tests en champ libre et approfondissement dans le cadre de la clinique et mesures sur Kernar.

MÉDIAGRAPHIE

Appaix, A., Decroix, G., Oliver, J., *La prothèse auditive*, Paris, Librairie Arnette, 1974.

Katz, Jack, *Handbook of Clinical Audiology*, 2e éd., Baltimore-London, Williams and Wilkins, 1978.

Martin, Frederic N., *Introduction to Audiology*, Second Edition, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1981.

Portmann, Michel et Claudine, *Précis d'audiométrie clinique*, Paris, Masson, 1978.

Staab, W.J., *Hearing Aid Handbook*, Tab Books, 1978.

Studebaker, C.A., and Hochbert I., *Acoustical Factors Affecting Hearing Aid Performance*, University Park Press, 1980.

870304

160-410-85

3-3-2 2,66

INITIATION AUX LENTILLES CORNÉENNES

PA 160-301-85
PA 160-311-85

OBJECTIFS

Maîtriser les notions théoriques, techniques et pratiques qui s'appliquent à la pose et à l'ajustement des lentilles cornéennes.

CONTENU*Théorie*

Historique de la lentille cornéenne. Physiologie de l'œil et de ses annexes. L'optique oculaire et l'ajustement des lentilles cornéennes. Kératométrie et son analyse. Biomicroscopie et son analyse. Anomalies, pathologies et symptômes présentés par l'œil. Anomalies optiques et physiologiques de l'œil et leurs corrections. Le port de lentilles cornéennes : indications et contre-indications, avantages et désavantages par rapport aux lunettes. Caractéristiques des différents matériaux qui composent les lentilles. Types de lentilles cornéennes définies d'après leur forme, le matériau utilisé et les paramètres requis. Techniques d'ajustement des lentilles sphériques et leurs limites. Méthodologie d'évaluation de l'ajustement de lentilles sphériques. Techniques et systèmes d'entretien des lentilles. Adaptation théorique d'un cas. Consignation des données au dossier. Commande : vérification, livraison et suivi. Problèmes objectifs et subjectifs reliés au port de lentilles cornéennes et les correctifs pouvant être apportés aux lentilles.

Travaux pratiques

Étude et expérimentation des instruments et des solutions d'entretien. Analyse et manipulation des lentilles. Utilisation des systèmes d'entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Appelmans, M., Michiels, J., *Leçons sur les maladies des yeux*, 4e éd., Louvain, Ed. Peeters, 1972, (399 p.).

Contact Lens Forum, Périodique.

Filderman, Irving P., White, Paul F., *Contact Lens Practice and Patient Management*, Radnor, Pa., Chilton Book, c1969, (588 p.).

Hartstein, Jack, *Questions and Answers on Contact Lens Practice with Foreword by G. Peter Halberg and Introd. by Bernard Becker*, 2e éd., Saint-Louis, Mosby, 1973, (254 p.).

Mandell, Robert B., *Contact Lens Practice: Hard and Flexible Lenses*, 2e éd., Springfield, Ill., Thomas, 1977 c1974, (819 p.).

Offret, Guy et al., *Anatomie pathologique de l'œil et de ses annexes*, Masson, Paris, 1974, (583 p.).

Soper, Joseph, W., *Contact Lenses: Advances in Design, Fitting, Application: Selected Papers and Discussion from the 19th Annual Convention of the Contact Lens Society of America*, Orlando, Florida, Miami, Florida, Symposia Specialists, c1974, (198 p.).

Stein, Harold A., et al., *Fitting Guide for Hard and Soft Contact Lenses: a Practical Approach*, Saint-Louis, Mosby, 1977, (329 p.).

Stone, Janet, *Contact Lenses: a Textbook for Practitioner and Student*, Butterworths, Toronto, 1976 c1972, (507 p.).

870304

160-421-85

1-1-2 1,33

DESSIN D'OPTIQUE I

PA 242-101-76

OBJECTIFS

Résoudre graphiquement et géométriquement les problèmes techniques qui se posent à l'opticien d'ordonnance dans l'exercice de sa profession.

CONTENU

Rappel des conventions du dessin graphique et de la perspective angulaire. Description et graphiques des lentilles sphériques, sphérotoriques, dites prismes compensateurs, des myodisques et des lenticulaires.

870304

160-492-86

0-4-1 1,66

PRÉ-STAGE D'APPAREILLAGE AUDITIF

Préalable :
160-392-86

NOTE Pour ne pas alourdir le texte, nous avons utilisé systématiquement les mots « prothèse », « oreille » et autres termes au singulier, mais dans tous les cas, il peut s'agir de deux prothèses, deux oreilles, etc.

OBJECTIFS

Etablir un contact avec le patient, obtenir l'histoire de cas et identifier les problèmes et besoins de communications. Effectuer des tests audiométriques et d'impédancemétrie. Décider du choix de l'oreille à appareiller et de la voie à employer. Prendre l'empreinte auriculaire après avoir décelé les contre-indications à l'appareillage. Sélectionner et commander le matériel et le type d'embout et s'assurer de sa commande. Sélectionner la prothèse en fonction des résultats audiométriques obtenus, la commander, et procéder au réglage de la prothèse en fonction des caractéristiques requises. Appareiller le patient et modifier l'appareillage d'après des remarques. Faire les tests d'évaluation du rendement audioprothétique qui s'imposent. Faire l'éducation prothétique auprès du patient, avec remise d'un questionnaire détaillé. Revoir le patient après la période d'essai de 3 à 4 semaines et effectuer les modifications nécessaires en fonction de ses remarques. Faire un test post-prothétique complet et rédiger un rapport.

CONTENU

Laboratoire (en présence du patient)

Accueil du patient, identification et historique du cas. Impédancemétrie : tympanogramme, tympanométrie et recherche des seuils des réflexes stapédiens. Audiométrie : tests tonals, aérien osseux et tests vocaux. Application des principes d'assourdissement. Prise d'empreinte auriculaire. Pose et ajustement de la prothèse. Modification de la prothèse et de l'embout en fonction des résultats obtenus et des remarques du patient. Test post-prothétique. Éducation prothétique.

Laboratoire (en l'absence du patient)

Choix de l'oreille à appareiller. Sélection du système d'appareillage requis. Commande de l'embout auriculaire et de la prothèse. Analyse électro-acoustique et ajustement de la prothèse choisie. Rédaction d'un rapport audioprothétique.

MÉDIAGRAPHIE

Berger, K., *The Hearing Aid: It's Operation and Development*, NHAS, 1974, 1984.

Hodgson, W. R. and Skinner, P., *Hearing Aid Assessment and Use and Audiologic Habilitations*, Williams and Wilkins, 1981.

- Katz, Jack, *Handbook of Clinical Audiology*, Williams and Wilkins, 1978.
 Pollack, *Amplification for the Hearing Impaired*, 2e éd., Grune and Stratton, 1980.
 Renard, X., *La méthode du pré-réglage pour le choix de l'appareillage auditif*, Arnette, 1983.
 Staab, W.J., *Hearing Aid Handbook*, Tab Book, 1978.
 Studebaker, G.A. and Hochberg, I., *Acoustical Factors Affecting Hearing Aid Performance*, University Park Press, 1980.
 Victoreen, J., *Basic Principles of Otometry*, Charles Thomas Publisher, 1973.

Périodiques :

- Hearing Instrument.
- Hearing Journal.
- L'audioprothésiste français.
- Audition et parole.

890329

160-500-85 0-15-0 5,00

STAGE I-LABORATOIRE, CLINIQUE

PA 160-401-85

OBJECTIFS

Mettre en pratique les connaissances acquises au cours des deux années précédentes en posant des gestes professionnels et techniques dans le cadre d'un stage pratique.

CONTENU

La relation professionnelle. L'élaboration d'un dossier. L'analyse de cas. Identification de l'appareil correcteur approprié. Le rôle de conseiller auprès du client. Le choix final de l'appareil. L'établissement de la commande. La réalisation de l'appareil correcteur. La préparation de l'appareil pour la livraison. La livraison et l'ajustement. Les services complémentaires.

MÉDIAGRAPHIE

- Basieni, Lewis Sidney, *The Principles and Practice of Optical Dispensing and Fitting*, 3e éd., Boston, Butterworths, c1975, (589 p.).
 Bennett, Arthur George, *Ophthalmic Prescription Work*, Boston, Butterworths, 1975, (108 p.).
 Darras, Claude, *La tête et ses mesures*, Paris, Centre de Protection oculaire, 1976, (155 p.).
 Drew, Ralph, *Professional Ophthalmic Dispensing*, Chicago, Professional Press, c1970, (549 p.).
 Epting, John B., Morgret, Frank G., *Ophthalmic Mechanics and Dispensing*, Radnor, Pa., Chilton, 1974 c1964, (338 p.).
 Jalie, Mohammed, Wray, L., *Practical Ophthalmic Lenses*, Toronto, Butterworths, c1974, (266 p.).
 Topliss, W., *Optical Dispensing and Workshop Practice*, Toronto, Butterworths, c1975, (278 p.).

870304

160-501-85 3-6-3 4,00

LA LENTILLE CORNÉENNE I

PA 160-401-85
 PA 160-410-85

OBJECTIFS

Maîtriser les différentes techniques relatives à la sélection, à la pose, à l'ajustement et à la modification de lentilles cornéennes.

CONTENU

Théorie

Étude des types de lentilles spéciales et de tous les matériaux qui entrent dans la fabrication des lentilles cornéennes. Étude de cas spécifiques au

moyen de dossiers complétés. Étude des problèmes causés par le port de la lentille cornéenne et des correctifs à y apporter. Étude des données pour la construction des lentilles. Étude des étapes du déroulement des phénomènes d'adaptation, de contrôle et d'accoutumance. Étude approfondie des patrons de fluorescéine et leur implication en relation avec la modification d'une lentille cornéenne.

Laboratoire

Perfectionnement de l'utilisation des instruments d'ajustement : ophtalmomètre, biomicroscope, lampe Burton et fluorescéine. Réalisation clinique d'ajustement de lentilles cornéennes. Mesure et définition des caractéristiques des lentilles cornéennes à l'aide d'instruments spécialisés. Modification des lentilles finies ou semi-finies. Transformation des lentilles à l'aide d'un poste modificateur : correction des puissances, du diamètre, des courbes périphériques ; polissage.

MÉDIAGRAPHIE

- Appelmans, M., Michiels, J., *Leçons sur les maladies des yeux*, 4e éd., Louvain, Ed. Peeters, 1972, (399 p.).
 Filderman, Irving P., White, Paul F., *Contact Lens Practice and Patient Management*, Radnor, Pa., Chilton Book, c1969, (588 p.).
 Hartstein, Jack., *Questions and Answers on Contact Lens Practice with Foreword by G. Peter Halberg and Introd. by Bernard Becker*, 2e éd., Saint-Louis, Mosby, 1973, (254 p.).
 Lesdain, François de., *Les lentilles cornéennes à courbures physiologiques*, Masson, Paris, 1964, (106 p.).
 Mandell, Robert B., *Contact Lens Practice : Hard and Flexible Lenses*, 2e éd., Springfield, ill., Thomas, 1977 c1974, (819 p.).
 Offret, Guy et al., *Anatomie pathologique de l'œil et de ses annexes*, Masson, Paris, 1974, (583 p.).
 Payrau, P., et al., *La transparence de la cornée. Les mécanismes de ses altérations*, Paris, Masson, 1967, (764 p.).
 Soper, Joseph, W., *Contact Lenses : Advances in Design, Fitting, Application : Selected Papers and Discussion from the 19th Annual Convention of the Contact Lens Society of America, Orlando, Florida, Miami, Florida, Symposia Specialists*, c1974, (198 p.).
 Stein, Harold A., et al., *Fitting Guide for Hard and Soft Contact Lenses : a Practical Approach*, Saint-Louis, Mosby, 1977, (329 p.).
 Stone, Janet, *Contact Lenses : a Textbook for Practitioner and Student*, Butterworths, Toronto, 1976 c1972, (507 p.).

870304

160-511-85 1-2-2 1,66

OPTIQUE OCULAIRE

PA 203-907-85

OBJECTIF

Approfondir la connaissance de l'œil humain comme système optique.

CONTENU

Dioptrique de l'œil. Amétropies sphériques et accommodation. Amétropies sphériques corrigées. Astigmatisme, presbytie et aphakie. Grandeur de l'image rétinienne. Acuité visuelle. Vision binoculaire normale et défauts de la vision binoculaire.

MÉDIAGRAPHIE

- Dratz, Françoise, *Optique oculaire*, Paris, CEDOC-OPTO, s.d., 6 vol.
 Ivanoff, Alexandre, *Les aberrations de l'œil : leur rôle dans l'accommodation*, Paris, Ed. de la Revue d'Optique théorique et instrumentale, 1953, (84 p.).
 Le Grand, Yves, *Optique physiologique*, Revue d'Optique, Paris, 3 vol. 1956-1972.
 Le Grand, Yves, *Vision, lumière et éclairage ; causeries prononcées à la radiodiffusion française dans le cadre de l'introduction à la connaissance scientifique*, Paris, Masson, 1958, (102 p.).
 Perceval, André, *La vision*, Paris, P.V.F., c1980, (124 p.).

Schapero, Max, éd., *Dictionary of Visual Science*, 2e éd., Radnor, Pa., Chilton Book, 1968, (804 p.).

870304

160-521-85**1-1-2 1,33****DESSIN D'OPTIQUE II**

PA 160-500-85
PA 242-101-76

OBJECTIF

Établir des choix de montures en fonction des notions d'« optophysionomie ».

CONTENU

Notions de morphologie relatives à la physionomie et aux proportions du visage. Identification du type morphologique du client (féminin et masculin). Les mécanismes de l'« optophysionomie ».

MÉDIAGRAPHIE

Les notes de cours des enseignants.

870304

160-592-80**0-12-5 5,66****STAGE I: INITIATION À L'AUDIOPROTHÉSIE**

PA 160-302-80
CR 160-312-80
PA 160-322-80
CR 160-402-80

OBJECTIFS

Découvrir progressivement le rôle de l'audioprothésiste en faisant de l'observation participante dans le milieu de travail. S'intégrer graduellement au milieu en se familiarisant avec l'organisation du bureau de l'audioprothésiste, les instruments et les techniques utilisés ainsi qu'à l'atelier des réparations mineures des prothèses auditives. Observer les méthodes utilisées pour entrer en contact avec les malentendants en vue de l'établissement d'une relation de confiance et de coopération pouvant assurer la validité des tests à venir. Développer des habiletés à réaliser des entrevues de nouveaux clients en vue de l'établissement de leur histoire de cas, de l'identification de leurs besoins et leurs préoccupations. Effectuer des tests tonals et vocaux chez des malentendants appareillables. Effectuer des tests post-prothétiques en champ libre.

870304

160-600-85**0-15-2 5,66****STAGE II: ACCUEIL ET ENTREVUE**

PA 160-500-85

OBJECTIFS

Acquérir l'autonomie dans la pratique des fonctions types de l'opticien d'ordonnance dans le cadre de son milieu de travail professionnel.

CONTENU

La relation professionnelle. L'élaboration du dossier. Analyse de cas. Identification de l'appareil correcteur approprié. Le rôle de conseiller auprès du client. Choix final de l'appareil. L'établissement de la commande. La réalisation de l'appareil correcteur. La préparation de l'appareil pour la livraison. La livraison et l'ajustement final. Les services complémentaires.

MÉDIAGRAPHIE

Basieni, Lewis Sidney, *The Principles and Practice of Optical Dispensing and Fitting*, 3e éd., Boston, Butterworths, c1975, (589 p.).

Bennett, Arthur George, *Ophthalmic Prescription Work*, Boston, Butterworths, 1975, (108 p.).

Darras, Claude, *La tête et ses mesures*, Paris, Centre de Protection oculaire, 1976, (155 p.).

Drew, Ralph, *Professional Ophthalmic Dispensing*, Chicago, Professional Press, c1970, (549 p.).

Epting, John B., Morgret, Frank, G., *Ophthalmic Mechanics and Dispensing*, Radnor, Pa., Chilton, 1974 c1964, (338 p.).

Jalie, Mohammed, Wray, L., *Practical Ophthalmic Lenses*, Toronto, Butterworths, c1974, (266 p.).

Topliss, W., *Optical Dispensing and Workshop Practice*, Toronto, Butterworths, c1975, (278 p.).

870304

160-601-85**1-5-2 2,66****CLINIQUE DE LENTILLES CORNÉENNES**

PA 160-501-85

OBJECTIFS

Traduire les connaissances acquises en lentilles cornéennes en posant des gestes professionnels dans le cadre de la clinique du collège Édouard-Montpetit.

CONTENU

La relation professionnelle. La constitution du dossier. Analyse de cas. Identification de l'appareil correcteur approprié. Rôle de conseiller auprès du client. Choix final de l'appareil. Établissement de la commande. Réalisation de l'appareil correcteur. Préparation de l'appareil pour la livraison. Livraison et vérification. Services complémentaires.

MÉDIAGRAPHIE

Appelmans, M., Michiels, J., *Leçons sur les maladies des yeux*, 4e éd., Louvain, Ed. Peeters, 1972, (399 p.).

Filderman, Irving P., White, Paul F., *Contact Lens Practice and Patient Management*, Radnor, Pa., Chilton Book, c1969, (588 p.).

Harstein, Jack., *Questions and Answers on Contact Lens Practice with Foreword by G. Peter Halberg and Introd. by Bernard Becker*, 2e éd., Saint-Louis, Mosby, 1973, (254 p.).

Lesdain, François de., *Les lentilles cornéennes à courbures physiologiques*, Paris, Masson, 1964, (106 p.).

Mandell, Robert B., *Contact Lens Practice: Hard and Flexible Lenses*, 2e éd., Springfield, Ill., Thomas, 1977 c1974, (819 p.).

Offret, Guy et al., *Anatomie pathologique de l'œil et de ses annexes*, Masson, Paris, 1974, (583 p.).

Payrau, P., et al., *La transparence de la cornée. Les mécanismes de ses altérations*, Paris, Masson, 1967, (764 p.).

Soper, Joseph, W., *Contact Lenses: Advances in Design, Fitting, Application: Selected Papers from the 19th Annual Convention of the Contact Lens Society of America*, Orlando, Florida, Miami, Florida, Symposia Specialists, c1974, (198 p.).

Stein, Harold A., et al., *Fitting Guide for Hard and Soft Contact Lenses: a Practical Approach*, Saint-Louis, Mosby, 1977, (329 p.).

Stone, Janet, *Contact Lenses: a Textbook for Practitioner and Student*, Butterworths, Toronto, 1976 c1972, (507 p.).

870304

160-692-86

1-39-5 15,00

STAGE D'INTÉGRATION PRATIQUE EN AUDIOPROTHÈSE

Préalables :
160-312-86
160-402-86

MODALITÉS DU STAGE

Durant ce stage, l'élève doit mettre en pratique toutes les tâches inhérentes à sa future profession dans la plus grande variété de cas. L'élève est invité à observer d'abord les gestes professionnels de l'audioprothésiste, à discuter des cas avec lui et à participer, sous surveillance et progressivement, à certaines tâches.

CONTENU PAR OBJECTIF

Démontrer sa capacité à se servir pertinemment du système de classification des dossiers. Réaliser, en tout ou en partie, des entrevues avec de nouveaux clients. Effectuer l'examen otoscopique non-diagnostique. Exécuter des tests tonals et vocaux. Interpréter des audiogrammes. Prendre l'empreinte du canal auriculaire. Sélectionner la prothèse auditive. Installer la prothèse et l'embout, ajuster le contrôle du volume au niveau de confort. Vérifier le rendement de la prothèse par des tests en champ libre et l'ajuster pour obtenir un résultat optimal. Donner des instructions au client sur l'utilisation de sa prothèse. Exécuter des tests post-prothétiques, en vue de documenter le cas et de maximiser le rendement de la prothèse. Assurer le suivi de la clientèle. Accompagner l'audioprothésiste dans ses démarches de collaboration interprofessionnelles.

MÉDIAGRAPHIE

Berger, Kenneth, W., *Méthodes de prescription des appareils de correction auditive*, Compagnie Widex, 1982.

Candless, Gary A., Lyregaard, Paul E., traduit de l'anglais par Gilles Cagnone, *Méthode prescriptive du gain et de l'output pour prothèses auditives*, imprimé au Collège de Rosemont.

Hearing Instruments, HBJ Publication (périodique).

870304

171-101-85

2-2-2 2,00

INTRODUCTION À LA THANATOLOGIE

OBJECTIFS

Identifier les caractéristiques et exigences des tâches professionnelles du thanatologue, particulièrement celles qui touchent la thanatopraxie. Définir les conditions de travail. Décrire les fonctions sociales du thanatologue. Vérifier si le choix de la profession de thanatologue correspond à ses intérêts, aptitudes, habiletés et aspirations.

CONTENU

Théorie et applications : terminologie, approche sociologique du rôle du thanatologue, historique de la profession à travers le monde et à travers les âges. Législations et exigences de la profession : loi sur la protection de la santé publique, règlements municipaux, lois touchant les cimetières et les églises, les déclarations de décès. Thanatopraxie : équipements, instruments et produits de laboratoire, notions sur le système cardio-vasculaire sanguin et les techniques d'autopsie et d'embaumement. Visites en milieu de travail : centres funéraires, comprenant funérarium, crématorium, columbarium et mausolée.

MÉDIAGRAPHIE

Bulletins de la Société de la thanatologie, Étude sur le mort, France.
Lois sur la Protection de la santé publique, chapitre P-35.
Spriggs, A.D., *L'art et la science de l'embaumement*, Champion, 1959.
Thomas, Louis-Vincent, *Anthropologie de la mort*, Payot, 1975.
Thomas, Louis-Vincent, *Le cadavre, de la biologie à l'anthropologie*, Ed. Complexes.

870304

171-201-85

2-1-1 1,33

LA FONCTION SOCIALE DU THANATOLOGUE

OBJECTIFS

Progressivement, l'élève assimilera des connaissances et développera des comportements et habiletés le rendant capable de : relater les étapes de l'historique de la profession au Québec et situer son cheminement vers la formation de la Corporation et l'établissement d'un code d'éthique. Décrire les tâches du thanatologue lors de la première rencontre avec une famille et identifier les comportements appropriés à la situation. Identifier les lois, règlements et services gouvernementaux qui existent et relier leur contenu au rôle d'informateur auprès des familles. Vérifier, par de multiples études de cas, les différentes applications qui concernent les lois, services et droits des familles en tenant compte de leurs désirs et de leur situation. Décrire les attitudes devant la mort dans différentes religions et cultures. Reconnaître l'importance des rites funéraires indépendamment des religions et cultures.

CONTENU

Théorie et exercices pratiques : historique de la profession au Québec, rôle de la Corporation, Associations nationale et internationale. Les aspects psycho-sociologiques du chagrin et du deuil. Le rôle de conseiller et d'informateur auprès des familles concernant les lois ou services gouvernementaux : RAMQ, Régie des rentes du Québec, Régie de l'Assurance-automobile du Québec ; les lois sur les accidents de travail, sécurité de la vieillesse, indemnisation des victimes de l'amiantose ou silicose dans les mines et les carrières, indemnisation des actes criminels, civisme, curatelle publique ; Service des Anciens combattants, déclaration relative aux droits successoraux, M.A.S. concernant le don de corps pour l'anatomie et les cadavres non-réclamés. Buts et importance des funérailles dans toute culture. Organisation et direction des funérailles. La fonction sociale du thanatologue : ses perspectives d'avenir.

MÉDIAGRAPHIE

Kübler-Ross, Élizabeth, *La mort, dernière étape de la croissance*, Québec-Amérique, 1977.
Publications de la Corporation des thanatologues du Québec.
Publications de la Régie des Rentes du Québec.
Publications de la Régie de l'Assurance-automobile du Québec.
Publications des ministères des Affaires sociales et du Revenu du Québec.

870304

171-301-85

4-3-3 3,33

THANATOPRAXIE I

OBJECTIFS

Manifester des attitudes de respect envers le sujet conformément au code d'éthique professionnelle. Percevoir l'importance de l'embellissement et de la conservation du défunt. Développer sa capacité d'utiliser le guide linéaire et anatomique. Repérer la position des vaisseaux sanguins et des organes de la cavité abdominale d'un sujet. Réaliser des dissections semi-profondes des différentes régions anatomiques sur un cadavre. Décrire et appliquer les méthodes de manipulation et de préparation du sujet à la thanatopraxie en tenant compte des particularités décrites à l'attestation du décès. Appliquer les différentes techniques de thanatopraxie en rapport avec les pathologies rencontrées.

CONTENU

Théorie

Connaissance du guide anatomique et linéaire du système circulatoire. Connaissance des différentes techniques de thanatopraxie pour l'injection artérielle. Connaissance des différentes régions de la cavité abdominale. Connaissance des différentes techniques de restauration du visage. Les techniques de suture. Éléments de maquillage.

Laboratoire

Manipulation et installation du sujet sur la table de traitement. Position anatomique du corps. Attitudes de respect. Asepsie. Dessin et dissection des régions anatomiques (cou, épaule, bras et cuisse). Injection du fluide dans

le système artériel et drainage du sang. Ponction des viscères. Éviscération de la cage thoracique et de la cavité abdominale. Apprentissage des différents points de suture.

MÉDIAGRAPHIE

Kendall, H.O., Kendall, F.P., Wadsworth, G.E., *Les muscles, bilan et étude fonctionnelle*, S.A. Maloine éditeur, 1981, (284 p.).
 Parker Antony, Catherine, Kolthoff, Norma Jane, *Manuel d'anatomie et de physiologie*, Toronto, The C.U. Mosby Company, 1978, (617 p.).
 Parramon, Jose M., *Comment dessiner le corps humain*, Paris, Bordas édition, 1970, (69 p.).
 Pearl, Solomon, Eldra, Davis, P. William, *Anatomie et physiologie humaine*, Montréal, McGraw édition, 1978, (668 p.).
 Roblot, L., docteur, *Principes d'anatomie et de physique : appliqués à l'éducation physique et aux sports*, Paris, édition Lamarre-Poinat, 1967.
 Spriggs, A.O., *L'art et la science de l'embaumement*, The Champion Company of Canada Ltd, 1959, (314 p.).

870304

171-401-85

2-5-1 2,66

THANATOPRAXIE II

PA 171-301-85

OBJECTIFS

Manifester des attitudes de respect envers le sujet conformément à l'éthique professionnelle. Relier les particularités décrites sur l'attestation du décès au choix des techniques à utiliser en thanatopraxie. Démontrer sa capacité d'utiliser les guides linéaires et anatomiques en vue du prélèvement des vaisseaux sanguins. Faire montre de dextérité manuelle et digitale dans la réalisation de thanatopraxies en laboratoire en vue de la présentation du sujet à la famille. Prouver sa dextérité manuelle et digitale à réaliser des ablations de la langue et des glandes salivaires en vue d'éliminer les causes d'enfement. Établir l'importance de l'embellissement et de la conservation du défunt. Maîtriser les techniques de maquillage, de coiffure et d'habillage du défunt.

CONTENU

Théorie

Connaissance des différentes techniques de thanatopraxie pour l'injection artérielle et le traitement de la cavité abdominale ; connaissance des différentes techniques de restauration du visage et les techniques de suture ; éléments d'habillage, de coiffure et de maquillage.

Laboratoire

Manipulation et installation du sujet sur la table de traitement ; Attitudes de respect ; asepsie ; injection et drainage du sang ; traitement des cavités thoracique et abdominale ; points de suture ; habillage, maquillage, coiffure et mise en cercueil du sujet.

MÉDIAGRAPHIE

Kendall, H.O., Kendall, F.P., Wadsworth, G.E., *Les muscles, bilan et étude fonctionnelle*, S.A. Maloine éditeur, 1981, (284 p.).
 Parker Antony, Catherine, Kolthoff, Norma Jane, *Manuel d'anatomie et de physiologie*, Toronto, The C.U. Mosby Company, 1978, (617 p.).
 Parramon, Jose M., *Comment dessiner le corps humain*, Paris, Bordas édition, 1970, (69 p.).
 Pearl, Solomon, Eldra, Davis, P. William, *Anatomie et physiologie humaine*, Montréal, McGraw édition, 1978, (668 p.).
 Roblot, L., docteur, *Principes d'anatomie et de physique : appliqués à l'éducation physique et aux sports*, Paris, édition Lamarre-Poinat, 1967.
 Spriggs, A.O., *L'art et la science de l'embaumement*, The Champion Company of Canada Ltd, 1959, (314 p.).

870304

171-441-85

3-4-2 3,00

ARTS DE RESTAURATION

PA 171-301-85

OBJECTIFS

Reconnaître les caractéristiques anatomiques de la tête et les différentes parties du visage en vue d'appliquer les techniques de base de la restauration. Démontrer des habiletés à dessiner à main levée le visage de grandeur nature, à sculpter et à modeler certaines parties du visage de grandeur nature. Définir les caractéristiques, le mode d'action et le mode d'application des produits destinés à la restauration des sujets amaigris. Énumérer les méthodes et les instruments devant être utilisés pour la restauration et/ou la reconstitution de sujets mutilés, et en faire l'application. Nommer les méthodes et les matériaux utilisés pour le collage des cheveux et des poils et en faire l'application. Identifier les différentes techniques de maquillage des sujets ayant été l'objet de restauration et de reconstitution et appliquer ces techniques. Manifester de la dextérité dans l'application des techniques de restauration et de reconstitution des différentes parties du visage de sujets ayant subi des dommages physiques dus à la maladie, des traumatismes ou des traitements. Faire preuve de créativité, de minutie et de sens de l'esthétique dans l'application des techniques de restauration pour la présentation du sujet à la famille.

CONTENU

Théorie

Ostéologie, myologie, prosopologie ; les dimensions du visage, techniques de dessin, techniques de sculpture, techniques de modelage, esthétique, cosmétique et manucurie.

Laboratoire

Ateliers de dessin, ateliers de modelage de cire à partir de masques faciaux et de crâne. Sculpture de certaines parties du visage à partir de blocs de cire. Maquillage à partir de masques faciaux ou de sujets vivants.

MÉDIAGRAPHIE

Amar, Roger, *Chirurgie plastique et esthétique*, Masson, Paris, 1981.
 Beaver, Charles Edwards, *Beyond Plastic Surgery*, Wayne State University Press, Détroit, 1972.
 Boud, Charles Auguste, *Harmonie du visage*, 1978, Librairie Maloine, S.A. Éditeur, Paris.
 Jacques, Hélène, *La pratique du maquillage professionnel*, Maloine, S.A., Paris, 1982.
 Manera, Dominique, *Cours rapide de dessin*, 1982, Éditions De Vecchi, S.A., Paris, 1982.
 Mary, Élisabeth J., *Manuel technique de maquillage ville-soir*, 1963, Société des Nouvelles Esthétiques, Paris.
 Mayer, Barouh, *Le dictionnaire des visages*, Éditions Robert Laffont, S.A., Paris, 1982.
 Mayer, J. Sheridon, *Color and Cosmetics*, Graphic Arts Press, New York, 1973.
 Mayer, J. Sheridon, *Restorative Art*, Paula Publishing Co. Inc., Ohio, 1976.
 Parramon, José M., *Comment dessiner l'anatomie du corps humain*, Bordas, Paris, 1970, pour la traduction française.
 Parramon, José M., *Comment dessiner une tête et faire un portrait*, Bordas, Paris, pour la traduction française.
 Spriggs, A.O., *Champion Restorative Art*, The Champion Company, 1964.
 Vernhes, Mireille, *Encyclopédie du maquillage*, Éditions de la beauté, 1980, Paris.

870304

171-501-85

0-24-2 8,66

STAGES I

PA : Avoir réussi tous les cours 171 des quatre premières sessions de la grille

CONTENU PAR OBJECTIF

Réaliser un minimum de quarante (40) thanatopraxies sous la surveillance d'un thanatopraticien. Participer à des tâches connexes à la thanatopraxie telles : le transport des sujets, l'exposition des sujets, la préparation et le déroulement des funérailles, l'entretien et l'approvisionnement du laboratoire. Manifester des attitudes et comportements appropriés à sa future profession.

MODALITÉS DE RÉALISATION

L'élève fait son stage dans un centre funéraire de la région métropolitaine sous la surveillance d'un thanatopraticien diplômé, à raison de 3 jours/semaine, à la 5e session du programme. Le suivi pédagogique et l'évaluation sont assurés par un professeur du collège.

870304

171-601-85

0-40-5 15,00

STAGES II**OBJECTIFS**

Réaliser un minimum de quarante (40) thanatopraxies sous surveillance d'un thanatopraticien. Participer aux tâches connexes à la thanatopraxie telles : le transport des sujets, l'exposition des sujets, la préparation et le déroulement des funérailles, l'entretien et l'approvisionnement au laboratoire. Participer à la rencontre des familles en deuil et au bon fonctionnement général de l'administration du centre funéraire. Démontrer ses attitudes et comportements appropriés à sa future profession. Réaliser un projet de fin d'études démontrant l'intégration des éléments de connaissance acquis au cours de sa formation.

MODALITÉS DE RÉALISATION

L'élève fait son stage dans un centre funéraire de la région de Montréal ou en province, sous la surveillance d'un thanatopraticien diplômé, à raison de 5 jours/semaine, à la sixième session du programme. Le suivi pédagogique et l'évaluation sont assurés par un professeur du collège.

870304

171-701-88

2-2-2 2,00

ÉTHIQUE ET FONCTION SOCIALE DU THANATOLOGUE**OBJECTIFS**

Connaître l'historique de la profession au Québec et situer la formation de la Corporation et l'établissement d'un code d'éthique. Décrire les tâches du thanatologue lors de la première rencontre avec une famille et identifier les comportements appropriés à la situation. Identifier les lois, règlements et services gouvernementaux qui existent et relier leur contenu au rôle d'informateur auprès des familles. Vérifier, par des multiples études de cas, les différentes applications qui concernent les lois, services et droits des familles en tenant compte de leurs désirs et de leur situation. Décrire les attitudes devant la mort dans différentes religions et cultures. Reconnaître l'importance des rites funéraires indépendamment des religions et cultures.

CONTENU

Historique de la profession au Québec. Le rôle de la Corporation, des Associations nationales et internationales. Les aspects psycho-sociologiques du

chagrin et du deuil. Législation et exigences de la profession : loi sur la protection de la santé publique, règlements municipaux, loi touchant les cimetières et les églises, les déclarations de décès. Le rôle de conseiller et d'informateur auprès des familles concernant les lois ou services gouvernementaux : RAMQ, Régie des rentes du Québec, Régie de l'assurance automobile au Québec ; les lois sur les accidents de travail, sécurité de la vieillesse, indemnisation des victimes de l'amiantose ou silicose dans les mines et les carrières, indemnisation des actes criminels, civisme, curatelle publique ; Service des Anciens combattants, déclaration relative aux droits successoraux, M.A.S. concernant le don de corps pour l'anatomie et les cadavres non- réclamés. Buts et importance des funérailles dans toute culture. La fonction sociale du thanatologue : ses perspectives d'avenir.

MÉDIAGRAPHIE

Kübler-Ross, Elisabeth, *La mort, dernière étape de la croissance*, Québec Amérique, 1977.

Corporation des thanatologues du Québec, Publications.

Régie des Rentes du Québec, Publications.

Ministère des Affaires sociales et du Revenu du Québec, Publications.

Loi sur la protection de la santé publique, chapitre p. 35.

880609

171-702-88

0-12-4 5,33

STAGE**OBJECTIF**

Permettre à une personne qui a déjà de l'expérience de travail dans un Centre funéraire de compléter sa formation par la pratique de la thanatopraxie.

CONTENU

Réaliser un minimum de 80 embaumements sous la surveillance d'un thanatopracteur. Réaliser un projet de fin d'études démontrant l'intégration des éléments de connaissance acquis au cours de la formation.

880609

180-101-75

3-3-3 3,00

PROFESSION INFIRMIÈRE ET SANTÉ**OBJECTIFS**

S'initier à la profession infirmière ; rendre l'élève capable d'identifier, analyser et individualiser les besoins fondamentaux de l'être humain en santé, de connaître certains organismes communautaires de santé afin d'être à même de les utiliser, de promouvoir et de conserver la santé individuelle et collective.

CONTENU*Théorie*

Nature de la profession : dimension, évolution, rôle, éthique, objectifs actuels des soins infirmiers.

Concept de la santé individuelle et collective. Besoins fondamentaux de l'être humain : respiration, alimentation, élimination, mobilisation et posture, repos et sommeil, thermo-régulation, habillement, hygiène corporelle, sécurité communication, occupation, religion, récréation et découverte.

Modifications physiologiques des besoins fondamentaux : âge, sexe, tempérament, conditions sociales et culturelles, dispositions physiques et intellectuelles.

Principes d'hygiène individuelle (physique et mentale) et sociale ; salubrité ; éducation sanitaire.

Notions sur ces organismes communautaires de santé : local, provincial, national et international.

Identification de problèmes de santé à *incidence sociale* : alcoolisme, drogue, tuberculose, pollution, maladies vénériennes et autres.

Introduction à la communication et au travail d'équipe.

Principes de base des soins infirmiers en rapport avec les besoins fondamentaux de l'être humain : soins d'hygiène physique, mécanique corporelle, signes vitaux, mesures de sécurité.

Laboratoire

Visite d'organismes communautaires de santé et utilisation des ressources du milieu pour actualiser les connaissances portant sur les besoins fondamentaux et sur le concept santé.

Soins d'hygiène en rapport avec les besoins fondamentaux : lit, bain et toilette, hygiène, signes vitaux, mécanique corporelle, mesures de sécurité aux différents âges de la vie.

À partir des ressources sociales et humaines : soins en rapport avec les besoins fondamentaux. Application en laboratoire se basant sur la théorie.

870304

180-110-87

4-8-4 5,33

SOINS INFIRMIERS I**OBJECTIFS**

Connaître les notions fondamentales qui sous-tendent la contribution de l'infirmière, à la promotion et au recouvrement de la santé. Découvrir l'utilité de la démarche de soins pour rendre un service d'aide individualisé. Comprendre les notions fondamentales de la communication qui sous-tendent la relation interpersonnelle infirmière-client. S'initier aux comportements et aux valeurs qui sous-tendent les divers aspects de l'engagement professionnel : éthique et déontologie, collaboration avec autrui, droits et responsabilités, engagement social. Découvrir l'importance de cheminer vers l'actualisation de soi dans la pratique des soins infirmiers.

CONTENU*Théorie*

Connaissance de la personne : introduction à une conception explicite des soins infirmiers, en regard des facteurs : habitudes de vie, environnement, événements, croissance et développement ; introduction à l'étude des diagnostics infirmiers (utilisation d'une classification) ; notions élémentaires en regard des diagnostics infirmiers douleur et anxiété ; les déterminants de la santé ; notions élémentaires sur les problèmes de santé et les thérapeutiques utilisées ; introduction aux principes fondamentaux de la thérapie médicamenteuse. Démarche de soins : principes sous-jacents ; étapes ; sources d'information ; attitudes et habiletés requises. Communication : caractéristiques essentielles du processus et son application dans la relation interpersonnelle infirmière-client ; observation systématique et attitude d'écoute.

Engagement professionnel : éthique et déontologie, principes généraux et applications ; droits de la personne à l'intimité et à la confidentialité ; exigences de collaboration avec autrui dans l'exercice de la profession ; notions élémentaires sur les services de santé ; notions élémentaires sur les mesures sociales et législatives concernant l'exercice de la profession : Code des professions, Loi sur les infirmières et infirmiers ; éléments de santé et sécurité au travail relatifs à la pratique infirmière : facteurs de risque et mesures préventives ; événements historiques ayant influencé l'évolution de la profession. Actualisation de soi : éléments fondamentaux du processus d'actualisation de soi ; lien entre croissance personnelle et professionnelle ; les implications de « l'utilisation de soi » dans la pratique des soins infirmiers.

Laboratoire - collège (pondération 4)

Apprentissage de techniques de soins relatives à l'examen physique ; à l'alimentation ; à l'hygiène ; à la sécurité ; à la posture et mouvement ; au confort-repos-sommeil ; aux mesures de prévention et contrôle de l'infection ; à l'administration de médication. Exercices reliés à la démarche de soins permettant d'en découvrir l'utilité. Exercices de communication verbale et non verbale ; expériences d'observation. Prise de conscience de ses modes de communication ; initiation à l'entrevue orientée vers la collecte de données ; prise de conscience de ses modes de collaboration au sein d'un groupe. Identification de ses droits et responsabilités en regard de sa situation d'élève-stagiaire ; compréhension du concept d'engagement social. Activités favorisant la connaissance de soi ; prise de conscience de son propre processus de croissance personnelle.

Laboratoire – clinique (pondération 4)

Initiation aux soins infirmiers auprès d'adultes, dans un centre hospitalier de courte durée, dans une unité où se donnent des soins médicaux ou chirurgicaux ou les deux; application de techniques de soins de base.*

* Advenant le cas où un collègue ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Initiation à l'utilisation de la démarche de soins auprès d'un client. Utilisation des principes de base de la communication dans les entretiens avec les clients (observation, écoute) et les échanges avec les membres de l'équipe de soins. Application des principes d'éthique et de déontologie dans ses expériences d'apprentissage; respect du bénéficiaire; respect du secret professionnel. Attention portée aux mesures préventives de santé et sécurité au travail; postures de travail, prévention des infections. Sensibilisation aux implications de « l'utilisation de soi » dans la pratique des soins infirmiers.

MÉDIAGRAPHIE

Adam, Evelyn, *Être infirmière*, 2e éd., Les Editions H.R.W. Ltée, Montréal, 1983.

Gouvernement du Québec, *Objectifs Santé*, Collection: La santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1984.

Kozier, Barbara et Erb, Glenora, *Soins infirmiers: une approche globale*, Montréal, Editions du Renouveau Pédagogique Inc., 1983.

Orem, D.E., *Nursing; Concepts of Pratics*, 3e éd., McGraw-Hill, New-York, 1985.

Phaneuf, Margot, *Soins infirmiers, la démarche scientifique: une orientation vers le diagnostic infirmier*, Montréal, McGraw-Hill, 1985.

Responsable de la prévention des infections dans les hôpitaux, « La prévention des infections à l'hôpital, 3- l'antisepsie », *L'Infirmière Canadienne*, mai, 1985.

Riopelle, Lise et Leduc-Lalonde, Louise, *Individualisation des soins infirmiers*, Modèle conceptuel, McGraw-Hill, Montréal, 1982.

Riopelle, Lise et al., *Soins infirmiers: Un modèle centré sur les besoins de la personne*, McGraw-Hill, Montréal, 1984.

Scheider, L. William, trad., *La nutrition*, McGraw-Hill, Montréal, 1985.

Schmouh, Valois, et al., *Diagnostic infirmier, Choix d'une classification, impacts pédagogiques*, Décarie éditeur, Montréal, 1984.

880415

180-121-84**3-2-2 2,33****FONDEMENTS DE LA PROFESSION I****OBJECTIFS**

Décrire l'évolution de la pratique infirmière dans le domaine de la santé. Distinguer les rôles professionnels de l'infirmière et l'infirmière-auxiliaire. Préciser sa conception de la personne et de la santé. Identifier les principaux problèmes de santé. Identifier les composantes d'un modèle de soins infirmiers. Démontrer l'importance d'un modèle de soins infirmiers et d'une démarche systématique pour prodiguer des soins. Identifier les caractéristiques d'une relation interpersonnelle. Manifester des habiletés fondamentales liées à l'accomplissement de la démarche de soins. Décrire les interventions à poser dans des situations d'urgence.

CONTENU*Théorie*

Introduction à la pratique infirmière: conceptions des soins infirmiers; modèles de soins infirmiers; présentation initiale des éléments de la démarche de soins infirmiers; évolution des soins infirmiers; rôle de l'infirmière aux divers paliers de soins et dans l'équipe. Continuum santé-maladie: conceptions de la santé et de la maladie; facteurs de risques; caractéristiques des besoins de santé des individus; problèmes de santé prioritaires. Démarche de soins infirmiers: étapes, habiletés et attitudes fondamentales. Relation infirmière-client: processus de la communication; principes d'une relation interpersonnelle efficace. Observation: processus de l'observation; interprétation des résultats d'une évaluation initiale. Premiers soins: notions fondamentales.

Laboratoire

Développement d'habiletés nécessaires à la démarche de soins infirmiers, particulièrement à l'étape de l'évaluation initiale. Développement et consolidation d'habiletés techniques. Développement d'habiletés techniques dans des situations d'urgence mineures. Sensibilisation à une relation adéquate avec autrui. Clarification des valeurs reliées à la pratique infirmière. Distinction des rôles professionnels de l'infirmière-auxiliaire et de l'infirmière.

MÉDIAGRAPHIE

Adam, Evelyn, *Être infirmière*, 2e éd., Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1983.

Bizier, Nicole, *De la pensée au geste: un modèle conceptuel en soins infirmiers*, Décarie éditeur, Montréal, 1983.

F116, *En observation (Opname)*, FC-92 min, Érik Van Zuylen et Marja Kok, Cinéma Libre Inc., Montréal, 1979.

Kozier, Barbara et Glenora ERB, *Soins infirmiers: une approche globale*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1983.

Orlando, Ida Jean, *La relation dynamique: infirmière-client*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1979.

Riopelle, Lise et Louise Leduc-Lalonde, *Individualisation des soins infirmiers*, Modèle conceptuel, McGraw-Hill, Montréal, 1982.

Riopelle, Lise, Grondin, Louise, Margot Phaneuf, *Soins infirmiers: Un modèle centré sur les besoins de la personne*, McGraw-Hill, Montréal, 1984.

870304

180-201-75**3-4-2 3,00****PROFESSION INFIRMIÈRE ET MALADIE**

PA 180-101-75

OBJECTIFS

Identifier le concept maladie par la connaissance des besoins fondamentaux perturbés, consécutifs à la maladie. Initier l'élève au milieu clinique. Le rendre capable d'établir des relations interpersonnelles, d'individualiser les soins infirmiers de base et d'établir un plan de soins. Rédiger le dossier du patient.

CONTENU*Théorie*

La maladie: ses implications physiques, psychiques et psychosociologiques.

Notions de gériatrie.

Notions élémentaires sur les grandes perturbations organiques: mécanismes réactionnels, inflammation, infection, intoxication, allergie.

Traumatismes: planifiés ou chirurgicaux (soins pré- et post-opératoires) non planifiés (accidents).

Néoplasie: généralités sur les tumeurs bénignes et malignes.

Identification des problèmes et recherche des solutions spécifiques de nursing (pharmacologie générale, éléments de diétothérapie générale).

Moyens d'assurer la continuité des soins et la solution des problèmes: plan de soin, dossier, rapport verbal et écrit.

Laboratoire

Expérience de relations interpersonnelles en milieu clinique hospitalier (initiation à l'hôpital et au département).

Observation en milieu clinique, de symptômes objectifs et subjectifs chez l'individu malade.

Exécution des soins infirmiers de base en rapport avec les besoins fondamentaux individuels; accueil et admission, signes vitaux, service des repas, hygiène et confort, élimination, équilibre hydrique, sécurité et aseptie (côtés de lit, contraintes, manipulation de matériel stérile).

870304

180-210-87

4-8-4 5,33

SOINS INFIRMIERS IIPréalable :
180-110-87**OBJECTIFS**

Comprendre les notions fondamentales qui sous-tendent la contribution de l'infirmière, à la promotion et au recouvrement de la santé. Démontrer sa compréhension du processus de la démarche de soins. Approfondir ses connaissances relatives aux comportements, habiletés et attitudes fondamentales requises pour établir une relation interpersonnelle infirmière-client. Comprendre l'importance des comportements et valeurs qui sous-tendent les divers aspects de l'engagement professionnel. Comprendre le processus de l'actualisation de soi en fonction de la pratique des soins infirmiers.

CONTENU*Théorie*

Connaissance de la personne : approfondissement de la conception explicite des soins infirmiers ; promotion de la santé en regard de la nutrition, de l'hygiène sexuelle (prévention des M.T.S.) de la planification des naissances ; notions élémentaires en regard des diagnostics infirmiers : restriction de la mobilité, altération de la perception sensorielle, chagrin, altération de l'image de soi ; vue d'ensemble des problèmes de santé au Québec : catégories de problèmes prioritaires et objectifs de santé de la population québécoise ; introduction à une approche spécifique pour l'étude des problèmes de santé : aspects cliniques et thérapeutiques, (moyens d'investigation, pharmacologie, diétothérapie), ressources communautaires, diagnostics infirmiers, plan d'intervention (acuité, chronicité) ; étude d'un problème de santé (articulation avec les diagnostics infirmiers) ; notions de premiers soins : évaluation initiale et secondaire, actions du secouriste dans diverses situations d'urgence (hémorragies, empoisonnements, inconscience, blessures ostéo-articulaires).

Démarche de soins : articulation avec une conception explicite des soins infirmiers, interrelations entre les étapes, divers instruments d'application du processus, habiletés intellectuelles requises. Communication : éléments fondamentaux de la relation interpersonnelle infirmière-client : habiletés, comportements, attitudes. Engagement professionnel : notions de responsabilité civile et professionnelle ; attitudes et comportements de collaboration au sein d'une équipe de travail ; charte des droits et libertés de la personne en regard de l'exercice des soins infirmiers ; valeurs et responsabilités professionnelles ; faute et négligence professionnelles ; contribution de l'infirmière généraliste au système de santé ; rôles et fonctions de l'infirmière en soins de courte durée. Actualisation de soi : les facteurs influençant la croissance personnelle et professionnelle (valeurs, ressources, limites) ; le profil d'une personne engagée dans un processus d'actualisation.

Laboratoire - collègue (pondération 4)

Apprentissage de techniques de soins relatives aux catégories vues en 180-110-87 (suite) et à : l'élimination intestinale et vésicale ; l'équilibre électrolytique ; l'application de chaleur et de froid ; aux épreuves de diagnostic ; la thérapie médicamenteuse. Exercices de premiers soins relatifs aux actions du secouriste : pansements, bandages improvisés, dégagement, transport. Exercices relatifs à la démarche de soins : utilisation des divers instruments d'application du processus. Exercices favorisant le développement d'habiletés, de comportements et d'attitudes fondamentales à la relation infirmière-client. Activités permettant la compréhension des divers règlements découlant de la pratique de soins infirmiers : tenue de dossiers, administration de la médication, rapports d'accidents, autorisation thérapeutique. Activités permettant de développer la capacité de « perception de soi » ; prise de conscience de l'impact de ses valeurs sur sa croissance personnelle et professionnelle.

Laboratoire - clinique (pondération 4)

Développement des habiletés relatives à l'application des techniques de soins auprès d'adultes, dans un centre hospitalier de courte durée, dans une unité où se donnent des soins médicaux ou chirurgicaux ou les deux *.

* Advenant le cas où un collège ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Expériences d'application du processus de la démarche de soins. Identification des comportements et attitudes utilisés dans les interactions avec les clients et les échanges avec les membres de l'équipe de soins ; développement d'habiletés. Exécution des soins en fonction des principes de l'engagement professionnel : être responsable, rendre des comptes, être digne de confiance, respecter les autres ; prise de conscience de ses attitudes de collaboration avec le personnel ; contribution à l'application des lois et procédures qui protègent les droits des clients ; prise de conscience de l'implication de ses actions comme stagiaire. Perception des facteurs susceptibles d'influencer sa croissance personnelle et professionnelle.

MÉDIAGRAPHIE

Audette, C. et al., *Communication en soins infirmiers*, Décarie éd., Montréal, 1985.

Auger, Lucien, *Communication et épanouissement personnel*, Éditions de l'Homme, Montréal, 1972.

Demers, Andrée et al., *Vos droits et vos responsabilités en regard des services de santé et des services sociaux*, C.S.S.S. R.M.M., Montréal, 1984.

Drainville, Marie-Claire, *Cahier de terminologie médicale*, Éditions du Renouveau Pédagogique, Montréal, 1976.

Falconer, Ezell et al., *Traité de pharmacologie*, Les éditions H.R.W., Montréal, 1976.

Fletcher, Sybil M. et Keane, Claire B., *Médicaments et solutions médicamenteuses*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1981.

Gosselin, D. et al., *Démarche de soins selon la théorie de Dorothea E. Orem*, Décarie éd., Montréal, 1985.

Gouvernement du Québec, *Des problèmes prioritaires, Collection : La Santé des Québécois*, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.

Kim Mi Ja et al., *Guide pratique des diagnostics infirmiers*, Gaétan Morin Ed., Chicoutimi, 1984.

O.I.I.Q., *L'évaluation de la compétence professionnelle de l'infirmière et infirmier au Québec*, Tome 3 : Normes et critères de compétence pour les infirmières et infirmiers en soins de courte durée, Montréal, 1982.

880415

180-221-84

3-3-2 2,66

FONDEMENTS DE LA PROFESSION II

PA 180-121-84

OBJECTIFS

Manifester sa compréhension d'un modèle de soins infirmiers. Manifester les habiletés de base essentielles à la réalisation de toutes les étapes d'une démarche de soins dans des situations simples. Décrire les soins infirmiers reliés aux perturbations les plus courantes des besoins de la personne. Identifier les responsabilités professionnelles de l'infirmière. Respecter les règles d'éthique fondamentales qui régissent l'exercice de la profession d'infirmière. S'intégrer à une équipe de travail. Manifester des habiletés de base facilitant des relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession. Identifier les principes de base et méthodes courantes d'enseignement individuel.

CONTENU*Théorie*

Modèle de soins infirmiers : postulats qui sous-tendent le modèle, conception de la personne, éléments du modèle, processus d'analyse et planification des soins. Soins infirmiers reliés aux perturbations les plus courantes des besoins de la personne. Exercice de la profession : valeurs, éthique et aspects juridiques des soins infirmiers. Thérapie médicamenteuse : responsabilités de l'infirmière, ordonnances médicales, terminologie, posologie et dosage, classes de médicaments et soins généraux. Fonctionnement en groupe : formes de groupe, conditions des groupes efficaces, dynamique d'un groupe, problèmes fréquents d'un groupe. Enseignement au client : principes de base et méthodes courantes. Relations interpersonnelles : principes, étapes et habiletés de base. Éléments de santé et de

sécurité au travail : facteurs de risque et mesures préventives pour l'élève et la clientèle.

Laboratoire

Pratique de la démarche de soins infirmiers auprès de l'adulte présentant des problèmes de santé les plus courants. Développement d'habiletés techniques. Relation interpersonnelle. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et la sécurité au travail. Participation aux activités de l'équipe.

MÉDIAGRAPHIE

Fletcher, Sybil M. et Claire B. Keane, *Médicaments et solutions médicalementeuses*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1981.

Gouvernement du Québec, *Des problèmes prioritaires*, Collection : La Santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.

Gouvernement du Québec, *Durée ou qualité de la vie*, Collection : La Santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.

Gouvernement du Québec, *Des victoires sur la mort*, Collection : La Santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.

Gouvernement du Québec, *Les coûts de la maladie*, Collection : La Santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.

Kozier, Barbara et Glenora ERB, *Techniques in Clinical Nursing : A Comprehensive Approach*, Addison-Wesley Publishing Company, Toronto, 1982.

Loeb, Suzanne et al., *The Nurse's Drug Handbook*, Third Edition, John Wiley and Sons, Toronto, 1983.

Melzack, Ronald et Patrick D. Wall, *Le défi de la douleur*, McGraw-Hill, Montréal, 1982.

Shorridge, Lillie M. et Juanita E. Lee, *Introduction aux techniques infirmières*, McGraw-Hill, Montréal, 1982.

870304

180-301-75

6-12-6 8,00

SOINS INFIRMIERS OBSTÉTRICAUX

PA 101-911-78

PA 101-921-78

PA 180-201-75

OBJECTIFS

Connaître les données psychosociales s'appliquant à l'être humain et à sa famille en regard de la sexualité et de la procréation, comprendre le processus normal de la grossesse et le mécanisme de l'accouchement, répondre aux besoins physiques et psychologiques de la mère et du nouveau-né et savoir donner les soins adéquats, reconnaître les troubles gynécologiques pouvant se présenter, les moyens de les prévenir et prodiguer les soins appropriés. De plus, rendre l'élève apte à exercer son rôle d'éducateur(trice) vis-à-vis la famille.

CONTENU

Théorie

Rappel anatomique et physiologique des organes de la reproduction, de la fécondation et du développement foetal. Sexualité, contraception, grossesse et couple. Grossesse et famille. Grossesse et travail. Grossesse et vie sociale. La mère célibataire. Hygiène prénatale. Alimentation durant la période de grossesse et de la lactation. Phénomènes normaux et complications de la grossesse, du travail, de l'accouchement. Soins de la mère. Physiologie post-natale. Mesures d'hygiène préventive dans les projets de traitements.

Caractéristiques du nouveau-né : examen à la naissance ; phénomènes physiologiques, anomalies, états pathologiques. Soins de l'enfant à terme et du prématuré : soins immédiats, soins au cours des premières 24 heures et soins quotidiens.

Gynécologie : description des pathologies les plus fréquentes, mesures préventives et soins appropriés.

Avortement.

Laboratoire

Enseignement clinique et expérience dirigée dans les centres de santé : clinique prénatale, exercices pré-nataux, bureau de l'obstétricien, visites à domicile, boutique de vêtements pour femme enceinte ; dans les unités de soins obstétricaux : salles de travail et d'accouchement, post-partum, pouponnière. Unités de soins gynécologiques. Éducation de la mère et de la famille. Soins de la mère et du nouveau-né à domicile. Programme éducatif.

870304

180-310-87

6-12-6 8,00

SOINS INFIRMIERS III

Préalable :

180-210-87

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances qui sous-tendent la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des contextes propres à l'enfant et à la relation parentale. Développer des habiletés à utiliser la démarche de soins dans des contextes propres à l'enfant et à la relation parentale. Manifester des habiletés et attitudes favorisant l'établissement d'une relation aidante. Manifester des comportements qui découlent des divers aspects de l'engagement professionnel dans des contextes propres à l'enfant et à la relation parentale. Manifester des comportements qui témoignent de la volonté de cheminer vers l'actualisation de soi.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la personne : conception explicite des soins infirmiers en regard des particularités propres aux étapes et événements suivants : la naissance, la première année de vie, la petite enfance, l'adolescence, la relation parentale (grossesse, travail, accouchement allaitement, suivi post-natal, besoins et soins de la famille, interactions enfant-parents), caractéristiques des diagnostics infirmiers qui se rapportent aux problèmes de santé étudiés ; étude des problèmes prioritaires de santé relatifs à la naissance, à la croissance, à la relation parentale (incluant les aspects pertinents de santé mentale et selon l'approche spécifique adoptée en 180-210-87) ; étude de situations ayant des effets sur la qualité de vie de l'enfant et ses parents : enfant handicapé, enfant hospitalisé. Démarche de soins : facteurs intervenant dans l'application du processus dans divers contextes de soins. Communication : attitudes facilitantes dans la relation aidante ; introduction à l'enseignement au client : identification des besoins d'enseignement. Engagement professionnel : confrontation des valeurs ; droit à la vie ; rôles et fonctions des membres d'une équipe de soins et modes de collaboration ; mesures sociales et législatives relatives à la protection des droits de l'enfant et de la famille ; problématique de l'enfance négligée et maltraitée (agressions sexuelles) ; apport de la profession infirmière en regard de la promotion de la santé familiale et de la lutte contre la violence ; rôles et fonctions de l'infirmière en planning, en néonatalogie et milieu scolaire. Actualisation de soi : comportements indicateurs d'actualisation de soi : autonomie, perception de soi, affirmation de soi, estime de soi, prise en charge.

Laboratoire - collègue (pondération 2)

Apprentissage de techniques relatives aux soins dispensés dans des unités pédiatriques et des unités de soins à la mère et au nouveau-né. Exercices favorisant le développement de l'habileté à appliquer la démarche de soins ; utilisation appropriée d'une liste de diagnostics infirmiers. Exercices favorisant la compréhension des attitudes facilitantes ; habiletés à transmettre de l'information pertinente au client. Activités permettant des prises de conscience relativement : à l'impact de ses valeurs sur son comportement ; à la reconnaissance de ses responsabilités en regard de la protection des droits de l'enfant et de la famille ; à sa capacité de collaborer avec l'équipe de soins. Exercices favorisant l'identification de ses ressources et ses limites en vue d'une croissance personnelle et professionnelle. Visites d'organismes ou services communautaires ; activités permettant de situer l'enfant dans sa famille et son milieu ; rencontres prénatales.

Laboratoire - clinique (pondération 10)

Transfert des connaissances et des habiletés acquises en regard des soins infirmiers, d'une part auprès d'enfants hospitalisés, ou suivis pour des problèmes de santé (un minimum de 64 heures est recommandé) et d'autre part auprès de la mère et du nouveau-né dans un centre de soins. (un minimum 64 heures est recommandé)*.

Advenant le cas où un collègue ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Application de la démarche de soins en tenant compte des ressources et limites de l'enfant et de ses parents. Réponse aux besoins d'aide identifiés : information, support, présence, écoute. Exécution des soins en portant attention aux valeurs d'autrui et à la protection des droits de l'enfant et de la famille. Collaboration avec les membres de l'équipe de soins. Volonté de développer son autonomie dans l'exercice des soins infirmiers.

MÉDIAGRAPHIE

A.V., *Les enfants mal aimés*, Alain 57 mi., Chantal 57 mi., Nadine 57 mi., Productions du Verseau, 1984.
 Bee, Helen L. et Mitchell Sandra K., *Le développement humain ERPI*, Montréal, 1986.
 Boudreau, Carole et al., *Instrument pour la collecte des données en obstétrique*, L'Infirmière canadienne, déc. 1985.
 Clark, Colette, *Le livre de l'allaitement maternel*, Les Editions Intrinsèques, Montréal, 1980.
 Comité de la santé mentale du Québec, *La santé mentale des enfants et des adolescents*, Vers une approche plus globale, Editeur officiel du Québec, 1985.
 Dumas, Nicole et Le Henaff, Danielle, *Mieux vivre avec son enfant*, Québec, Hôpital l'Enfant Jésus (D.S.C.), Ministère des affaires sociales, 1980.
 Formarier, Monique, *L'Enfant hospitalisé au cœur des soins infirmiers*, Le Centurion, Paris, 1984.
 Gouvernement du Québec, *Essais sur la santé des femmes*, 1983.
 Grenier, Raymond, *Enseignement aux bénéficiaires, un pas à faire*, Nursing Québec, vol. 5, no 2, 1985.
 Olds et al., *Soins infirmiers en maternité et en néonatalogie : approche centrée sur la famille*, Montréal, Editions du Renouveau Pédagogique, 1984.
 Papalia, Diane E. et al., *Le développement de la personne*, Montréal, Les Editions H.R.W. Ltée, 1979.
 Whaley, Lualle F. et Wong Donna L., *Soins infirmiers en pédiatrie*, Les éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1986.

880415

180-320-87

6-12-6 8,00

SOINS INFIRMIERS III

Préalable :
180-210-87

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances qui sous-tendent la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des contextes propres à l'adulte. Développer des habiletés à utiliser la démarche de soins dans des contextes propres à l'adulte. Manifester des habiletés et des attitudes favorisant l'établissement d'une relation aidante. Manifester des comportements qui découlent des divers aspects de l'engagement professionnel dans des contextes propres à l'adulte. Manifester des comportements qui témoignent de la volonté de cheminer vers l'actualisation de soi.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la personne : conception explicite des soins infirmiers en regard des particularités propres à la vie adulte et aux événements concernant le travail et le climatère ; caractéristiques des diagnostics infirmiers qui se rapportent aux problèmes de santé étudiés ; étude des problèmes prioritaires de santé de l'adulte (incluant des aspects pertinents de santé mentale et selon l'approche spécifique adoptée au 180-210-87) ; étude de situations ayant des effets sur la qualité de vie de l'adulte : maladies industrielles et accidents de travail ; situations d'urgence nécessitant un proces-

sus spécifique d'intervention : réanimation cardio-respiratoire et dégagement des voies respiratoires.

Démarche de soins : facteurs intervenants dans l'application du processus dans divers contextes de soins. Communication : attitudes facilitantes dans la relation aidante ; introduction à l'enseignement au client ; identification des besoins d'enseignement. Engagement professionnel : confrontation des valeurs, droit à la vie ; rôles et fonctions des membres d'une équipe de soins et modes de collaboration ; mesures sociales et législatives relatives à la santé et sécurité au travail ; l'impact des droits des malades et des personnes handicapées sur la pratique infirmière ; apport de la profession infirmière relativement à la promotion de la santé et sécurité au travail ; rôles et fonctions de l'infirmière en santé du travail. Actualisation de soi : comportements indicateurs d'actualisation de soi : autonomie, perception de soi, affirmation de soi, estime de soi, prise en charge.

Laboratoire - collège (pondération 2)

Apprentissage de techniques relatives aux soins dispensés dans des unités de soins aux adultes. Exercices de simulation relatifs à la réanimation cardio-respiratoire et au dégagement des voies respiratoires. Exercices favorisant le développement de l'habileté à appliquer la démarche de soins ; utilisation appropriée d'une liste de diagnostics infirmiers. Exercices favorisant la compréhension des attitudes facilitantes ; habileté à transmettre l'information pertinente au client. Activités permettant des prises de conscience relativement : à l'impact de ses valeurs sur son comportement ; à la reconnaissance de ses responsabilités en regard de la protection des droits des malades et des handicapés. Exercices favorisant l'identification de ses ressources et ses limites en vue d'une croissance personnelle et professionnelle. Visite de milieux de travail relativement aux aspects de santé et sécurité.

Laboratoire - clinique (pondération 10)

Transfert des connaissances et des habiletés acquises en regard des soins infirmiers, auprès d'adultes hospitalisés dans un centre de soins de courte durée, dans une ou des unités où se donnent des soins médicaux ou chirurgicaux ou les deux.*

* Advenant le cas où un collègue ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Application de la démarche de soins en tenant compte des ressources et limites de l'adulte. Réponse aux besoins d'aide identifiés : information, support, présence, écoute. Exécution des soins en portant attention aux valeurs d'autrui et à la protection des droits de l'adulte. Collaboration avec les membres de l'équipe de soins. Volonté de développer son autonomie dans l'exercice des soins infirmiers.

MÉDIAGRAPHIE

A.V., *Salut comment ça va*, 3/4 po., 35 mi., cégep Alma, 1983.
 Association pour la santé et sécurité du travail, secteur des affaires sociales, Recueil d'information en santé et sécurité du travail, Montréal : A.S.S.T.S.A.S., 2 vol., 1985.
 Beaumont, Jean-Luc, *L'A.B.C. de la réanimation cardio-respiratoire*, Les Editions 3 M Inc., Montmagny, 1986.
 Brunner, Lillian et Suddarth, S. Doris, *Traité des soins infirmiers en médecine-chirurgie*, Editions du Renouveau pédagogique, Montréal, 1985.
 Chenevert, Mélodie, *L'affirmation de soi*, St-Hyacinthe, Edisem, 1980.
 Gouvernement du Québec, *Les coûts de la maladie*, Collection : la santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.
 Koziar, Barbara, et Erb, Glenora, *Techniques de soins : supplément à soins infirmiers*, Montréal, Editions du Renouveau pédagogique, 1985.
 Krause, M.V. et Hunscher, M.A., *Nutrition et diétothérapie*, H.R.W., Montréal, 1978.
 Sheehy, Gail, *Les passages de la vie*, Les crises prévisibles de l'âge adulte, Presses Select, Montréal, 1979.
 Spence, Alexander P. et Mason, Elliot B., *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Editions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1983.

880415

180-321-84

3-4-3 3,33

SOINS INFIRMIERS À LA MÈRE ET AU NOUVEAU-NÉ

PA 101-911-78
PA 101-921-78
PA 180-221-84
PA 202-211-81
PA 203-104-84

OBJECTIFS

Décrire les caractéristiques des besoins de santé de la femme pendant la grossesse, le travail, l'accouchement et la période post-natale. Décrire les problèmes de santé les plus courants de la femme pendant la grossesse, le travail, l'accouchement et la période post-natale. Identifier les soins infirmiers reliés au travail et à l'accouchement. Comprendre l'impact de l'avortement aux plans personnel et social. Prodiguer des soins pendant la période post-natale compte tenu des diagnostics infirmiers et du plan thérapeutique. Identifier les responsabilités professionnelles et les fonctions de travail de l'infirmière auprès de la clientèle cible. Établir des relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession auprès du nouveau-né, de la mère et de ses proches. Renseigner la mère et ses proches au sujet des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer, des ressources communautaires et les informer de leurs droits. Collaborer à l'équipe de travail en fonction de son rôle professionnel. Évaluer son exercice professionnel.

CONTENU

Théorie

Grossesse : processus de la grossesse ; changements physiologiques, psychologiques, sociaux et culturels ; besoins de santé ; manifestations de la grossesse ; soins pré-natals. Contraception. Planification des naissances. Avortement : réactions physiologiques, psychologiques, sociales et culturelles. Travail et accouchement : processus du travail et de l'accouchement ; besoins de santé ; pratiques contemporaines de santé ; soins au cours du travail et de l'accouchement. Période post-natale : réactions physiologiques, psychologiques, sociales et culturelles à l'accouchement ; soins à la mère et à l'enfant (nouveau-né normal, prématuré).

Thérapie médicamenteuse. Apprentissage des principaux comportements de santé. Ressources communautaires, droits et législation. Santé et sécurité au travail : facteurs de risque et mesures préventives pour l'élève et la clientèle. Communication adaptée à la clientèle : caractéristiques de la relation interpersonnelle.

Laboratoire

Salle de travail et d'accouchement : observation à la salle de travail et d'accouchement. Période post-natale : soins infirmiers à la nouvelle cellule familiale ; établissement d'une relation interpersonnelle avec le nouveau-né, la mère et ses proches ; développement d'habiletés techniques ; utilisation de mesures préventives en regard de la santé et la sécurité au travail ; participation aux activités de l'équipe. Clarification des valeurs.

MÉDIAGRAPHIE

Clark, Colette, *Le livre de l'allaitement maternel*, Les Éditions Intrinsicques, Montréal, 1980.

Dickason, E. et Shult, *L'infirmière en périnatalité*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1978.

Dumas, Nicole et Danielle Le Henaff, *Mieux vivre avec son enfant*, Québec, Hôpital de l'Enfant-Jésus (D.S.C.), Ministère des Affaires sociales, 1980.

Lerch, Constance, *Le nursing en maternité*, C.V. Mosby Company, Toronto, 1977.

Olds, Sally B. et al., *Obstetric Nursing*, Addison-Wesley Publishing Company, Toronto, 1980.

Reader, Sharon R. et al., *Soins infirmiers en maternité*, Éditions du Nouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1978.

870304

180-401-75

6-12-6 8,00

SOINS INFIRMIERS PÉDIATRIQUES

PA 101-911-78
PA 101-921-78
PA 180-201-75

OBJECTIFS

Faire connaître les besoins physiques, psychologiques et sociaux de l'enfant sain et de l'enfant malade, aux différentes phases de son développement et être apte à y répondre. Appliquer les connaissances de la psychologie infantile pour atténuer les traumatismes dus à la maladie et à l'hospitalisation ; observer et interpréter les manifestations des principaux problèmes de santé spécifiques à l'enfant, adapter à l'enfant les principes généraux des soins infirmiers.

CONTENU

Théorie

Puériculture : caractéristiques des différentes étapes de la vie ; mortalité et morbidité infantile, croissance et développement somatique ; développement mental et affectif, besoins physiques du nouveau-né.

L'enfant hospitalisé : besoins et assistance.

Soins infirmiers selon les catégories : mécanismes réactionnels, infection, inflammation, intoxication, allergie. Les dégénérescences, les traumatismes, néoplasies, malformations, maladies métaboliques. Des maladies spécifiques à l'enfant selon les systèmes : digestif, rénal, nerveux, respiratoire, cardio-vasculaire, endocrinien, ostéo-articulaire, cutané.

Laboratoire

Étude de l'enfant sain en tant qu'être individualisé et être social : (famille, garderie, école, camps de vacances...) C.L.S.C., visites de certains établissements d'aide à une clientèle infantile prédominante, audiologie, orthophonie, centres pour l'enfance exceptionnelle.

Démonstrations pratiques des soins infirmiers spécifiques. Soins intégraux d'enfants malades de différents âges, hospitalisés ou non.

870304

180-410-87

6-12-6 8,00

SOINS INFIRMIERS IV

Préalable :
180-320-87

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances qui sous-tendent la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des contextes propres à l'enfant et à la relation parentale. Appliquer la démarche de soins de façon à rendre un service d'aide individualisé dans des contextes propres à l'enfant et à la relation parentale. Analyser les interactions vécues avec le client dans les contextes d'une relation aidante et dans des situations d'enseignement au client. Analyser les comportements adoptés en fonction des divers aspects de l'engagement professionnel dans des contextes propres à l'enfant et à la relation parentale. Analyser les comportements adoptés dans la pratique des soins infirmiers, relativement à l'actualisation de soi.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la personne : conception explicite des soins infirmiers en regard des particularités propres aux étapes et événements suivants : la naissance, la première année de vie, la petite enfance, l'adolescence, la relation parentale (grossesse, travail, accouchement, allaitement, suivi post-natal, besoins et soins de la famille, interactions enfant/parents ; caractéristiques des diagnostics infirmiers qui se rapportent aux problèmes de

santé étudiés; étude des problèmes prioritaires de santé relatifs à la naissance, à la croissance et à la relation parentale (incluant les aspects pertinents de santé mentale et selon l'approche spécifique déjà adoptée en 180-210-87); étude de situations ayant des effets sur la qualité de vie de l'enfant et de ses parents; enfant handicapé, enfant hospitalisé. Démarche de soins: validation des diagnostics infirmiers et du plan d'intervention. Communication: approfondissement des attitudes facilitantes; analyse des interactions; élaboration d'un plan d'enseignement. Engagement professionnel: résolution des conflits de valeurs; rôles et fonctions d'une équipe multidisciplinaire et modes de collaboration entre les intervenants; mesures sociales et législatives relatives à la protection de l'enfant et de la famille; problématique de l'enfance négligée et maltraitée (agressions sexuelles); apport de la profession infirmière en regard de la promotion de la santé familiale et de la lutte contre la violence; rôles et fonctions de l'infirmière en planning; en néonatalogie et en milieu scolaire. Actualisation de soi: prise de décision; facteurs influençant la capacité de faire des choix.

Laboratoire – collège (pondération 2)

Apprentissage de techniques relatives aux soins dispensés dans des unités pédiatriques et des unités de soins à la mère et au nouveau-né. Exercices relatifs à la validation des diagnostics infirmiers et du plan d'intervention en fonction de la situation vécue par le client. Exercices d'analyse des interactions vécues avec le client; exercices de simulation d'un enseignement. Activités favorisant l'analyse de diverses situations reliées à l'engagement professionnel. Activités favorisant l'appréciation de son pouvoir de décision et de sa capacité de choisir. Visites d'organismes et services communautaires: activités permettant de situer l'enfant dans sa famille et son milieu; rencontres prénatales.

Laboratoire – clinique (pondération 10)

Transfert des connaissances et des habiletés acquises en regard des soins infirmiers, d'une part auprès d'enfants hospitalisés, ou suivis pour des problèmes de santé (un minimum de 64 heures est recommandé) et d'autre part auprès de la mère et du nouveau-né dans un centre de soins. (un minimum de 64 heures est recommandé).*

* Advenant le cas où un collègue ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Élaboration de plans d'intervention tenant compte des ressources et des limites du client. Analyse des interactions vécues avec le client en fonction des caractéristiques d'une relation aidante; réalisation d'un plan d'enseignement. Capacité de collaborer avec l'équipe de soins et l'équipe multidisciplinaire; identification de ses responsabilités en regard de la protection des droits du client; utilisation des mesures préventives en regard de la santé et sécurité au travail. Capacité de décision et prise en charge des conséquences de ses choix.

MÉDIAGRAPHIE

A.V., *Les enfants mal aimés*, Alain 57 mi., Chantal 57 mi., Nadine 57 mi., Productions du Verseau, 1984.

Bee, Helen L. et Mitchell Sandra K., *Le développement humain*, ERPI, Montréal, 1986.

Boudreau, Carole et al., *Instrument pour la collecte des données en obstétrique*, L'Infirmière canadienne, déc. 1985.

Clark, Colette, *Le livre de l'allaitement maternel*, Les Éditions Intrinsèques, Montréal, 1980.

Comité de la santé mentale du Québec, *La santé mentale des enfants et des adolescents*, Vers une approche plus globale, Éditeur officiel du Québec, 1985.

Dumas, Nicole et Le Henaff, Danielle, *Mieux vivre avec son enfant*, Québec, Hôpital l'Enfant Jésus (D.S.C.), Ministère des affaires sociales, 1980.

Formarier, Monique, *L'enfant hospitalisé au cœur des soins infirmiers*, Le Centurion, Paris, 1984.

Gouvernement du Québec, *Essais sur la santé des femmes*, 1983.

Grenier, Raymond, *L'Enseignement aux bénéficiaires, un pas à faire*, Nursing Québec, vol. 5, no 2, 1985.

Olds et al., *Soins infirmiers en maternité et en néonatalogie: approche centrée sur la famille*, Éditions du Renouveau Pédagogique, Montréal, 1984.

Papalia, Diane E. et al., *Le développement de la personne*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1979.

Whaley, Lualle F. et Wong, Donna L., *Soins infirmiers en pédiatrie*, Les éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1986.

180-420-87

6-12-6 8,00

SOINS INFIRMIERS IV

Préalable:
180-310-87

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances qui sous-tendent la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des contextes propres à l'adulte. Appliquer la démarche de soins de façon à rendre un service d'aide individualisé dans des contextes propres à l'adulte. Analyser les interactions vécues avec le client dans les contextes d'une relation aidante et d'enseignement au client. Analyser les comportements adoptés en fonction des divers aspects de l'engagement professionnel dans des contextes propres à l'adulte. Analyser les comportements adoptés dans la pratique des soins infirmiers, relativement à l'actualisation de soi.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la personne: conception explicite des soins infirmiers en regard des particularités propres à la vie adulte et aux événements concernant le travail et le climatère; caractéristiques des diagnostics infirmiers qui se rapportent aux problèmes de santé étudiés (incluant des aspects pertinents de santé mentale et selon l'approche spécifique déjà adoptée au 180-210-87); étude des problèmes prioritaires de santé de l'adulte; étude de situations ayant des effets sur la qualité de vie de l'adulte: maladies industrielles et accidents de travail; situations d'urgence nécessitant un processus spécifique d'intervention; réanimation cardio-respiratoire et dégagement des voies respiratoires. Démarche de soins: validation des diagnostics infirmiers et du plan d'intervention. Communication: approfondissement des attitudes facilitantes; analyse des interactions; élaboration d'un plan d'enseignement. Engagement professionnel: résolution des conflits de valeurs; rôles et fonctions d'une équipe multidisciplinaire et modes de collaboration entre les intervenants; mesures sociales et législatives relatives à la santé et sécurité au travail; l'impact des droits des malades et des personnes handicapées sur la pratique infirmière; apport de la profession infirmière relativement à la promotion de la santé et sécurité au travail; rôles et fonctions de l'infirmière en santé au travail. Actualisation de soi: processus de prise de décision; facteurs influençant la capacité de faire des choix.

Laboratoire – collège (pondération 2)

Apprentissage de techniques relatives aux soins dispensés dans des unités de soins aux adultes. Exercices de simulation relatifs à la réanimation cardio-respiratoire et au dégagement des voies respiratoires. Exercices relatifs à la validation des diagnostics infirmiers et du plan d'intervention en fonction de la situation vécue par le client. Exercices d'analyse des interactions vécues avec le client; exercices de simulation d'un enseignement. Activités favorisant l'analyse de diverses situations reliées à l'engagement professionnel. Activités favorisant l'appréciation de son pouvoir de décision et de sa capacité de choisir. Visites de milieux de travail relativement aux aspects de la santé et sécurité au travail.

Laboratoire – clinique (pondération 10)

Transfert des connaissances et des habiletés acquises en regard des soins infirmiers, auprès d'adultes dans un centre de soins de courte durée, dans une ou des unités où se donnent des soins médicaux ou chirurgicaux ou les deux, ou auprès d'adultes hospitalisés en milieu de soins psychiatriques.

* Advenant le cas où un collègue ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Élaboration de plans d'intervention tenant compte des ressources et limites du client. Analyse des interactions vécues avec le client en fonction des caractéristiques d'une relation aidante; réalisation d'un plan d'enseignement. Capacité de collaborer avec l'équipe de soins et l'équipe multidisciplinaire; identification de ses responsabilités en regard de la protection des droits du client; utilisation des mesures préventives en regard de la santé et sécurité au travail. Capacité de décision et prise en charge des conséquences de ses choix.

MÉDIAGRAPHIE

- A.V., *Salut comment ça va*, 3/4 po., 35 mi., cégep Alma, 1983.
- Association pour la santé et sécurité du travail, secteur des affaires sociales, Recueil d'information en santé et sécurité du travail, A.S.S.T.A.S., Montréal, 2 vol. 1985.
- Beaumont, Jean-Luc, *L'A.B.C. de la réanimation cardio-respiratoire*, Les Éditions 3 M Inc., Montmagny, 1986.
- Brunner, Lilian et Suddarth, S. Doris, *Traité des soins infirmiers en médecine-chirurgie*, Éditions du Renouveau pédagogique, Montréal, 1985.
- Chenevert, Mélodie, *L'affirmation de soi*, Edisem, St-Hyacinthe, 1980.
- Gouvernement du Québec, *Les coûts de la maladie*, Collection: la santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.
- Kozier, Barbara et Erb, Glenora, *Techniques de soins : supplément à soins infirmiers*, Éditions du Renouveau pédagogique, Montréal, 1985.
- Krause, M.V. et Hunscher, M.A., *Nutrition et diétothérapie*, H.R.W., Montréal, 1978.
- Sheehy, Gail, *Les passages de la vie, les crises prévisibles de l'âge adulte*, Presses Select, Montréal, 1979.
- Spence, Alexander P. et Mason, Elliot B., *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1983.

880415

180-421-84**3-4-3 3,33****SOINS INFIRMIERS DE L'ENFANCE À L'ADOLESCENCE**

PA 101-911-78
 PA 101-921-78
 PA 180-221-84
 PA 202-211-81
 PA 203-104-84

OBJECTIFS

Décrire les caractéristiques des besoins de santé de l'enfant et de l'adolescent. Décrire les problèmes de santé de l'enfant et de l'adolescent les plus courants. Prodiguer, principalement en milieu hospitalier, des soins à l'enfant et à l'adolescent compte tenu des diagnostics infirmiers et du plan thérapeutique. Identifier les responsabilités professionnelles et les fonctions de travail de l'infirmière auprès de la clientèle-cible. Établir des relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession auprès de l'enfant et de la famille. Renseigner l'enfant et sa famille au sujet des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer, des ressources communautaires et les informer de leurs droits. Collaborer à l'équipe en fonction de son rôle professionnel. Évaluer sa pratique professionnelle.

CONTENU*Théorie*

Besoins de santé de l'enfance à l'adolescence. Facteurs de risques et problèmes de santé les plus fréquents chez le nourrisson, le trottineur, l'enfant d'âge pré-scolaire, l'enfant d'âge scolaire et l'adolescent. Thérapie médicamenteuse. Apprentissage des principaux comportements de santé. Ressources communautaires, droits et législation. Santé et sécurité au travail : facteurs de risques et mesures préventives pour l'élève et la clientèle. Communication adaptée à la clientèle : techniques d'approche, jeux, communication verbale et non-verbale, interrelation infirmière-enfant-famille.

Laboratoire

Soins infirmiers à l'enfant, l'adolescent et à la famille (les unités de soins pédiatriques de courte durée sont à privilégier). Développement d'habiletés techniques. Établissement d'une relation interpersonnelle avec l'enfant, l'adolescent et sa famille. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et la sécurité au travail. Participation aux activités de l'équipe. Clarification des valeurs.

MÉDIAGRAPHIE

F 1/6, *Les départs nécessaires*, FC-34 min., 45 s., Yvon Gauthier et Hôpital Sainte-Justine de Montréal, Office national du film, 1965.

- Marlow, Dorothy, N. Davis et C.A. Leclerc, *L'infirmière et l'enfant*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1976.
- Petrillo, Madeleine et Somger Sirgay, *Nursing psychosocial en pédiatrie*, Montréal, Les Éditions H.R.W. Ltée, 1976.
- Papalia, Diane E. et al., *Le développement de la personne*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1979.
- Robertson, James, *Jeunes enfants à l'hôpital*, Le Centurion, Paris, 1972.
- Scipien, Gladys M. et al., *Comprehensive Pediatric Nursing*, McGraw-Hill, Montréal, 1979.

870304

180-501-75**3-15-6 8,00****SOINS INFIRMIERS PSYCHIATRIQUES**

PA 101-911-78
 PA 101-921-78
 PA 180-201-75

OBJECTIFS

Participer activement au programme d'assistance psychiatrique par la compréhension de l'influence du psychisme sur le comportement de l'être humain et l'abolition des préjugés envers la maladie mentale, une meilleure compréhension de son fonctionnement psychologique, le développement de sa puissance d'empathie et l'utilisation des techniques d'approches qui favorisent la relation infirmier(e) malade.

CONTENU*Théorie*

Concept de la santé mentale.

Historique de la psychiatrie. Étiologie et séméiologie. Rôle de l'infirmier(e) auprès du client atteint de troubles de l'adaptation, troubles névrotiques et psycho-physiologiques, troubles de la personnalité ; au niveau de la structure, traits de la personnalité exagérée, troubles sociopathiques de la personnalité, déficience mentale ; épilepsie, méthodes thérapeutiques : organique, psychologique, sociale.

Laboratoire

Enseignement clinique et expériences dirigées dans les diverses unités de soins du milieu hospitalier et dans des secteurs particuliers : cliniques d'urgence et de consultation externe, centres de jour et de nuit, soins à domicile, foyers affiliés, foyers d'hébergement, écoles spécialisées, services de santé publique, C.L.S.C., centres de désintoxication.

870304

180-510-87**4-21-6 10,33****SOINS INFIRMIERS V**

Préalable :
 180-410-87
 ou 180-420-87

OBJECTIFS

Développer les connaissances qui sous-tendent la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des contextes propres à la personne âgée et à la santé mentale. Développer des habiletés à élaborer une démarche de soins pour rendre un service d'aide dans des contextes de soins prolongés et de soins psychiatriques. Développer les habiletés de communication requises dans un contexte de relation d'aide thérapeutique. Démontrer un engagement professionnel dans des contextes propres à la personne âgée et à la santé mentale. Développer des habiletés qui favorisent le changement à l'intérieur d'une démarche d'actualisation de soi.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la personne : conception explicite des soins infirmiers en regard des particularités propres à la personne âgée et aux événements : pré-retraite, retraite, vieillissement, mort ; étude des problèmes prioritaires de santé de la personne âgée (incluant les aspects pertinents de la santé mentale) et les caractéristiques des diagnostics infirmiers associés ; conception explicite des soins infirmiers en regard de la santé mentale ; étude des problèmes prioritaires de santé mentale à des âges variés et caractéristiques des soins infirmiers associés ; étude de l'impact de l'institutionnalisation sur la qualité de vie ; C.H.S.P., C.A., instituts psychiatriques. Démarche de soins : facteurs à considérer dans l'élaboration du processus en milieu de soins prolongés et de soins psychiatriques ; participation du client, de la famille et des personnes significatives ; continuité des soins. Communication : phases d'une relation d'aide thérapeutique ; approfondissement des éléments essentiels à son application ; assistance au malade en phase terminale ; assistance au mourant.

Engagement professionnel : implications déontologiques du droit à une qualité de vie et du droit à la mort dans la dignité ; conflits de valeurs engendrés par des situations d'euthanasie et de suicide ; apport de l'équipe multidisciplinaire à la qualité des soins dans des contextes de soins prolongés et de soins psychiatriques : les droits, les mesures sociales et législatives relatives à la personne âgée, au mourant, au malade mental ; apport de la profession infirmière à la promotion de la santé des personnes âgées, des malades mentaux ; rôles et fonctions de l'infirmière en soins prolongés, en soins palliatifs, en soins psychiatriques. Actualisation de soi : processus de changement à l'intérieur d'une démarche de croissance personnelle et professionnelle.

Laboratoire - collègue (pondération 3)

Apprentissage de techniques relatives aux soins dispensés à la personne en perte d'autonomie ; retour sur diverses techniques exigeant un bon degré de maîtrise avant la session d'intégration : simulation et jeux de rôles relatifs aux premiers soins. Activités relatives à l'application de la démarche de soins en milieu de soins prolongés et de soins psychiatriques. Développement des habiletés et attitudes nécessaires à l'entrevue en relation d'aide ; habiletés à analyser des interactions. Analyse de diverses situations reliées à l'engagement professionnel ; notamment en regard des questions d'euthanasie, de suicide ; de collaboration entre les intervenants de l'équipe multidisciplinaire ; des responsabilités de l'infirmière relativement aux droits des personnes âgées et des malades mentaux. Activités favorisant l'analyse de ses expériences d'apprentissage en vue d'en tirer profit dans une démarche d'actualisation de soi. Visite d'organismes ou services communautaires (unité d'hébergement, centre de jour, hôpital de jour) ; activité permettant de situer la personne âgée dans son milieu.

Laboratoire - clinique (pondération 18)

Transfert des connaissances et habiletés acquises en regard des soins infirmiers, d'une part auprès des personnes âgées hospitalisées dans des centres ou des unités de soins prolongés, ou des centres d'accueil, ou les deux et, d'autre part, auprès d'individus hospitalisés en milieu de soins psychiatriques (un minimum de 96 heures est recommandé)*.

* Advenant le cas où un collègue ne dispose pas de ressources cliniques suffisantes, il peut choisir un milieu de stage se rapprochant des caractéristiques ci-indiquées.

Élaboration de plans d'intervention appropriés aux ressources et limites de la personne âgée et de la personne ayant des problèmes de santé mentale ; capacité de favoriser la participation du client ; préoccupation en regard de la continuité des soins. Implication dans une relation d'aide thérapeutique. Conformité aux rôles et fonctions de l'infirmière en soins prolongés et en soins psychiatriques ; prise de conscience de son degré d'acceptation des limites d'une personne et de sa capacité de valoriser les expériences de vie d'une personne. Analyse de ses expériences d'apprentissage en vue d'en tirer profit dans sa démarche d'actualisation.

MÉDIAGRAPHIE

F 1/6, *Stimulis-Interactions*, Jacques Limoges, Université de Sherbrooke, 1974.
 Gouvernement du Québec, *Des victoires sur la mort*, Collection : La Santé des Québécois, Conseil des affaires sociales et de la famille, 1983.
 Gouvernement du Québec, *Soins aux mourants, organisation des services*, Bibliothèque Nationale du Québec, 1983.

Ministère des affaires sociales, *Santé mentale, Prévenir, traiter et réadapter efficacement*, vol. I à VI, les Publications du Québec, 1985.
 Morissette, Pierre, *Le suicide, démythification, intervention, prévention*, Centre de prévention du suicide de Québec, 1984.
 Phaneuf, Margot, *Guide d'apprentissage en milieu psychiatrique*, Edisem, St-Hyacinthe, 1980.
 O.I.I.Q., *Le nursing en santé mentale*, Montréal, 1976.
 O.I.I.Q., *L'évaluation de la compétence professionnelle de l'infirmière au Québec*, Tome 2 : Normes et critères de compétence pour les infirmières et infirmiers en soins prolongés, 1980, Tome 3 : Normes et critères de compétence en soins de courte durée, 1982.
 Stevens, M.K., *Nursing du troisième âge*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1976.
 Wilson, H.S. et Kneisl, C.R., *Soins infirmiers psychiatriques*, Éditions du Renouveau pédagogique Inc., Montréal, 1982.

880415

180-521-84

3-6-2 3,66

SOINS INFIRMIERS À L'INDIVIDU PRÉSENTANT UN DÉSORDRE ÉMOTIF

PA 101-911-78
 PA 101-921-78
 PA 180-221-84
 PA 202-211-81
 PA 203-104-84

OBJECTIFS

Décrire les principaux besoins de santé mentale à tous les âges de la vie, principalement à l'âge adulte. Décrire les problèmes de santé les plus courants de la clientèle psychiatrique. Prodiger des soins à l'individu présentant un désordre émotif compte tenu des diagnostics infirmiers et du plan thérapeutique. Identifier les responsabilités professionnelles et les fonctions de travail de l'infirmière auprès de la clientèle-cible. Établir des relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession auprès du client et de ses proches. Renseigner le client et ses proches au sujet des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer, des ressources communautaires et les informer de leurs droits. Collaborer à l'équipe en fonction de son rôle professionnel. Évaluer son exercice professionnel.

CONTENU

Théorie

Besoins de santé mentale à tous les âges de la vie, principalement à l'âge adulte. Facteurs de risques et problèmes de santé les plus fréquents de la clientèle psychiatrique. Thérapie médicamenteuse. Caractéristiques et habiletés de la relation interpersonnelle à une clientèle présentant des désordres émotifs. Soins infirmiers en fonction des principales approches et méthodes thérapeutiques en psychiatrie. Apprentissage des principaux comportements de santé chez une clientèle présentant des désordres émotifs. Ressources communautaires, droits et législation. Santé et sécurité au travail : facteurs de risque et mesures préventives pour l'élève et la clientèle.

Laboratoire

Soins infirmiers principalement à l'adulte en psychiatrie (les unités de soins psychiatriques à court terme sont à privilégier). Développement d'habiletés techniques. Utilisation des stratégies d'interventions planifiées. Établissement d'une relation interpersonnelle. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et la sécurité au travail. Participation aux activités de l'équipe. Clarification des valeurs en relation avec la maladie mentale.

MÉDIAGRAPHIE

B, *De jour en jour*, FC-98 min, Radio-Québec, 1980.
 B, *La santé mentale*, FC-50 min, Au jour le jour, Société Radio-Canada, 1983.
 Chouinard, G. et D. Boisvert, « Perspectives pharmacologiques », *Le Médecin du Québec*, Janvier, 1981.
 Gendlin, Eugène, *Au centre de soi*, Montréal, Les Éditions du Jour, 1983.
 Haber, Judith et al., *Nursing en psychiatrie pour une vision globale*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1979.
 Travelbee, Joyce, *Relation d'aide en nursing psychiatrique*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1978.

Wilson, H.S. et C.R. Kneisl, *Soins infirmiers psychiatriques*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1982.

870304

180-601-75**6-20-6 10,66****SOINS INFIRMIERS MÉDICO-CHIRURGICAUX**

PA 101-911-78
PA 101-921-78
PA 180-201-75

OBJECTIFS

Élargir et approfondir les connaissances de l'élève en physiopathologie ; faire comprendre l'influence des facteurs psychologiques, sociologiques, culturels et socio-économiques sur l'individu sain ou malade ; tenir compte de ces facteurs dans la planification, l'administration et l'évolution des soins infirmiers ; assurer la continuité des soins.

CONTENU*Théorie*

Soins infirmiers selon les catégories (cf 180-201) dans les maladies spécifiques à l'adulte, dans les systèmes suivants : digestif, rénal, nerveux, respiratoire, cardio-vasculaire, endocrinien, ostéo-articulaire, cutané.

Laboratoire

Enseignement clinique et expériences dirigées auprès des malades, adultes et vieillards, dans diverses unités de soins du milieu hospitalier et dans des secteurs particuliers : C.L.S.C., cliniques d'urgence et de consultation externe, salles d'opération, services de santé publique, soins à domicile.

870304

180-610-87**2-14-3 6,33****SOINS INFIRMIERS VI**

Préalables :
101-902-86
101-903-86
101-904-86
180-510-87

OBJECTIFS

Évaluer la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des situations spécifiques de soins. Évaluer le processus de la démarche de soins dans une perspective d'individualisation des soins. Évaluer l'ensemble de ses interactions en regard des caractéristiques d'une relation aidante. Évaluer ses comportements en regard des divers aspects de l'engagement professionnel. Évaluer sa capacité d'utiliser ses ressources à des fins thérapeutiques en relation avec une démarche d'actualisation de soi.

CONTENU*Théorie*

Analyse de situations variées permettant à l'élève d'intégrer les connaissances acquises en regard des 5 fils conducteurs en soins infirmiers et celles acquises dans les cours connexes. Connaissance de la personne : les soins infirmiers requis par les individus en fonction de leurs habitudes de vie, leur environnement et les événements vécus ; validation des soins infirmiers relativement aux diagnostics infirmiers identifiés ; plans d'intervention pertinents à des problèmes de santé complexes et multiples en fonction des aspects cliniques et thérapeutiques. Démarche de soins : critique du processus mis en œuvre dans les situations étudiées ; participation des divers intervenants de l'équipe de soins et de l'équipe multidisciplinaire. Communication : évaluation du processus d'interaction établi entre l'infirmière et son client ; entre l'infirmière et les membres de l'équipe de soins. Engagement professionnel : principes d'éthique et de

déontologie à considérer dans l'élaboration des plans d'intervention ; clarification des responsabilités des divers intervenants ; références aux mesures sociales et législatives appropriées aux situations ; évaluation de l'apport de la profession dans le développement des soins relatifs aux situations analysées.

Actualisation de soi : l'utilisation de soi à des fins thérapeutiques.

Laboratoire - clinique (pondération 14)

Intégration des connaissances et des habiletés acquises en regard des soins infirmiers médicaux et chirurgicaux stage effectué auprès d'individus hospitalisés dans des centres de soins de courte durée ; il est recommandé que le stage s'effectue dans une seule unité de médecine ou de chirurgie de façon à favoriser une réelle intégration et la maîtrise des techniques de soins. Familiarisation avec les besoins des clients en soirée et les fonctions de l'infirmière qui en découlent (un minimum de 64 heures est recommandé). Évaluation et ajustement de la démarche de soins mise en œuvre ; utilisation des nouvelles connaissances en soins infirmiers. Évaluation des interactions établies avec le client, sa famille ou les personnes significatives de son entourage : implication dans des démarches de relation d'aide thérapeutique. Évaluation de l'efficacité de sa communication avec l'équipe de soins ; participation aux objectifs de l'équipe ; identification des situations relatives au contrôle des soins infirmiers ; sensibilisation au rôle et fonctions du chef d'équipe. Adoption de comportements et attitudes conformes aux principes d'éthique et de déontologie dans l'exécution des soins ; concilier les droits d'autrui et les siens. Prise en charge de l'évaluation de sa compétence professionnelle ; se conformer aux rôles et fonctions de l'infirmière généraliste. Évaluation de sa capacité à s'utiliser à des fins thérapeutiques : étapes ultérieures de croissance et changements désirés.

MÉDIAGRAPHIE

Bettelheim, Bruno, *Le cœur conscient, Comment garder son autonomie et parvenir à l'actualisation de soi*, 1972.

Bouchard, Louise, *La chimiothérapie, Vécu du client et application en soins infirmiers*, Nursing Québec, vol. 5, no 2, 1985.

Campbell, Claire, *Nursing Diagnostic and Intervention*, John Wiley and Sons, Toronto, 1978.

Collières, Marie-Françoise, *Promouvoir la vie*, Paris, Inter Edition, 1982.

Lajoie, A., *Traité de droit de la santé et des services sociaux*, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1981.

Meizack, Ronald et Wall, Patrick D., *Le défi de la douleur*, McGraw-Hill, 1982.

Pagana, Kathleen H et Pagana, T.J., *L'infirmière et les examens para-cliniques*, St-Hyacinthe, Edisem Inc., 1985.

Paul, Denise, *La relation infirmière-client*, Pivotal de la santé mentale du client et de l'infirmière Nursing, Québec, vol. 5, no 1, 1984.

O.I.I.Q., *Vademecum de l'administration des médicaments*, Montréal, 1979.

Saxton, Dolores et al., *The Addison-Wesley Manual of Nursing Practice*, Addison-Wesley Publishing Company, Toronto, 1983.

880415

180-620-87**0-9-1 3,33****SOINS INFIRMIERS VII**

Préalables :
101-902-86
101-903-86
101-904-86
180-510-87

OBJECTIFS

Évaluer la contribution de l'infirmière à la promotion et au recouvrement de la santé dans des situations spécifiques de soins. Évaluer le processus de la démarche de soins dans une perspective d'individualisation des soins. Évaluer l'ensemble de ses interactions en regard des caractéristiques d'une relation aidante. Évaluer ses comportements en regard des divers aspects de l'engagement professionnel. Évaluer sa capacité d'utiliser ses ressources à des fins thérapeutiques en relation avec une démarche d'actualisation de soi.

CONTENU

Laboratoire - clinique (pondération 9)

Les apprentissages de l'élève s'effectuent dans des unités de soins déterminées selon les orientations du programme local. Les choix d'unités doivent tenir compte du profil des expériences d'apprentissage des élèves, des particularités régionales et locales, des ressources humaines et cliniques disponibles. Les activités d'apprentissage indiquées au 180-610-87 peuvent s'y appliquer et devraient de préférence être effectuées sur une seule unité de soins afin de favoriser l'atteinte des objectifs d'intégration.

MÉDIAGRAPHIE

Aguilera, D. et Messick, J., *Intervention en situation de crise*, The C.V. Mosby Co., St-Louis, 1976.
 Bilodeau, Danielle, *De l'éthique à la bioéthique : repères en soins infirmiers*, Edition Gaétan Morin, 1986.
 Centre de bioéthique, *La bioéthique*, P.U.L., Québec, 1979.
 Comité de bioéthique, *La vérité au malade*, Centre Hospitalier Notre-Dame-de-la-Merci, Montréal, mars, 1983.
 Bouchard, Louise, *Soins en oncologie, de nouvelles approches*, l'infirmière canadienne, janvier, 1984.
 Dupuis, Jacqueline, *L'urgence, le premier contact*, Nursing Québec, vol. 5, no 5, 1985.
 Lemay, Claude, *Les soins palliatifs, une nouvelle mentalité*, l'infirmière canadienne, avril, 1985.
 Levasseur, Carole, *Mot mystère sur la prévention des infections*, l'infirmière canadienne, août, 1985.
 Potvin, Marie-Josée, *Les pratiques alternatives en nursing*, Nursing Québec, vol. 5, no 4, 1985.
 Responsables de la prévention des infections des hôpitaux, *La prévention des infections*, 1- le programme de prévention des infections, 2- méthodologie pour l'isolement des malades, l'infirmière canadienne, mars, avril, 1985.
 Sklar, Corine L., *La défense des droits des malades, un nouveau rôle pour l'infirmière ?*, l'infirmière canadienne, juillet, août, 1979.

880415

180-621-84

3-8-3 4,66

SOINS INFIRMIERS À L'ADULTE ET À LA PERSONNE ÂGÉE

PA 101-911-78
 PA 101-921-78
 PA 180-221-84
 PA 202-211-81
 PA 203-104-84

OBJECTIFS

Décrire les besoins de santé de l'adulte et de la personne âgée. Décrire les problèmes de santé les plus courants de l'adulte et de la personne âgée. Prodiguer, principalement en milieu hospitalier, des soins à l'adulte et à la personne âgée compte tenu des diagnostics infirmiers et du plan thérapeutique. Identifier les responsabilités professionnelles et les fonctions de travail de l'infirmière auprès de la clientèle-cible. Établir des relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession auprès de l'adulte et de la personne âgée. Renseigner la clientèle-cible au sujet des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer, des ressources communautaires et l'informer de ses droits. Collaborer à l'équipe en fonction de son rôle professionnel. Évaluer son exercice professionnel.

CONTENU

Théorie

Besoins de santé particuliers à l'adulte et à la personne âgée. Processus de vieillissement. Facteurs de risques et problèmes de santé les plus fréquents de l'adulte et de la personne âgée. Thérapie médicamenteuse. Apprentissage des principaux comportements de santé. Communication adaptée à la clientèle. Ressources communautaires, droits et législation. Santé et sécurité au travail : facteurs de risques et mesures préventives pour l'élève et la clientèle.

Laboratoire

Soins infirmiers à l'adulte et à la personne âgée. Développement d'habiletés techniques. Établissement d'une relation interpersonnelle avec l'adulte et la personne âgée. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et la sécurité au travail. Participation aux activités de l'équipe. Clarification des valeurs en relation avec l'adulte et la personne âgée.

MÉDIAGRAPHIE

AC, *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Spence, Alexander P. et Elliot B. Mason, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., 1983.
 Birchenall, Joan et Mary Eileen, *Soins aux personnes âgées*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1977.
 Brunner, Sholter, Liliane et Doris Smith Suddarth, *Traité de soins infirmiers en médecine-chirurgie*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1979.
 Brunner, Sholter, Liliane et Doris Smith Suddarts, *The Lippincott Manual of Nursing Practice*, The J.B. Lippincott Company, Toronto, 1982.
 Falconer, Ezell et al., *Traité de pharmacologie*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1976.
 Govoni, Laura E. et Janice E. Hayes, *Drugs and Nursing Implications*, 4e éd., Appleton-Century-Crofts, Norwalk (Connecticut), 1982.
 Sorensen, K.C. et J. Luckmann, *Medical-Surgical Nursing : A Psychophysiologic Approach*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1979.
 Spence, Alexander P. et Elliot B. Mason, *Anatomie et physiologie : une approche intégrée*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Montréal, 1983.
 Stevens, M.K., *Nursing du troisième âge*, Les Éditions H.R.W. Ltée, Montréal, 1976.

870304

180-622-84

2-7-4 4,33

COMPLÉMENT DE LA FORMATION

PA 180-321-84
 PA 180-421-84
 PA 180-521-84
 PA 180-621-84

OBJECTIFS

Prodiguer et contrôler des soins infirmiers à plusieurs clients à la fois. Maîtriser l'ensemble des techniques de soins. Intervenir en fonction de son rôle professionnel dans l'équipe dans différentes situations et, plus particulièrement, sur les unités en médecine-chirurgie. Intervenir efficacement dans des situations d'urgence. Maîtriser l'ensemble des habiletés facilitant les relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession. Renseigner les clients et leurs proches au sujet des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer, des ressources communautaires et de leurs droits. Évaluer son exercice professionnel dans différentes situations de travail.

CONTENU

Théorie

Soins infirmiers reliés aux perturbations les plus courantes des besoins de la personne, dans différentes situations cliniques. Organismes professionnels et syndicaux. Éthique, droits et législation professionnelle. Santé et sécurité au travail : facteurs de risques et mesures préventives pour l'élève et la clientèle. Soins d'urgence et réanimation cardio-respiratoire.

Laboratoire

Complètement du profil personnel d'apprentissage. Identification des besoins de santé des clients. Contribution aux méthodes de diagnostic. Planification et contrôle des soins infirmiers à plusieurs clients à la fois, de différents âges et dans différentes situations cliniques. Maîtrise de ses relations interpersonnelles dans l'exercice de ses fonctions. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et la sécurité au travail. Expérimentation de différents quarts de travail. Développement d'habiletés techniques dans toutes situations y compris dans celles d'urgence et de réanimation cardio-respiratoire. Clarification des valeurs. Collaboration aux activités de l'équipe.

MÉDIAGRAPHIE

- Assemblée nationale du Québec**, *Loi sur les services de santé et les services sociaux*, Éditeur officiel du Québec, 1981.
- Assemblée nationale du Québec**, *Code des professions*, Éditeur officiel du Québec, 1979.
- Assemblée nationale du Québec**, *Code de déontologie*, Gazette officielle du Québec, 22 septembre 1976.
- Assemblée nationale du Québec**, *Loi des infirmières et infirmiers*, Éditeur officiel du Québec, 1979.
- Assemblée nationale du Québec**, *Charte des droits et libertés de la personne*, Éditeur officiel du Québec, 1981.
- Campbell, Claire**, *Nursing Diagnosis and Intervention*, John Wiley and Sons, Toronto, 1978.
- Collières, Marie-Françoise**, *Promouvoir la vie*, Inter Édition, Paris, 1982.
- Drug Handbook**, Springhouse (Pennsylvania), Intermed Communications Inc., 1984.
- Lajoie, A.**, *Traité de droit de la santé et des services sociaux*, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1981.
- Saxton, Dolores et al.**, *The Addison-Wesley Manual of Nursing Practice*, Addison-Wesley Publishing Company, Toronto, 1983.

870304

180-630-87**3-0-2 1,66****SOINS INFIRMIERS VIII**Préalable :
180-510-87**OBJECTIFS**

Identifier les caractéristiques du marché du travail en regard desquels ses ressources et limites seront confrontées. Développer la compréhension de ses droits et responsabilités reliées à l'exercice de la profession. Identifier ses critères personnels d'engagement social en regard des questions de prospective de la profession infirmière. Identifier ses besoins de formation continue en regard des perspectives d'avenir envisagées.

CONTENU*Théorie*

Le passage du milieu de formation à celui du travail : les valeurs de chacun des milieux. La réalité du marché du travail : conditions d'emploi ; le code du travail ; les conditions de travail dont les mesures de santé et sécurité : le travail de nuit ; les difficultés d'adaptation et les ressources de soutien : l'épuisement professionnel (le « burn out »). Les associations : les buts et fonctionnement des associations professionnelles syndicales et autres reliées à la pratique infirmière ; droits et responsabilités de l'infirmière découlant de l'appartenance à des associations.

Les implications législatives de la pratique infirmière : les actes autonomes, les actes délégués, les actes désignés, le contrôle des soins infirmiers, l'évaluation des soins infirmiers. Les questions de prospective pour la profession infirmière : les fondements théoriques de la profession, la réorganisation des services de distribution des soins infirmiers, les soins intégraux, la conception des soins de santé primaires, les degrés de formation. Les perspectives d'avenir pour la diplômée dans le secteur de la pratique, de l'administration, de la formation, de la recherche.

MÉDIAGRAPHIE

- Assemblée Nationale du Québec**, *Loi sur les services de santé et les Services sociaux*, Éditeur officiel du Québec, 1979.
- Assemblée Nationale du Québec**, *Code des professions*, Éditeur officiel du Québec, 1979.
- Assemblée Nationale du Québec**, *Règlement concernant le Code de déontologie*, O.I.I.Q., 1976.
- Assemblée Nationale du Québec**, *Règlement des actes infirmiers, Règlement des actes médicaux*, O.I.I.Q., 1980.
- Association pour la santé et sécurité au travail**, *Risques inhérents à la tâche du personnel infirmier dans un établissement de santé*, A.S.S.T.S.A.S., Montréal, 1980.
- Germain, Robert et al.**, *Le mouvement infirmier au Québec : 50 ans d'histoire*, Montréal, Bellarmin, 1985.

- Gouvernement du Québec**, *Loi sur les infirmières et infirmiers du Québec*, Éditeur officiel du Québec, nov., 1978, C-1-8, art. 36-37.
- Kramer, Marlene et Shmalenbourg, Claudia**, *Pathways to Biculturalism*, Contemporary Publishing Inc., Wakefield, Mass., 1977.
- Martin, Claire**, *Les soins de santé primaires*, Une notion à déchiffrer», Nursing Quebec, vol. 4, no 6, 1984.
- Pines, Ayala M. et al.**, *Se vider dans la vie et au travail*, Le jour (Actualisation), Montréal, 1982.

880415

180-701-73**3-1-2 2,00****INTRODUCTION AUX SOINS INFIRMIERS PSYCHIATRIQUES****OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de donner aux élèves les connaissances de base nécessaires à la poursuite d'études de perfectionnement en soins infirmiers psychiatriques.

CONTENU*Théorie*

Société actuelle et évolution des soins infirmiers ; recherche des facteurs d'évolution et étude des différents rapports et lois concernant la santé et la profession infirmière. Législation sociale : cure fermée, curatelle publique.

Concept de santé : besoins fondamentaux de l'être humain, principes de santé mentale, mécanismes de défense, ressources communautaires de santé. Concept de maladie : critères de déviation de la santé, étiologie (agent, hôte, environnement), épidémiologie, génétique, neuro-physiologie.

Les milieux psychiatriques : historique, de l'époque primitive à l'époque contemporaine. Introduction aux différentes théories de la psychiatrie : analytique, psycho-sociale, constitutionnelle, phénoménologique, le behaviorisme, l'antipsychiatrie, l'analyse transactionnelle (Éric Berne), etc.

Introduction aux différentes théories des soins infirmiers psychiatriques : Carl Rogers, Ida Orlando, etc.

Laboratoire

Visites : bibliothèque, organisme de santé, centres de réadaptation, foyers affiliés, etc. Projection de films, diapositives, etc. Recherche en groupe.

870304

180-702-75**3-4-2 3,00****SOINS INFIRMIERS EN SALLE D'OPÉRATION****OBJECTIFS**

Initier à la méthodologie du travail intellectuel et à la recherche clinique. Approfondir les principes de soins et les connaissances connexes. Identifier et répondre adéquatement aux besoins spécifiques des clients en salle d'opération.

CONTENU

Méthodologie du travail intellectuel initiation à la recherche clinique et notions sur les théories d'apprentissage. Mécanique corporelle : principes et applications. Pharmacologie : classification, préparation et administration, effets secondaires, précautions et contre-indications des principaux agents pharmacologiques suivants : substances anesthésiques ; stimulants cardio-respiratoires ; neuroleptiques ; narcotiques ; coagulants. Manipulation des appareils de réanimation. Utilisation des civières et des lits.

Le client à la salle d'opération et de réveil. Démarche nursing : principes et applications. Accueil et départ. Dossier et rapport d'accident. Sécurité et bien-être. Positions chirurgicales et site opératoire. Soins pré-opératoires.

Complications pouvant survenir en chirurgie. Soins d'urgence. Soins post-opératoires immédiats.

870304

180-703-78

1-2-3 2,00

INTRODUCTION AUX SOINS INFIRMIERS EN GÉRIATRIE

Module 1 : Soins de base (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de donner les soins d'hygiène personnelle aux personnes âgées ; de participer à la distribution des repas et de pressentir lors des soins terminaux les sentiments des patients.

CONTENU

Hygiène personnelle (soins de la bouche, de la peau, des ongles, des pieds, etc.). Nutrition : rôle de l'infirmière dans la chaîne de distribution des repas. Soins terminaux et sentiments des patients (angoisses, états dépressifs, dépendance, échec, culpabilité, affection) à la mort.

Module 2 : Incontinence (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de prévenir et de traiter l'incontinence et de voir à la rééducation vésicale et intestinale chez les patients.

CONTENU

Incontinence : réel et fonctionnel, causes réelles et fonctionnelles, problèmes associés. Prévention, traitement et/ou surveillance.

Rééducation vésicale et intestinale : chez l'hémiplégique, le patient confus.

Module 3 : Plaies de lit (15 heures)

OBJECTIF

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de prévenir et de traiter les plaies dues à la pression.

CONTENU

Bref rappel de la pathologie et des causes des plaies. Méthodes de prévention des plaies : (en position couchée ou assise) changement de position, différents lits, adaptations diverses, massage, soins et surveillance de la peau. Matériel de protection pour les coudes, etc. Traitements des plaies. Utilisation de la civière « gendron ».

870304

180-706-78

2-2-1 1,66

PROCESSUS D'INVESTIGATION CLINIQUE

OBJECTIFS

Approfondir ses connaissances quant aux principes et aux techniques d'observation, d'entrevue et d'examen physique. En clinique, l'élève appliquera ces principes et ces techniques pour élaborer une histoire nursing et exécuter un examen physique en les adaptant aux besoins spécifiques du patient.

870304

180-707-80

2-1-3 2,00

ANATOMIE FONCTIONNELLE ET PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX

Module 1 : Anatomie fonctionnelle et physiologie du système nerveux (29 heures)

OBJECTIFS

Expliquer les systèmes nerveux central et périphérique, bases du fonctionnement normal et des troubles pathologiques d'ordre neurologique. Apprendre à l'élève les structures anatomiques de base, leurs fonctions et comment elles s'intègrent dans le système nerveux humain.

CONTENU

Théorie

L'élève peut désigner et identifier les structures osseuses du crâne et de la colonne vertébrale ; discuter de l'embryologie et de la composition du système nerveux avec une certaine dose de connaissances : méninges, système ventriculaire, circulation du liquide céphalo-rachidien, tégumentaire, rhinencéphale, diencéphale, cervelet, tronc cérébral, vaisseaux sanguins cérébraux, nerfs crâniens ; parler de la moëlle épinière et des faisceaux nerveux, système nerveux sympathique et fonctions neurochimiques.

Laboratoire

Libre usage du crâne, de la colonne vertébrale, du cerveau (dans son entier ou en parties) et de la moëlle épinière pour permettre de les identifier et de découvrir les relations qui existent entre eux. Observation de coupes de cerveau au laboratoire de Neuropathologie. Démonstrations, tests et examens.

Module 2 : Physiologie des fonctions vitales (16 heures)

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'accumuler un bagage de connaissances en neurologie, suffisant pour observer, évaluer et réagir efficacement aux multiples changements dans l'état neurologique des patients.

CONTENU

Théorie

L'élève montre qu'il comprend l'anatomie et la physiologie de la circulation ; l'anatomie et la physiologie de la respiration. L'élève montre qu'il comprend et peut aider à contrôler les techniques de monitoring ; les respirateurs - contrôle du volume et de la pression ; l'équilibre acido-basique ; l'équilibre du liquide - des électrolytes et du métabolisme ; la pression intracrânienne ; le drain thoracique.

Laboratoire

Observation en salles d'induction et observation des techniques aux soins intensifs. Film. Démonstrations.

Pratique clinique

Pratique du maintien des fonctions vitales aux soins intensifs. Observations, pratiques et discussions aux soins intensifs. Conférences au niveau infirmier.

870304

180-711-73

2-2-2 2,00

L'INFIRMIÈRE EN PSYCHIATRIE

OBJECTIFS

Amener les élèves à percevoir et à définir le rôle et les fonctions de l'infirmier(e) au niveau de la prévention et du dépistage des maladies mentales, au niveau des soins, de la réadaptation et de la réinsertion sociale des clients psychiatriques, enfants, adolescents, adultes et vieillards.

Fournir les éléments nécessaires pour permettre aux élèves de remplir adéquatement ces fonctions, d'abord au moment des stages, puis éventuellement sur le marché du travail.

CONTENU

Théorie

L'infirmier(e) en psychiatrie : les constituantes de l'équipe multidisciplinaire ; le rôle et les fonctions de l'infirmier(e) au niveau de la prévention et du dépistage des maladies mentales, au niveau des soins, de la réadaptation et de la réinsertion sociale des clients psychiatriques, enfants, adolescents, adultes, vieillards. (Psychiatrie communautaire).

Notion sur le groupe en milieu psychiatrique : équipe de travail, description des divers sentiments d'évolution du groupe. La relation infirmière-client : principes de la communication, feedback ; attitudes thérapeutiques de base : authenticité, empathie, acceptation inconditionnelle, conception positive, congruence, etc. ; interaction : principes, difficultés ; observation : principes.

Plan de soins infirmiers psychiatriques : généralités, histoire de nursing, solution de problèmes. Milieu thérapeutique : milieu ambiant matériel, milieu ambiant psycho-social, les conditions de l'ambiance thérapeutique.

Laboratoire

- Visites documentaires éducatives et d'observation de différents milieux thérapeutiques où travaillent des infirmier(e)s psychiatriques. Jeux de rôle. Film, diapositives.

870304

180-712-75

2-0-2 1,33

ASPECT LÉGISLATION

OBJECTIFS

Faire connaître les différents changements dans la législation touchant la profession infirmière. Inciter l'élève à s'interroger sur sa profession. Permettre des échanges, des confrontations, des partages d'expérience.

CONTENU

Situation du professionnel en soins infirmiers dans le contexte actuel. Responsabilités du professionnel en soins infirmiers et ses protections en salle d'opération. Organisation du réseau de distribution des soins.

DOCUMENTS OBLIGATOIRES

Loi sur les services de santé et les services sociaux (L.Q., 1971, ch. 48) et amendements.

Loi des infirmières et infirmiers (L.Q., 1973, ch. 48) et amendements.

Code des professions (L.Q., 1973, ch. 43) et amendements.

870304

180-713-78

1-2-3 2,00

SOINS INFIRMIERS EN CHRONOGÉRIATRIE

Module 1 : Principales pathologies chroniques des personnes âgées (15 heures)

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève devrait être capable d'identifier les principaux signes et symptômes des maladies chroniques affectant les personnes âgées, d'identifier les problèmes spéciaux de communication.

CONTENU

Concept de la maladie chronique. Le malade chronique compensé et décompensé. Les grandes pathologies gériatriques : cancers, diabète, les désordres neurologiques, les conditions, les désordres respiratoires. Les

problèmes spéciaux de communication : dysphasie, aphasie, dysarthrie, apraxie.

Module 2 : Soins infirmiers d'adaptation et/ou de réadaptation (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de donner les soins infirmiers adéquats d'adaptation ou de réadaptation aux personnes âgées et de comprendre l'importance de la continuité des soins en réadaptation.

CONTENU

Respiration : respiration et relaxation, problèmes respiratoires et traitement par exercices et méthodes d'expectoration.

Posture et mobilisations du patient : problèmes particuliers affectant la réadaptation et le niveau de fonctionnement pouvant être atteint, posture et mobilisation du patient (positions, déplacements, orthèses divers, etc.) au lit, stade intermédiaire et à la marche.

Transferts : principes généraux et méthodes diverses pour l'hémiplégique, l'amputé, le patient confus, le patient dépendant.

Locomotion : rappel des principes de la marche, utilisation des équipements de la marche, surveillance de la marche et aide au besoin. Fauteuils roulants : principes généraux, types de fauteuils et leur emploi, accessoires et adaptations, vérification sécuritaire et fonctionnelle et soins du fauteuil. Transport et locomotion en fauteuil roulant.

Oedème : prévention et traitement.

Module 3 : Entraînement à l'indépendance (15 heures)

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de comprendre le programme de réadaptation pour l'indépendance maximale de chaque personne âgée (programme d'ergothérapie) de participer à ce programme en aidant la personne âgée à atteindre son indépendance maximale i.e. en l'habituant à s'occuper d'elle-même. Enfin, l'élève devrait être capable de choisir et d'appliquer la contrainte adéquatement si c'est nécessaire.

CONTENU

Activités de la vie quotidienne : principes généraux de l'entraînement à l'indépendance au lit, en position assise, debout ; habituer le patient à passer de son lit à un fauteuil, à s'habiller et à se laver, à aller seul aux toilettes, à ouvrir et à fermer les portes, à manipuler des ustensiles de cuisine, etc.

Les contraintes : emploi, avantages et désavantages de diverses contraintes et adaptations spéciales.

870304

180-714-77

2-1-2 1,66

INTRODUCTION AUX SOINS INFIRMIERS CARDIO-VASCULAIRES ET RESPIRATOIRES

OBJECTIFS

Fournir les connaissances de base nécessaires pour permettre la poursuite du programme de perfectionnement. Initier à la recherche documentaire et à la méthodologie du travail intellectuel. Sensibiliser à une dimension nouvelle des soins infirmiers.

CONTENU

Théorie

Recherche documentaire. Méthodologie du travail de recherche. Société actuelle et évolution des soins infirmiers. Rapports et lois concernant la santé et la profession infirmière. Évolution des soins médicaux et chirurgicaux cardio-respiratoires.

Introduction à certaines théories des soins infirmiers. Processus Nursing : identification, planification, exécution, évaluation. Solution de problèmes. Plan de soins. Notions sur les principes d'organisation et d'administration hospitalière.

Concept Santé-Maladie selon différents auteurs. Problèmes sociaux, psychologiques et mécanismes réactionnels du client atteint de troubles cardiaques ou respiratoires. Relation infirmière-client : principes de communication, différentes techniques d'approche : a) avec les adultes, b) avec les enfants. Principes d'enseignement au client : méthodes, techniques.

Laboratoire

Visite bibliothèque. Projection de films et diapositives, etc. Recherches en groupe, jeux de rôle et discussion de groupe.

870304

180-716-78**1-2-1 1,33****RELATIONS INFIRMIER/ÈRE-CLIENT****OBJECTIFS**

Approfondir ses connaissances quant aux notions de communication et de mécanismes réactionnels. Utiliser l'approche appropriée à des situations données, particulièrement aux situations de crises fréquentes en milieu d'urgence.

870304

180-717-80**2-1-3 2,00****NEUROLOGIE ET NEUROCHIRURGIE****Module 1 : Neurologie (20 heures)****OBJECTIFS**

Amener l'élève à comprendre le fonctionnement du système nerveux chez l'homme et à faire une juste évaluation d'un patient présentant des symptômes de pathologie (diagnostic physio-pathologique).

Amener l'élève à dépister les urgences et les variations dans l'état des patients et à réagir avec dextérité ; percevoir l'effet, sur le mode de vie, de la confusion et des problèmes physiques ; étudier l'évolution, les conjectures et le traitement des maladies nerveuses ; étudier les méthodes de prévention de ces mêmes maladies.

CONTENU*Théorie*

L'élève montre qu'il a compris les concepts de l'inconscience et du coma ; la classification étiologique générale des maladies nerveuses ; l'évaluation médicale de ces maladies (incluant l'examen neurologique) ; le traitement médical particulier à ces maladies ; le traitement médical appliqué en cas d'urgence d'ordre neurologique.

Laboratoire

Visites aux Centres de diagnostics pour maladies nerveuses. Présence aux cliniques de Neurologie. Visionnement de films et de diapositives présentant des cas typiques. Conférences et discussions au niveau des salles d'hospitalisation. Rencontre avec l'équipe de Neurologie - présentation et examen d'un patient pour fin de diagnostic. Observation aux cliniques externes.

RESSOURCES DIDACTIQUES

Brain's Clinical Neurology, Oxford University Press, 1978.

Module 2 : Neurochirurgie (25 heures)**OBJECTIFS**

Permettre d'amasser un bagage suffisant de connaissances pour amener l'élève à comprendre les raisons des procédures neurochirurgicales, à améliorer la qualité des soins pré et post-opératoires qu'il prodigue et sa façon d'agir dans les cas d'urgence.

CONTENU*Théorie*

L'élève connaît la physiologie de la pression intra-crânienne (normale ou en phase pathologique) ce qui lui permet une juste évaluation de l'état d'un patient pour une action efficace. L'élève connaît ce qui affecte le cerveau et la colonne vertébrale, par exemple : les anomalies d'origine bactérienne, traumatique, néoplastique, vasculaire ou congénitale.

L'élève connaît le traitement neurochirurgical en rapport avec ces diverses situations. L'élève connaît les méthodes appliquées en vue d'atténuer les symptômes d'ordre neurologique et qui permettent d'agir efficacement dans des situations précises.

Laboratoire

Participation aux conférences et cliniques neurochirurgicales. Visite à la salle d'opération, accès à la galerie d'observation. Discussion avec le superviseur de la salle d'opération. Films et diapositives illustrant les techniques opératoires.

Pratique clinique

Préparer un patient pour une opération, rester avec lui pendant l'induction et observer son intervention chirurgicale. Accompagner le patient aux soins intensifs et lui donner les soins post-opératoires.

870304

180-721-74**2-1-2 1,66****PSYCHOPATHOLOGIES ET SOINS INFIRMIERS I****OBJECTIFS**

Faire connaître la séméiologie des troubles psycho-somatiques et névrotiques. Décrire les comportements anxieux et agressifs ainsi que leurs conséquences pathologiques. Établir l'attitude thérapeutique correspondante à ces comportements.

CONTENU*Théorie*

Troubles psycho-somatiques et troubles névrotiques : psycho-dynamique, séméiologie, diagnostic, évolution, traitement.

Le client anxieux et le client agressif : concept, manifestations physiques et psychiques selon les besoins perturbés (hygiène, sommeil, sécurité, etc.) ; décrire les troubles qui en découlent et le rôle thérapeutique de l'infirmier(e) pour chacune des manifestations.

Les conséquences pathologiques consécutives à l'anxiété et à l'agressivité : suicide, raptus, fugues, crise d'agressivité proprement dite, la panique anxieuse ; décrire le rôle de l'infirmier(e) : observation des signes précurseurs, des signes présentés au moment de ces accidents et ceux de la phase qui suit l'accident (réadaptation) ; établir l'attitude thérapeutique de l'infirmier(e) auprès de ces clients.

Laboratoire

Jeux de rôle. Films et discussions. Recherches individuelles ou en groupes. Expériences dirigées de situations anxiogènes et de situations provoquant l'agressivité. Supervision individuelle et de groupe.

870304

180-722-75

3-6-3 4,00

PRINCIPES ET TECHNIQUES D'ASEPSIE EN SALLE D'OPÉRATION

OBJECTIFS

Approfondir et appliquer les principes d'asepsie en regard du soin total du client. Distinguer les différents équipements et méthodes de stérilisation du matériel et en connaître le fonctionnement. Connaître et comprendre les techniques d'asepsie en salle d'opération.

CONTENU

Révision et approfondissement des principes d'asepsie. Réactions physiologiques des tissus à la chirurgie et aux corps étrangers et, complications possibles dans le processus de guérison. Équipements et méthodes utilisés pour obtenir du matériel stérile. Méthodes d'évaluation des épreuves de contrôle de stérilité.

Empaquetage et entreposage de l'équipement et du matériel. Techniques d'asepsie liées à la préparation du client, du personnel, du matériel et de l'environnement physique à la salle d'opération. Techniques particulières aux cas d'infection; les différents types de cas considérés septiques et la façon de procéder qui leur est propre: préparation des salles d'opérations; le matériel, les procédures et les tâches avant, pendant et après l'opération.

870304

180-723-78

1-2-3 2,00

SOINS INFIRMIERS EN GÉRONTOPSYCHIATRIE

Module 1: Gérontopsychiatrie (15 heures)

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève devrait être capable d'identifier les caractéristiques de la gérontopsychiatrie, d'identifier les principaux troubles mentaux de la vieillesse et de choisir les thérapeutiques appropriées à chaque personne âgée.

CONTENU

Champ d'action de la gérontopsychiatrie.

Principaux troubles mentaux de vieillesse: psychoses séniles atrophiques (syndrome organique, démence sénile moyenne, démence sénile profonde), psychoses artérioscléreuses et autres maladies cérébrovasculaires, états confusionnels aigus, démences préséniles (syndrome d'alzheimer, maladie de Pick), psychoses affectives, schizophrénie, paraphrénie, névroses (réaction psychogène aiguë, dépression réactionnelle) et modifications de la personnalité apparaissant dans la vieillesse.

Médicaments couramment employés en gérontopsychiatrie: classification, contre-indications, et effets secondaires.

Autres thérapeutiques.

Module 2: Interventions de l'infirmier en gérontopsychiatrie (15 heures)

OBJECTIFS

A la fin de ce module, l'élève devrait être capable de reconnaître les manifestations évidentes des troubles de perception; d'utiliser un comportement positif envers les personnes âgées en état de confusion, de sénilité; d'intervenir dans les situations de crise et enfin de comprendre et de participer au programme d'orientation dans la réalité des personnes âgées.

CONTENU

Perception: rappel des notions de perception, des troubles de perception et de leurs manifestations. Comportement devant ces manifestations.

Programme d'orientation dans la réalité des patients: buts, organisation du programme pour les personnes âgées, participation de l'infirmière à ce programme et cela 24 heures par jour.

Divers modes d'intervention auprès des personnes âgées en état de crise.

Module 3: Langage non-verbal (15 heures)

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève devrait être capable d'identifier les principales situations susceptibles de provoquer des comportements à langage symboliques de reconnaître les principaux langages symboliques, utiliser par les personnes âgées, saisir ces langages pour entrer en communication avec les personnes âgées et favoriser leur réactivation.

CONTENU

Langage non-verbal: définition.

Situations susceptibles de provoquer ce langage: l'hospitalisation, la chirurgie réductive, refus de soins, comportement de la famille, appareillage (sonde à demeure, etc.), perte d'autonomie, conscience de l'approche de la mort.

Principaux langages utilisés: isolement, incontinence, fabulation, acathésie, chantage, etc.

Rôle de l'infirmière: face à ces langages et face au programme de réactivation de la personne âgée.

870304

180-724-77

1-2-3 2,00

PRÉVENTION ET RÉADAPTATION

OBJECTIFS

Faire acquérir des connaissances sur la conservation de la santé et sur la réadaptation du client atteint de troubles cardio-vasculaires et respiratoires. Définir le rôle et les fonctions de l'infirmier(e) au niveau de la prévention et de la réadaptation. Faire connaître certains organismes communautaires spécifiques visant à la promotion et au maintien de la santé individuelle et collective.

CONTENU

Théorie

Notions sur les études épidémiologiques concernant les maladies cardio-vasculaires et respiratoires: hôte, agent, environnement.

Organismes communautaires de prévention et de réadaptation: organisation, buts et influence dans la société.

L'infirmier(e) en soins cardio-vasculaires et respiratoires: les constituantes de l'équipe de santé; le rôle et fonctions de l'infirmier(e) au niveau de la prévention, du dépistage, de la réadaptation et de la réinsertion sociale.

Prévention concernant les maladies cardio-vasculaires et respiratoires: signes d'alarme, moyens de prévention.

Réadaptation concernant les maladies cardio-vasculaires et respiratoires: moyens, réinsertion sociale (enfants, adultes et vieillards).

Laboratoire

Visites dans les organismes de santé, hôpitaux de convalescents, centres de réadaptation, centres de reconditionnement physique, laboratoire de physiologie de l'exercice. Travaux de groupe. Moyens audio-visuels.

870304

180-726-78

1-1-1 1,00

ENSEIGNEMENT EN MILIEU D'URGENCE

OBJECTIFS

Acquérir les principes et les techniques pour faire de l'enseignement aux malades et à leurs proches de façon à ce que le client soit bien informé et collabore aux traitements nécessaires à la satisfaction de ses besoins perturbés.

870304

180-727-80

4-5-4 4,33

NOTIONS DE BASE DES SOINS EN NEUROLOGIE ET NEUROCHIRURGIE I

Module 1 : Connaissance du milieu environnant

OBJECTIF

Habituer l'élève à l'environnement, lui faire sentir qu'il est le bienvenu chez-nous.

CONTENU

Présenter les élèves aux personnes avec lesquelles ils seront le plus souvent en contact ; les familiariser avec la situation géographique des différents services de l'hôpital, les politiques, les procédés en usage, la philosophie et les objectifs reliés à l'éducation et à la recherche dans notre établissement ; et aussi leur montrer la qualité des soins dispensés.

Discuter des occasions et des efforts indispensables pour s'instruire en suivant ce cours. Réviser les bénéfices offerts à nos employés, leurs avantages et leurs obligations envers leur santé. Montrer que la sécurité de l'environnement est nécessaire pour le soin des malades. Présenter le milieu hospitalier, sa philosophie, ses objectifs, sa politique, ses façons de procéder envers le personnel et l'équipement.

Module 2 : Évaluation du patient en service de neurologie, diagnostic infirmier

OBJECTIF

Aider l'élève à comprendre les méthodes infirmières telles qu'appliquées en Neurologie.

CONTENU

Théorie

L'élève montre sa connaissance des éléments composant les actes infirmiers ; des besoins fondamentaux des patients tels que décrits par V. Henderson dans son Introduction aux concepts du nursing associés au nursing en Neurologie.

Laboratoire

Bibliographie. Débat.

Pratique clinique

L'élève doit compléter un historique du point de vue infirmier et soumettre un exposé en se basant sur le cas d'un patient qu'il a préalablement choisi pour observation et évaluation. Il soigne ce patient et compile ses données d'après ce qu'il a observé lors de sa participation.

Module 3 : Évaluation du patient en service de neurologie, évaluation physique

OBJECTIFS

Amener l'élève à procéder à une juste évaluation des possibilités physiques des patients souffrant de troubles neurologiques.

CONTENU

Théorie

L'élève apprend à développer des habitudes d'observation et d'évaluation : des signes vitaux, des indices d'ordre neurologique, de la mobilité, de la nutrition et l'élimination, des besoins psychologiques sociaux, de la communication, de la faculté d'apprendre.

Laboratoire

Film, démonstration, discussion, bibliographie, pratique supervisée.

Cet ensemble se poursuit tout au long du cours puisqu'il s'applique à des cas de maladies différentes. Plus l'élève devient compétent plus la pratique s'intensifie.

Pratique clinique

L'élève doit remplir l'ensemble des fonctions mentionnées plus haut et présenter une évaluation complète d'un patient.

Module 4 : Évaluation du patient en service de neurologie, différents tests pour diagnostics

OBJECTIFS

Expliquer et faire comprendre à l'élève les différents tests utilisés pour poser un diagnostic. L'aider à assumer ses fonctions auprès du patient, c'est-à-dire lui apprendre à informer et à assister le patient qui doit subir des tests.

CONTENU

Théorie

Amener l'élève à comprendre certains tests radiologiques s'adaptant à la neurologie ; l'électro-encéphalographie et la télémesure ; les tests relatifs au langage et à la mémoire ; les tests psychologiques pour adultes et enfants ; l'exploration courante et l'usage du positron.

Laboratoire

Lectures - visites des différents laboratoires. Films.

Pratique clinique

L'élève doit préparer, au moins un patient, pour un test ; rester avec lui pendant qu'il s'y soumet et lui donner les soins ultérieurs requis. Il doit informer le patient de tout ce que comporte ce test. Il doit, par la suite, faire un compte rendu lors d'une discussion de groupe.

Module 5 : Sécurité du patient

OBJECTIF

Habituer l'élève à observer et surveiller le patient pour assurer sa sécurité.

CONTENU

Théorie

L'élève est averti des points suivants : les dangers de l'immobilité pour le patient de neurologie ; les risques d'infection, comment les enrayer ? l'attention due aux médicaments ; la vérification de l'équipement ; les mesures sécuritaires qui s'appliquent au patient devenu soudainement agressif ; les mesures sécuritaires à prendre avec les patients atteints de confusion mentale.

Laboratoire

Bibliographie. Film.

Pratique clinique

Faire une évaluation des mesures de sécurité prises pour un patient donné et commenter les normes sécuritaires appliquées.

870304

180-731-73

2-2-2 2,00

THÉRAPIES ET ACTIVITÉS THÉRAPEUTIQUES

OBJECTIFS

Familiariser les élèves avec les différentes thérapies et activités thérapeutiques actuellement utilisées en psychiatrie. Faire connaître le rôle de l'infirmier(e). Rendre les élèves aptes à devenir des membres actifs de l'équipe thérapeutique soit par leur participation ou collaboration aux différentes thérapies et activités thérapeutiques.

CONTENU

Théorie

Étude des différentes formes de thérapies : définition, description, indications, rôle de l'infirmier(e), etc.

On pourrait aborder l'étude des thérapies d'après la classification suivante :

Organiques : Insulinothérapie, sismothérapie, chimiothérapie, cure de sommeil.

Psychologiques : Analytique, directive, dégoût (déconditionnement), insight, support, relaxation, isolement, psychodrame.

Sociales : Thérapies de groupe, familiale, ergothérapie, arthérapie, jeux, sports, expression, théâtre, musicothérapie, etc.

Approche multidisciplinaire en psychiatrie infantile : service social ; psychologie ; pédagogie ; psycho-pédagogie ; rééducation psychomotrice.

Laboratoire

Observation et/ou participation à des thérapies et activités thérapeutiques de clients enfants, adolescents, adultes et vieillards, présentant divers comportements. Organisation d'activités thérapeutiques. Films et discussion. Autres expériences permettant d'atteindre les objectifs du cours.

870304

180-733-78

1-2-3 2,00

SOINS INFIRMIERS ET VIE SOCIALE DE LA PERSONNE ÂGÉE

Module 1 : Loisirs (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de rechercher et analyser les intérêts des patients pour les loisirs, d'inventorier les possibilités de loisirs, de susciter la participation aux loisirs, enfin de développer l'autonomie « travail-loisir ».

CONTENU

Recherche et analyse des intérêts : activités-sondage, questionnaire-sondage, sondage-environnement, dossier évaluatif.

Inventaire des possibilités de loisirs : groupes bénévoles, parents et amis, politiques de l'institution, matériel, ressources humaines disponibles.

Participation : création de groupes d'intérêts, organisations d'activités simples.

Autonomie « travail-loisir » : information, équipement, activités d'expression, contacts extérieurs.

Module 2 : Environnement physique et social (15 heures)

OBJECTIF

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de créer une atmosphère familiale et chaleureuse pour les patients.

CONTENU

Les barrières à la réactivation préadaptation et les modifications faisables : lits (genres, placement, orientation), chaise (chaises, fauteuils, orientation), sonnette (accessibilité, emploi), meuble et accessoires (type, placement), lumière (source, type, accessibilité), tables (possibilités diverses), miroir (accessibilité, inclinaison).

Module 3 : Famille et amis (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de communiquer avec la famille et/ou amis, d'identifier les besoins de la famille, de l'informer de l'état du patient, de l'associer au programme de réadaptation enfin de remplacer la famille pour certaines tâches dans le cas de patients n'ayant point de famille et d'amis.

870304

180-736-78

2-1-1 1,33

PROCESSUS ORGANISATIONNEL À L'UNITÉ D'URGENCE

OBJECTIFS

Acquérir des notions sur l'organisation, l'administration, l'équipe de santé et l'aspect légal dans une unité d'urgence. Approfondir également ses connaissances relatives au transfert, au triage et aux situations de désastre. Mettre en application les notions apprises en laboratoire et au cours du stage.

870304

180-737-80

6-9-6 7,00

SOINS INFIRMIERS EN NEUROLOGIE ET NEUROCHIRURGIE II

OBJECTIFS

Amener l'élève à utiliser convenablement les techniques infirmières pour le mieux être des patients souffrant de graves problèmes neurologiques tels que : l'augmentation de la pression intra-crânienne, les lésions avoisinantes, les blessures à la tête, les crises d'épilepsie, les maladies d'origine vasculaire ou métabolique.

Pendant cette session, l'élève doit établir la corrélation existant entre ses propres connaissances de l'anatomie et de la physiologie et l'observation et l'évaluation des problèmes du patient ; autant du point de vue des besoins personnels du patient que du point de vue physio-pathologique (détecter les syndromes d'une pathologie éventuelle). (Le pronom « il » est d'usage et désigne le patient en général.)

C'est pourquoi les problèmes sont groupés par catégories pathologiques - sous l'étiquette d'une pathologie précise ou d'un syndrome laissant deviner des problèmes sous-jacents. On emploie le mot « désordre » pour désigner : maladie, lésion, anomalie ou traumatisme imprévu.

Ils seront aussi classés par catégories de besoins personnels types. Nous suivons la classification établie par V. Henderson et intensifiée par E. Adam (références).

CONTENU

L'élève apprend à reconnaître les syndromes propres à certaines maladies du système nerveux ; observer, évaluer et commenter ces syndromes ; comprendre quelles procédures seront nécessaires au diagnostic ; comprendre l'action médicale et/ou l'intervention chirurgicale subséquente ; planifier les soins d'après la méthode qui vise la solution des problèmes en tenant compte des besoins fondamentaux du patient.

Laboratoire

Discussion suite à la présentation d'un cas précis. Conférences du point de vue infirmier. Présentations orales.

Pratique clinique

Observation, évaluation, planification et application pratique d'un plan de soins d'après les problèmes d'ordre neurologique et les besoins fondamentaux de l'individu. Ajustements nécessaires basés sur une évaluation continue en cours d'exécution.

870304

180-738-85**2-1-1 1,33****INTRODUCTION À L'ACTUALISATION PROFESSIONNELLE EN SOINS INFIRMIERS****OBJECTIFS**

Décrire les buts et les objectifs du programme. Identifier les ressources facilitant l'actualisation professionnelle. Évaluer ses compétences actuelles en fonction des compétences requises pour le retour à l'exercice de la profession. Identifier les principaux changements socio-politiques et législatifs survenus dans le domaine de la santé, des services sociaux, des soins infirmiers et l'interdépendance de ces éléments. Évaluer ces changements en regard de sa pratique professionnelle. Démontrer l'importance d'un modèle de soins infirmiers et d'une démarche systématique pour prodiguer des soins. Identifier les principaux modèles en soins infirmiers. Préciser sa propre conception de la personne, de la santé et de la maladie. Identifier les techniques de soins à réviser. Reconnaître son mode habituel de communiquer. Identifier ses besoins d'apprentissage.

CONTENU*Théorie*

Évolution des soins infirmiers. Le contexte socio/sanitaire québécois et l'exercice des soins infirmiers (contexte médical, médecine douce). Perspectives et prospectives de santé des québécois et des canadiens. Modèles de soins infirmiers. Continuum santé-maladie. Présentation initiale des éléments de la démarche de soins. Relation interpersonnelle : formes de communication et éléments du procédé de communication. Code de déontologie. Code des professions, droits et responsabilités de l'infirmière. Lois sur la santé et les services sociaux. Organismes internationaux, nationaux, provinciaux et locaux. Notions sur le syndicalisme. Organismes syndicaux et professionnels.

Laboratoire

Évaluation des attentes, des besoins d'apprentissage, des expériences professionnelles passées, des appréhensions rattachées au retour à l'exercice de la profession. Sensibilisation à une relation d'aide et de travail adéquate avec autrui. Analyse des valeurs reliées à la pratique infirmière. Clarification des valeurs reliées à la personne, à la santé, à la maladie. Identification des techniques de soins à maîtriser.

870401

180-739-85**2-2-3 2,33****SOINS INFIRMIERS****OBJECTIFS**

Atteindre la compréhension d'un modèle de soins infirmiers et l'appliquer à la santé de la personne en tant qu'être bio-psycho-social, selon les divers âges de la vie. Identifier les composantes d'une démarche scientifique appliquée aux soins infirmiers. Identifier les techniques facilitant la communication et les facteurs influençant le processus de communication. Évaluer sa façon de vivre une relation interpersonnelle et saisir sa façon de composer avec ses émotions. Identifier les principes de base d'enseignement

individuel. Appliquer les techniques de base facilitant la communication et la relation d'aide. Identifier les aspects juridiques de la dispensation des soins infirmiers. Décrire les interventions à poser dans des situations d'urgence mineures. Manifester des habiletés dans l'application des techniques de base en soins infirmiers. Développer la connaissance de soi à travers ses apprentissages.

CONTENU*Théorie*

Modèle de soins infirmiers : postulats, valeurs, éléments. Connaissance de la personne en tant qu'être bio-psycho-social, selon les divers âges de la vie intégrée à un modèle de soins infirmiers. Les besoins humains. Démarche de soins infirmiers : étapes, habiletés et attitudes fondamentales. Relation interpersonnelle : les éléments fondamentaux de la communication, les facteurs facilitant la communication et les facteurs influençant le processus de communication. Principes d'une relation d'aide. Méthodes de collecte de données : entrevue, observation. Enseignement au client : principes de bases. Aspects juridiques des soins infirmiers : rôles légaux de l'infirmière, règlements des actes médicaux, des actes infirmiers et des actes délégués.

Laboratoire

Développement d'habiletés à la démarche de soins infirmiers. Développement et consolidation d'habiletés pour les techniques de base en soins infirmiers. Développement d'habiletés techniques dans des situations d'urgence mineures. Relation interpersonnelle : expérimentation d'une relation d'aide. Méthodes de collecte de données : expérimentation des techniques de l'entrevue et de l'observation.

870401

180-740-85**2-6-3 3,66****STAGE I : SOINS INFIRMIERS À L'ADULTE OU À LA PERSONNE ÂGÉE****OBJECTIFS**

Prodiguer en milieu hospitalier de courte durée, principalement en médecine, des soins infirmiers à des adultes ou à des personnes âgées. Démontrer des habiletés de base essentielles à la réalisation de toutes les étapes de la démarche des soins. Manifester des habiletés et des attitudes aidantes dans ses relations interpersonnelles. Identifier les situations nécessitant de l'enseignement sur les principaux comportements de santé à maintenir ou à développer pour la clientèle. Identifier les composantes d'une équipe de soins. Respecter les règles d'éthique professionnelle. Évaluer sa pratique professionnelle dans les situations d'apprentissage. Développer sa capacité à planifier et à organiser son travail.

CONTENU*Théorie*

Caractéristiques des besoins de santé et psycho-sociaux de l'adulte et de la personne âgée. Processus de vieillissement. Principaux problèmes de santé : physiopathologie. Diagnostic infirmier, planification des soins infirmiers. Mesures préventives reliées à la pratique : asepsie et techniques d'asepsie médicale. Relations interpersonnelles : relations efficaces infirmière-client. Enseignement au client : méthodes courantes, besoins d'apprentissage reliés à la clientèle, processus d'enseignement. Les techniques de soins les plus courantes. Méthodes de collecte de données : examen, dossier et rapport. Thérapie médicamenteuse. L'équipe de soins : rôle, fonction, responsabilités des membres composant l'équipe de soins. Les droits et liberté de la personne. Les droits des adultes, des handicapés et des personnes âgées. Lois sur les normes du travail.

Laboratoire

Développement d'habiletés à l'examen de l'état physique et psycho-émotionnel. Développement d'habiletés techniques. Pratiques de la démarche de soins infirmiers auprès de l'adulte et de la personne âgée présentant des problèmes de santé les plus courants. Développement d'habiletés dans : l'enregistrement du dossier et la rédaction d'un rapport. Utilisation

d'une technique d'entrevue dans sa pratique. Enseignement : identification des situations nécessitant de l'enseignement. Développement d'habiletés dans l'organisation et la planification des soins.

870401

180-741-85**2-9-3 4,66**

STAGE II : SOINS INFIRMIERS À L'ADULTE

OBJECTIFS

Prodiguer en milieu hospitalier de courte durée, principalement en chirurgie, des soins infirmiers à plusieurs adultes à la fois. Maîtriser les techniques de soins. Manifester des habiletés de base et spécifiques essentielles à la réalisation de toutes les étapes de la démarche de soins. Établir des relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession auprès de la clientèle et de l'équipe de soins. Intervenir efficacement dans des situations d'urgence. Renseigner le client et sa famille au sujet des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer et des ressources communautaires. Informer le client et sa famille de leurs droits. Identifier les éléments d'animation d'un groupe de travail. Évaluer son exercice professionnel. Identifier les éléments concernant la santé et sécurité au travail. Développer sa capacité de prendre des décisions dans sa pratique professionnelle.

CONTENU

Théorie

Facteurs de risques, les problèmes de santé les plus fréquents de l'adulte et les principaux comportements de santé. Les techniques de soins. Soins d'urgence et réanimation cardio-respiratoire. Thérapie médicamenteuse. Enseignement au client : évaluation des besoins d'apprentissage, planification et mise en pratique de l'apprentissage, évaluation de l'apprentissage. Information aux clients sur les ressources communautaires. Éléments d'animation : connaissance des éléments de base constituant un groupe. La tenue du dossier : aspects cliniques et juridiques. Aspects juridiques des soins infirmiers : rôles légaux de l'infirmière, responsabilités et droits. Les droits et responsabilités des clients. Santé et sécurité au travail : facteurs de risques et mesures préventives pour la stagiaire et la clientèle.

Laboratoire-stage

Développement et consolidation d'habiletés à l'examen physique et psycho-émotionnel. Développement d'habiletés dans l'application des techniques de soins, y compris celles de l'urgence et de la réanimation cardio-respiratoire. Développement d'habiletés essentielles reliées à la réalisation des étapes de la démarche de soins, l'entrevue, la relation d'aide, l'enseignement au client. Collaboration aux activités de l'équipe d'un groupe de travail : rôle, fonctionnement, solution de problèmes fréquents. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et de la sécurité au travail. Développement de sa capacité de prendre des décisions.

870401

180-742-85**2-4-3 3,00**

STAGE III : SOINS INFIRMIERS À UNE CLIENTÈLE SPÉCIFIQUE

OBJECTIFS

Prodiguer et contrôler, en milieu hospitalier ou autre, des soins infirmiers à une clientèle spécifique. Maîtriser l'ensemble des habiletés essentielles à la réalisation de toutes les étapes de la démarche de soins. Intervenir efficacement dans des situations d'urgence. Maîtriser l'ensemble des habiletés facilitant les relations interpersonnelles appropriées à l'exercice de sa profession par rapport à la clientèle, l'équipe de soins et l'équipe multidisciplinaire. Renseigner le client et sa famille aux sujets des principaux comportements de santé à maintenir ou à développer, des ressources communautaires et de leurs droits. Manifester des habiletés comme chef

d'équipe. Évaluer son exercice professionnel dans différentes situations de travail. Développer sa capacité de s'affirmer dans l'exercice de ses fonctions.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques des besoins de santé et psycho-sociaux de la clientèle et identification des principaux problèmes de santé. Notions de psychologie et de physiopathologie, maîtrise du diagnostic infirmier, de la planification des soins et des interventions. Apprentissage des principaux comportements de santé.

Sélection des techniques de soins appropriés. Application de la thérapie médicamenteuse en fonction de la clientèle choisie. Enseignement au client : besoins d'apprentissage reliés à la clientèle et intégration des connaissances propres à l'enseignement. Animation : les caractéristiques, les habiletés et les responsabilités d'un chef d'équipe. Les droits du consommateur et les services de santé, les droits des enfants, des adolescents, des femmes. Ressources communautaires. Santé et sécurité au travail : facteurs de risques et mesures préventives pour la stagiaire et la clientèle.

Laboratoire-stage

Maîtrise d'habiletés : exécution d'une démarche de soins auprès de la clientèle présentant des problèmes de santé les plus courants, par l'utilisation d'une technique d'entrevue, l'établissement d'une relation d'aide et l'enseignement au client. Maîtrise d'habiletés dans l'exécution des techniques de soins y compris dans celles de l'urgence et de la réanimation cardio-respiratoire. Développement d'habiletés comme chef d'équipe. Contribution aux méthodes de diagnostic. Collaboration aux activités de l'équipe. Utilisation de mesures préventives en regard de la santé et de la sécurité au travail.

870401

180-743-77**2-1-3 2,00**

L'INFIRMIÈRE ET L'ÉQUIPE DE SOINS INFIRMIERS

Module 1 : Supervision des soins (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable de superviser les soins donnés aux personnes âgées par le personnel auxiliaire, i.e. d'identifier les gestes et les comportements qui demandent d'être améliorés, de saisir ce qui n'est pas de l'excellence dans les soins, de déceler dans la relation personne-âgée, personnel auxiliaire ce qui n'est pas favorable au développement de la personne âgée, d'établir une relation avec le personnel.

CONTENU

Notions théoriques sur l'observation et la supervision. Éléments de base pour une supervision efficace. Démarche nursing et plan de soin.

Module 2 : Enseignement aux adultes (15 heures)

OBJECTIFS

À la fin de ce cours, l'élève devrait être capable d'élaborer, d'analyser et d'expérimenter un projet d'enseignement. Enfin, l'élève devrait être capable de faire de l'enseignement.

CONTENU

Rôle de l'éducateur des adultes, les concepts, les théories et les méthodes propres à l'andragogie. Les étapes essentielles à l'élaboration d'un programme pouvant être appliquées dans toutes les situations d'apprentissage : cueillette et analyse des besoins, objectifs, activités et l'évaluation.

Module 3 : Expérience personnelle de supervision ou d'enseignement (Tutorat avec professeur) (15 heures)

OBJECTIFS

A la fin de cette(ces) expérience(s), l'élève devrait être capable d'identifier ses points faibles et ses points forts lors de l'enseignement ou de la supervision et les correctifs à apporter à ses points faibles.

CONTENU

Expérience(s) personnelle(s) dirigée(s) et supervisée(s) par le professeur ou un professionnel choisi comme tuteur.

870304

180-746-78 **3-2-3 2,66**

L'INFIRMIER/ÈRE ET LES SITUATIONS RENCONTRÉES À L'URGENCE I

OBJECTIF

Utiliser la démarche nursing en urgence pour identifier et appliquer les interventions nursing appropriées aux états patho-physiologiques présentés.

870304

180-747-80 **6-12-6 8,00**

SOINS INFIRMIERS EN NEUROLOGIE ET NEUROCHIRURGIE III

OBJECTIFS

Aider l'élève à améliorer la qualité des soins qu'il prodigue aux patients affligés d'une déficience motrice ou sensorielle, de douleur, d'une maladie congénitale ou chronique en phase progressive. Il est temps pour lui d'étudier en profondeur un cas particulier. Afin de bien marquer l'individualité du patient choisi, on lui demande d'étudier le cas sous différents aspects en s'inspirant d'une méthode instituée par H. Kryk.

CONTENU

Théorie

L'élève apprend à se servir d'une méthode qui vise la solution en profondeur des problèmes des patients qui souffrent des maladies mentionnées plus haut ; considérer, dans sa façon de soigner, la stabilité de l'homéostasie, l'adaptation, la faculté d'apprendre et de se développer et les cycles de la vie.

Laboratoire

Bibliographie sur le stress, la solution des problèmes et la réadaptation de même que sur les sujets mentionnés au contenu théorique.

Pratique clinique

L'élève se penche sur 2 cas spécifiques choisis à cause des problèmes qu'ils présentent. Il les étudie, les suit et propose des solutions. Il ne se contente pas de rédiger des rapports sur les gestes posés, il évalue les résultats obtenus.

Ex. : L'élève s'occupe des problèmes relatifs à l'homéostasie, il choisit un cas qu'il entreprend de solutionner à fond. Il renseigne le patient sur son état et sur ce à quoi il doit s'attendre. Il l'aide lui et sa famille à s'adapter à la situation et planifie son retour à la maison. Il continue à s'intéresser à son patient et note les réactions de la famille.

L'élève fait l'adaptation d'un plan de soins qui tient compte du cycle de la vie (ex. pour un enfant, un adolescent, une personne âgée ou un agissant) et institue ce plan. Il évalue les soins donnés avec le patient. L'élève observe et commente toutes manifestations de douleur d'ordre neurologi-

que et aide le patient à contrôler le stress et le traitement impliqué. Avec l'aide du patient, il fait une évaluation des soins et rédige un rapport écrit.

870304

180-756-78 **0-20-4 8,00**

STAGE

OBJECTIF

Intégrer les connaissances acquises et de maîtriser les habiletés requises dans les soins d'urgence.

870304

180-757-80 **0-3-6 3,00**

PROJET DE FIN D'ÉTUDES EN SOINS INFIRMIERS EN NEUROLOGIE ET NEUROCHIRURGIE

OBJECTIFS

Amener l'élève à développer ses propres aptitudes pour une meilleure administration des soins qu'il donne et pour une progression constante de la diffusion des soins qui s'adressent aux patients d'une même catégorie.

C'est le moment où l'élève parfait les côtés administratif, enseignement et recherche de son éducation de façon à présenter un projet qui tente d'améliorer les soins donnés aux patients de neurologie. On l'engage à se limiter à un seul problème ou encore à un aspect précis d'un problème à cause du peu de temps dont il dispose.

Il doit aussi compiler les données qu'il a recueillies pendant son étude et les présenter avec les résultats obtenus à l'ensemble du groupe d'élèves. Une consultation pour l'approbation initiale de son étude-projet est obligatoire. On encourage l'élève à publier les résultats de son étude.

CONTENU

Laboratoire et pratique clinique réunis

Par exemple, l'élève élabore les données d'une évaluation qu'il propose pour une forme précise d'un problème.

L'élève compare les résultats de l'étude d'un petit groupe de cas présentant des troubles ou symptômes similaires mais dont les conséquences diffèrent. L'élève crée un module en vue de son développement personnel. L'élève étudie un problème spécifique aux soins donnés à un groupe de patients, décide si la procédure doit être modifiée - effectue les changements qu'il a préconisés et évalue les résultats obtenus.

870304

180-758-85 **1-2-3 2,00**

HYGIÈNE ET PREMIERS SOINS

OBJECTIFS

Appliquer les principes généraux d'hygiène. Procurer des premiers soins de qualité aux bénéficiaires. Répondre aux besoins spécifiques de l'adulte en processus de vieillissement et en perte d'autonomie. Répondre adéquatement à des situations d'urgence.

CONTENU

Le bien-être physique du bénéficiaire. Les principales fonctions de l'organisme. Les principes et soins d'hygiène s'y rapportant. Les principales modifications entraînées par le vieillissement. Les premiers soins lors de

perturbations et de situations d'urgence. L'environnement et la qualité de vie du bénéficiaire. L'organisation du milieu. Le besoin d'autonomie chez le bénéficiaire. La trousse de premiers soins. Les associations et les organismes de références.

MÉDIAGRAPHIE

Ambulance St-Jean, *Manuel de Secourisme*, The Runge Press Ltd., Ottawa, 1974, (196 p.).

Birchenall, J. et Streight, M.F., *Soins aux personnes âgées*, ERPI, Montréal, 1977, (238 p.).

Société Canadienne de la Croix-Rouge, *Le secourisme pour vous et moi*, s.e., Toronto, 1979, (57 p.).

Société Canadienne de la Croix-Rouge, *Soins au foyer*, s.e., s.1., 1978, (123 p.).

Spence, Mason, *Anatomie et physiologie, une approche intégrée*, Édition française, 1983, (884 p.).

870304

180-766-78

3-2-3 2,66

L'INFIRMIER/ÈRE ET LES SITUATIONS RENCONTRÉES À L'URGENCE II

OBJECTIF

Utiliser la démarche nursing en urgence pour identifier et appliquer les interventions nursing appropriées aux états patho-physiologiques présentés.

870304

180-768-85

3-0-3 2,00

MÉDICATION ET CONCEPT SANTÉ

OBJECTIFS

Connaître l'effet principal et, s'il y a lieu, les effets secondaires significatifs des médicaments consommés par les bénéficiaires, de même que les précautions à prendre dans leur utilisation. Comprendre les dangers de la médication et les moyens de diminuer les risques d'effets indésirables. Connaître divers moyens de diminuer la consommation de médicaments non-nécessaires ou consommés de façon irrationnelle. Connaître les moyens non-médicamenteux d'améliorer la qualité de vie et l'état de santé en général des bénéficiaires. Utiliser les ressources disponibles dans le milieu pour recevoir l'information sur les médicaments consommés par les bénéficiaires.

CONTENU

La médication et l'approche globale des soins aux bénéficiaires. Les généralités sur les médicaments. Les habitudes de consommation des médicaments. Les médicaments et les aliments. L'utilisation rationnelle des médicaments. Les médicaments et les clientèles spécifiques.

MÉDIAGRAPHIE

Association pharmaceutique canadienne, C.P.S. (compendium des produits et spécialités pharmaceutiques), 1984.

Dictionnaire pratique des médecines douces, Québec/Amérique, 1981.

Goodman and Gillman, *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, Macmillan, 1980.

Mongeau, S., Roy, M.C., *Dictionnaire des médicaments de A à Z*, Québec/Amérique, 1984.

Pradal, H., *Dictionnaire critique des médicaments*, Ed. du Couloir de Gaub-Sarl, 1979.

870304

180-802-75

2-4-1 2,33

L'INFIRMIÈRE EN SALLE D'OPÉRATION

OBJECTIFS

Reconnaître et appliquer les mesures de sécurité générales en salle d'opération. Développer les habiletés requises afin de communiquer efficacement avec le personnel des autres départements. Manipuler adéquatement les équipements réguliers et spéciaux. Observer le déroulement des interventions chirurgicales.

CONTENU

Caractéristiques physiques du bloc opératoire. Dangers d'incendie et d'explosions. Mesures préventives de brûlures : solutions antiseptiques, électro-coagulateurs. Plan de désastre. Mesures de sécurité re : radiographie, radium, solutions radioactives. Complications pouvant découler d'une mauvaise position chirurgicale.

Précautions à prendre en transportant un client sous traction. Maintenance des équipements spéciaux. Relations interdépartementales : service central, laboratoires, radiologie, pharmacie. Visualisation des régions anatomiques et des organes. Identification des séquences normales d'une intervention chirurgicale. Identification et utilisation des plateaux et des équipements d'urgence.

870304

180-804-77

4-1-4 3,00

SOINS INFIRMIERS RESPIRATOIRES

OBJECTIFS

Approfondir chez l'élève les connaissances de physiopathologie respiratoire ; les moyens d'investigation ; les connaissances théoriques des soins infirmiers médicaux et chirurgicaux des patients atteints de problèmes respiratoires ; la connaissance des agents pharmacologiques et des régimes alimentaires indiqués chez de tels patients ; son rôle d'infirmier auprès de tels patients.

CONTENU

Définition, physiopathologie, symptomatologie et complications des pathologies respiratoires : maladies obstructives, maladies restrictives, maladies infectieuses, maladies tumorales.

Chirurgie. Bref historique de la chirurgie pulmonaire. Indications et notions sur les principales interventions pulmonaires : chirurgie des malformations congénitales, des maladies infectieuses, de la trachée et des grosses bronches, des néoplasies.

Notions sur les différents moyens d'investigation : signes physiques, examens cardio-graphiques, hémodynamiques, radiologiques, biochimiques, exoscopiques, anatomo-pathologiques, microbiologiques et épreuves de la fonction respiratoire. Terminologie, principe, indications, appareillage et fonctionnement, précautions, interprétation des résultats et soins infirmiers se rapportant à ces moyens d'investigation.

Diétothérapie. But, indications, caractéristiques et composition des régimes alimentaires appropriés.

Pharmacologie. Classification, préparation et administration, effets secondaires, précautions et contre-indications des principaux agents pharmacologiques respiratoires : broncho-dilatateurs, stimulants respiratoires, dépressions respiratoires, expectorants, béchiques, mucolytiques, sulfamides, antibiotiques, anti-tuberculeux, antihistamiques, antifongiques, anticancéreux.

Identification des problèmes de Nursing, description des solutions de soins et évaluation des soins aux patients atteints des pathologies respiratoires.

870304

180-811-74

2-1-1 1,33

PSYCHIATRIE INFANTILE

OBJECTIFS

Faire connaître les caractéristiques et les besoins des clients enfants et adolescents en psychiatrie. Rendre les élèves aptes à une approche thérapeutique adéquate auprès des clients enfants et adolescents.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques du monde de l'enfant normal : monde archaïque, symbolique, pré-logique, etc. Les besoins particuliers de l'enfant à chaque stade. Étude des moments de vie et des moments d'activité chez l'enfant.

Psychopathologie des premiers âges : états réactionnels, troubles des habitudes. Les psychoses infantiles : autisme, psychose symbiotique, schizophrénie infantile.

Troubles névrotiques - les états dépressifs. Les troubles psychosomatiques : manifestations chez l'enfant. Les troubles caractériels.

Le client enfant et adolescent : rôle de l'anxiété et de l'agressivité ; leurs manifestations ; importance de la communication verbale et non-verbale ; approches thérapeutiques de l'infirmière. Théories : Wallon, S. Freud, Spitz, M. Klein, Erickson, Fraiberg et Fagin. Le milieu thérapeutique : théories de Trismaner et de Réal.

Laboratoire

Expérience dans un milieu (maternelle, garderie) où l'enfant évolue en groupe sous la surveillance d'adultes.

870304

180-812-75

1-4-1 2,00

L'INFIRMIÈRE À LA SALLE DE RÉVEIL

PA 180-702-75

OBJECTIFS

Auprès de clients ayant subi différents types d'interventions chirurgicales, l'élève devra appliquer les connaissances acquises, afin de pouvoir être capable d'accueillir le client et recueillir les informations requises pour la continuité des soins.

Surveiller les signes vitaux et les réflexes. Vérifier les tubes, drains, pansements, etc. Installer le client en position adéquate. Exécuter les ordonnances médicales. Donner les soins requis. Répondre aux situations d'urgence. Transmettre au personnel de l'unité de soins les informations requises pour la continuité des soins. Vérifier et rédiger les dossiers. Apprendre à coordonner les activités de l'équipe de soins. S'initier à la supervision et à la formation du personnel.

CONTENU

Théorie

L'enseignement se fait à partir de situations rencontrées en milieu clinique ; on pourra également réviser des connaissances déjà acquises et dont la révision est jugée pertinente à l'atteinte des objectifs du cours.

Laboratoire

Expérience dirigée à la salle de réveil.

870304

180-814-77

0-11-2 4,33

EXPÉRIENCE CLINIQUE RESPIRATOIRE

OBJECTIFS

Auprès de clients atteints de problèmes respiratoires, l'élève devra être capable : acquérir de nouvelles connaissances scientifiques pour comprendre et améliorer les soins ; intégrer les connaissances théoriques dans l'application des soins ; améliorer son approche ; s'intégrer à l'équipe de santé.

CONTENU

Expériences dirigées auprès de clients atteints de problèmes respiratoires dans diverses unités de soins appropriées.

870304

180-821-74

2-1-2 1,66

PSYCHOPATHOLOGIES ET SOINS INFIRMIERS II

OBJECTIFS

Faire connaître la séméiologie des troubles psychotiques. Décrire les comportements présentés le plus souvent chez ces clients. Établir l'attitude thérapeutique correspondante à ces comportements.

CONTENU

Théorie

Les troubles psychotiques : psycho-dynamique, séméiologie, diagnostic, évolution et traitement. Description et attitudes thérapeutiques de l'infirmier face aux comportements suivants : manipulateur, isolé, méfiant, déprimé, hypoactif et hyperactif, halluciné et délirant, exigeant et opposant, accaparant et dépendant.

Laboratoire

Jeux de rôle. Films et discussions. Recherches individuelles ou de groupes. Séminaires. Expériences dirigées. Supervision individuelle et de groupe.

870304

180-822-75

1-7-1 3,00

L'INFIRMIÈRE EN SERVICE INTERNE

PA 180-702-75

OBJECTIFS

Pour chaque type de chirurgie, l'élève devra appliquer les connaissances acquises, afin d'être capable d'exécuter adéquatement les tâches suivantes : Techniques de brossage. Préparation des tables d'instruments stériles. Présentation des instruments requis en cours d'opération. Préparation du matériel utilisé, pour la stérilisation. Vérification du nombre exact des éponges, aiguilles et instruments. Remise en ordre de la salle d'opération.

CONTENU

Théorie

L'enseignement se fait à partir de situations rencontrées au milieu clinique ; on pourra également réviser des connaissances déjà acquises et dont la révision est jugée pertinente à l'atteinte des objectifs du cours.

Laboratoire

Expérience dirigée en salle d'opération.

870304

180-824-77

5-1-4 3,33

SOINS INFIRMIERS CARDIO-VASCULAIRES I

OBJECTIFS

Ces deux cours forment un tout et ont pour objet d'approfondir chez l'élève les connaissances de physiopathologie cardio-vasculaire ; les connaissances des différents moyens d'investigation ; les connaissances théoriques des soins infirmiers médicaux et chirurgicaux des patients atteints de problèmes cardio-vasculaires ; la connaissance des agents pharmacologiques et des régimes alimentaires indiqués chez de tels patients ; son rôle d'infirmier auprès de tels patients.

CONTENU

Définition, physiopathologie, symptomatologie et complications des pathologies cardio-vasculaires.

Pathologies acquises : haute tension artérielle, athérosclérose, et maladie coronarienne, R.A.A. et maladies vasculaires, cardites, maladies vasculaires périphériques.

Pathologies congénitales : lésions cyanogènes, lésions acyanogènes.

Chirurgie. Bref historique de la chirurgie cardio-vasculaire. Indications et notions sur les principales interventions cardio-vasculaires : chirurgie des malformations congénitales, chirurgies vasculaires, vasculaires et coronariennes.

Notions sur les différents moyens d'investigation : signes physiques, examens cardio-graphiques, hémodynamiques, radiologiques, biochimiques, endoscopiques, anatomo-pathologiques, microbiologiques et épreuves de la fonction respiratoire. Terminologie, principe, indications, appareillage et fonctionnement, précautions, interprétation des résultats et soins infirmiers se rapportent à ces moyens d'investigation.

Diétothérapie. But, indications, caractéristiques et composition des régimes alimentaires appropriés.

Pharmacologie. Classification, préparation et administration, effets secondaires, précautions et contre-indications des principaux agents pharmacologiques cardio-vasculaires : toni-cardiaques, diurétiques, électrolytes, hypotenseurs, hypertenseurs, vaso-constructeurs, vaso-dilatateurs, anti-arythmiques, tranquillisants, antibiotiques, anticoagulants.

Identification des problèmes de Nursing, description des solutions de soins et évaluation des soins aux patients atteints des pathologies cardio-vasculaires.

870304

180-832-75

3-15-1 6,33

L'INFIRMIÈRE EN SERVICE EXTERNE

PA 180-702-75

OBJECTIFS

Pour chaque type de chirurgie, l'élève devra appliquer les connaissances acquises, afin d'être capable d'exécuter adéquatement les tâches suivantes :

Visiter le client avant l'opération ; accueillir le client à son arrivée à la salle d'opération ; finaliser les préparatifs de la salle d'opération ; transférer le client de la civière à la table d'opération ; demeurer près du client pendant la période d'induction et assister l'anesthésiste si besoin ; placer le client en position chirurgicale ; fournir au service interne le matériel requis.

Aider l'équipe chirurgicale à revêtir blouses et gants stériles ; participer à la mise en place de l'équipement requis ; prévoir les besoins additionnels de matériel en cours d'opération ; vérifier le nombre exact des éponges, aiguilles et instruments ; fournir à l'équipe chirurgicale le matériel de pansements et d'immobilisation, si nécessaire ; identifier et manipuler les spécimens, transmettre les rapports d'examens (labo. R-X, etc.) demandés en cours d'opération ; donner suite aux ordonnances verbales ; répondre aux situations d'urgence.

Transporter le client de la table d'opération à la civière ; accompagner, avec l'anesthésiste, le client de la salle de réveil les informations requises pour la continuité des soins ; participer à la remise en ordre de la salle ; préparer la salle pour la prochaine intervention ; visiter le client après l'opération ; apprendre à : coordonner les activités de l'équipe en fonction de la cédule opératoire ; superviser le personnel ; assurer l'exécution stricte des techniques.

CONTENU

Théorie

L'enseignement se fait à partir de situations rencontrées en milieu clinique ; on pourra également réviser des connaissances déjà acquises et dont la révision est jugée à l'atteinte des objectifs du cours.

Laboratoire

Expérience dirigée en salle d'opération.

870304

180-834-77

0-20-4 8,00

EXPÉRIENCE CLINIQUE CARDIO-VASCULAIRE

OBJECTIFS

Après de clients atteints de problèmes cardio-vasculaires, l'élève devra être capable d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques pour comprendre et améliorer les soins ; intégrer les connaissances théoriques dans l'application des soins ; améliorer son approche ; s'intégrer à l'équipe de santé.

CONTENU

Expériences dirigées auprès des clients atteints de problèmes cardio-vasculaires dans diverses unités de soins appropriées.

870304

180-841-73

3-1-2 2,00

PSYCHOPATHOLOGIES ET SOINS INFIRMIERS III

OBJECTIFS

Faire connaître la séméiologie des troubles, autres que psychotiques et névrotiques, rencontrés en psychiatrie. Décrire les comportements des clients présentant ces troubles. Établir l'attitude thérapeutique correspondante à ces comportements.

CONTENU

Théorie

Troubles de la personnalité : quant à la structure, quant aux traits de la personnalité et, les sociopathies qui comprennent le client anti-social et disocial, les déviations sexuelles.

Alcoolisme : psycho-dynamique, séméiologie, diagnostic, évolution, traitement : théorie de Fouquet, Jilineh, Radau. Toxicomanie : psycho-dynamique, séméiologie, diagnostic, évolution, traitement, différentes drogues.

Géronto-psychiatrie : senescence, tableau dépressif, paranoïde, psychose et artériopathies ; démences pré-séniles et séniles : psycho-dynamique, séméiologie, diagnostic, évolution, traitement.

Oligophrénie : séméiologie, diagnostic (génétique, traumatique, infectueux), évolution, traitement.

Comportement chez le client alcoolique, toxicomane, gériatrique, oligophrène, handicapé physique et chez les clients ayant des troubles de la per-

sonnalité : description des attitudes et approches, thérapeutiques avec ces différents types de clients.

Neurologie : révision des différents troubles neurologiques pouvant être à l'origine des troubles psychiatriques ; examen neurologique ; observation et rôle de l'infirmière.

Laboratoire

Jeux de rôle. Films et discussions. Recherches individuelles ou de groupes. Séminaires. Expériences dirigées. Supervision individuelle et de groupe.

870304

180-844-77

5-1-4 3,33

SOINS INFIRMIERS CARDIO-VASCULAIRES II

Voir le cours 180-824-77

870304

180-851-73

5-20-5 10,00

**ENSEIGNEMENT CLINIQUE ET STAGES
(Enfants et adolescents)**

180-861-73

5-20-5 10,00

**ENSEIGNEMENT CLINIQUE ET STAGES
(Adultes et vieillards)**

OBJECTIFS

Pour atteindre les objectifs des stages, chaque élève devra être capable de :

Esprit d'observation : Identifier la phase du développement de la personnalité du client pour arriver à une meilleure compréhension de son comportement. Déceler les réactions qui indiquent un changement dans le comportement de son client et le signaler à la responsable.

Saisir, grâce à son esprit d'observation, ce que peut dissimuler une attitude, une parole, un geste. Observer d'une façon objective, c'est-à-dire en regard du moment présent. Déceler le degré de dépendance du malade pour l'amener à une indépendance satisfaisante. Différencier ce qu'il y a de positif chez le malade de façon à le renforcer. Permettre au malade d'exprimer ses sentiments négatifs.

Compréhension des principes de soins : Identifier les besoins fondamentaux du malade. Procurer une réponse adéquate aux besoins. Assurer une continuité et une constance dans ses soins. Assister le malade au point de vue émotif. Apporter sa contribution dans l'existence d'un milieu thérapeutique.

Collaborer avec l'équipe à l'élaboration et à la réalisation des plans de soins. Utiliser ses connaissances théoriques des soins d'approche dans ses expériences en champ clinique. Consulter le cardex et le dossier au besoin. Vérifier les réactions et effets des médicaments et le but des traitements qu'il(elle) donne au malade. Inscrire les traitements et les médicaments avec précision. Utiliser les termes justes dans la rédaction des dossiers.

Aptitude à la communication : Posséder une approche flexible, individualiste. Accepter le malade inconditionnellement : ne manifester aucune préférence. Permettre et aider le malade à s'exprimer, à verbaliser ses peurs.

Développer sa capacité d'écoute ; essayer de saisir le sens des paroles du malade. Apporter des critiques constructives et faire profit de celles qui lui sont faites. Échanger des connaissances et des idées avec ses compagnons et compagnes et les membres de l'équipe.

Apporter des observations claires et précises lors de la réunion d'équipe. Répondre aux besoins psychologiques exprimés verbalement ou non verbalement par le malade. Percevoir les nuances entre la cordialité et la familiarité.

Connaissance de soi : posséder un sentiment positif de soi, accepter de se remettre en question. Développer sa capacité d'empathie et d'auto-analyse. Percevoir l'influence de sa personnalité, de ses réactions et de son comportement sur le malade.

Conservier une maîtrise de soi satisfaisante devant une situation nouvelle ou difficile. Apporter une solution adéquate et efficace au problème à solutionner. Discerner et accepter ses responsabilités, en tant qu'élève, dans les soins à donner et comme membre d'une équipe. Auto-critiquer ses réactions et celles du malade à la suite de l'interaction.

Sens des responsabilités : savoir respecter le secret professionnel. Être ponctuel(le) aux pré et post-conférences, travaux, café ; avertir d'un retard et d'une absence. Admettre ses erreurs et ses oublis et en avertir qui de droit. Face à l'éducation : saisir toute occasion (situations nouvelles, livres, revues) pour augmenter ses connaissances et sa dextérité.

CONTENU

Théorie

Aucun contenu spécifique. L'enseignement se fait à partir de situations rencontrées en champ clinique ; on pourra également réviser des connaissances déjà acquises et dont la révision est jugée pertinente à l'atteinte des objectifs du stage.

Laboratoire

Orientation aux différents milieux de stages. Apprentissage dirigé, auprès de clients enfants et adolescents ou adultes et vieillards présentant divers comportements en milieux intra et extrahospitaliers.

870304

180-906-78

2-2-1 1,66

DÉMARCHE NURSING

OBJECTIF

Acquérir les connaissances et les habiletés nécessaires afin d'appliquer la démarche nursing dans son milieu de travail.

870304

180-911-74

2-0-1 1,00

**LES SOINS INFIRMIERS DANS
LA SOCIÉTÉ ACTUELLE**

CONTENU

Introduction. But et objectifs du programme, plan général et orientation particulière, étude de problèmes rattachés au retour à l'exercice de la profession et solutions envisagées afin de répondre aux besoins exprimés par les candidats.

Les soins infirmiers dans la société actuelle. Changements socio-économiques qui ont eu une répercussion sur les soins infirmiers : changements dans le monde du travail, les services de santé, la législation touchant la santé, l'apport de la technologie, l'avènement du syndicalisme.

Les organismes de santé. Structures, équipes de santé, niveaux de soins.

Le service des soins infirmiers. Objectifs, soins gradués ou progressifs, personnel du service, travail d'équipe, tendances actuelles.

L'éducation infirmière aujourd'hui. Philosophie des programmes et objectifs, méthodes actives d'enseignement et nouvelles approches, niveaux de formation infirmière.

870304

180-912-74**2-0-1 1,00**

APPORT DES SOINS INFIRMIERS À LA PROMOTION DE LA SANTÉ

CONTENU

Santé. Besoins fondamentaux de l'être humain. Besoins spécifiques : selon les périodes de la vie ; selon les niveaux de soins requis. Démarche, nursing. Solution de problèmes. Sexualité, planification familiale, cycle de la maternité, néo-natalité.

870304

180-914-74**1-2-1 1,33**

NURSING EN ÉQUIPE

CONTENU

Théorie

Philosophie et théories sur l'équipe de soins. Principes d'administration du personnel. Rôle du chef d'équipe, des membres de l'équipe.

Laboratoire

Connaissances intégrées lors des expériences en nursing général, à titre de membre d'une équipe de soins. Expérience de chef d'équipe selon le potentiel de chacune et/ou les disponibilités du milieu.

870304

180-917-74**2-9-2 4,33**

NURSING EN MÉDECINE

180-918-74**2-9-2 4,33**

NURSING EN CHIRURGIE

CONTENU

Théorie

Mise à jour des connaissances déjà acquises en : anatomie et physiologie, physiopathologie, pharmacologie et diétothérapie. Notions de prévention et de réadaptation. Soins infirmiers en médecine et en chirurgie. Enseignement au client.

Laboratoire

Signes vitaux, dossiers, injections, mécanique corporelle, administration des médicaments, etc.

Stage clinique

Apprentissage dirigé dans des unités de soins en médecine et en chirurgie. Révision des diverses techniques de soins.

Appareil digestif. Intubation gastro-intestinale. Drainage gastro-intestinal. Alimentation par gavage. Irrigation gastrique. Lavement. Soins de colostomie. Drainage biliaire.

Appareil cardio-vasculaire. Position favorable à une bonne circulation. Exercices passifs et actifs. Application de chaleur et de froid. Prélèvement et médication intra-veineux. Tension artérielle. Tension veineuse. Réanimation cardio-pulmonaire. Médication tonocardiaque. Médication anticoagulante. Moniteur cardiaque. Transfusions. Solutés.

Appareil génito-urinaire. Filtration des urines. Cathétérisme. Lavage et instillation vésicale. Sonde à demeure. Dosage. Pesée sur balance métabolique. Méthode dialyse. Prélèvement d'urine mi-jet. Collection urinaire. Douche vaginale.

Appareil endocrinien. Administration d'insuline, clinitest-Acéstest, opothérapie et cortico-thérapie.

Appareil respiratoire. Exercices respiratoires (spirométrie). Drainage postural. Respiration artificielle. Administration d'oxygène :

I.P.P.B., respirateurs, aérosol, cathéter, masque, tente. Soins de trachéotomie. Soins de la bouche et du nez. Saignée blanche. Aspiration nasopharyngée. Humidificateur.

Système nerveux. Signes neurologiques. Thérapie d'occupation (ergothérapie). Soins d'un inconscient. Soins d'un malade en convulsions. Médication anti-convulsivante. Rééducation vésicale et intestinale. Mobilisation et transport des patients. Matelas réfrigérant. Matelas pression alternative.

Organe des sens. Instillation des gouttes. Application de pommade. Irrigation. Dermatologie : pansement humide, bain, shampoing, onguent.

Appareil musculo-osseux. Tractions. Physiothérapie. Mécanique corporelle.

870304

180-990-74**2-0-1 1,00**

NUTRITION NORMALE

OBJECTIFS

Connaître l'importance d'une bonne alimentation ; les éléments nutritifs en rapport avec les besoins de l'organisme humain, aux différents âges de la vie : la période de croissance, la période adulte, la période de vieillissement ; connaître les moyens de préservation des aliments les plus recommandés, connaître les lois concernant les aliments.

CONTENU

Théorie

Les aliments généralisés. Importance d'une bonne alimentation. Principes de l'alimentation rationnelle dans le monde moderne. Relation entre la consommation et l'état de santé. Rôles éducatifs dans le domaine de nutrition. Alimentation durant la croissance, à partir du nourrisson, à l'âge adulte et dans le vieillissement. Notions d'équivalences et unités de mesure. État de nutrition dans le monde.

Laboratoire

Calcul des besoins énergétiques de sujets et calcul de la valeur calorique de son menu quotidien.

Calcul et comparaison de la valeur nutritive et calorique d'une portion d'aliments glucidiques, lipidiques et protidiques de consommation courante. Valeur nutritive d'aliments à haute réclame publicitaire. Guide pour l'élaboration de menus. Calcul de budget minimal.

870304

181-121-75**4-8-2 4,66**

TECHNIQUES CHIRURGICALES

OBJECTIFS

Comprendre l'importance de la complémentarité des tâches de chaque membre de l'équipe chirurgicale. Distinguer les particularités de chaque technique chirurgicale.

CONTENU*Théorie*

Tâches de chaque membre de l'équipe. Types d'incisions et leur localisation. Types de sutures, de drains, d'aiguilles, d'éponges et d'instruments. Les étapes de toute procédure opératoire : choix des instruments, sutures, etc. Techniques propres à chaque type de chirurgie : chirurgie générale, gynécologie, orthopédie, urologie, oto-rhino-laryngologie, ophtalmologie, plastie, neuro-chirurgie, cardiologie, chirurgie thoracique, gastro-intestinale.

Laboratoire

Démonstrations et exercices d'identification des instruments et sélection de cabarets. Observation et initiation aux Techniques propres à chaque type de chirurgie.

870304

190 TECHNOLOGIE FORESTIÈRE

190-103-85 2-1-2 1,66

ÉLÉMENTS D'ARBORICULTURE

OBJECTIFS

Maîtriser les notions de base en arboriculture.

CONTENU

Vocabulaire. Sécurité. Élagage en fonction des réseaux des entreprises d'utilité publique. Normes et méthodes de travail. Mécanismes de fonctionnement de l'arbre. Matériel et équipement de base.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Home Study Program in Arboriculture*, National Arborist Association, 1980.

Deysson, Guy, *Cours de botanique générale*, Tome II et III, S.E.D.E.S., Paris, 1976.

Genin, André, *La botanique appliquée à l'horticulture*, 2e édition, J.B. Bailière, Paris, 1976.

Harris, Richard, *Arboriculture*, Prentice Hall Inc.

870304

190-104-85 3-3-3 3,00

ARBORICULTURE I

OBJECTIFS

Choisir les équipements et méthodes appropriées pour réaliser les travaux d'arboriculture.

CONTENU

Physiologie de l'arbre. Description et analyse des techniques arboricoles. Sauvetage aérien. Élagage. Théorie de Shigo. Techniques de montée. Cordage et nœuds. Outillage et équipement : entretien, fonctionnement, logistique d'opération. Entretien des arbres.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Home Study Program in Arboriculture*, National Arborist Association, 1980.

Harris, Richard, *Arboriculture*, Prentice Hall Inc.

870304

190-105-85 1-13-4 6,00

STAGE I

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'avoir une vue d'ensemble d'une entreprise arboricole privée et publique. Acquérir des habiletés gestuelles nécessaires à la réalisation de travaux arboricoles, telles que des techniques de montée, d'élagage, etc. Identifier les principales essences arboricoles et confectonner un herbier.

870304

190-106-85 3-2-2 2,33

ARBORICULTURE II

OBJECTIF

Diriger l'exécution des travaux arboricoles.

CONTENU

Généralités, sécurité, techniques arboricoles, équipements et véhicules, gestion de chantier, relations syndicales, informatique, micro-injections, shigo-mètre, évaluation des dommages.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Home Study Program in Arboriculture*, National Arborist Association, 1980.

I.S.A., *A Standard Municipal Tree Ordinance*, 1982.

870304

190-107-85 1-13-4 6,00

STAGE II

OBJECTIFS

Acquérir les habiletés gestuelles pour réaliser les travaux d'arboriculture. Évaluer l'état de santé des arbres. Identifier les principaux agents nuisibles : les maladies, les insectes et autres. Exécuter des traitements appropriés. Organiser les cédules de travail.

870304

190-110-82

2-1-2 1,66

GÉOMORPHOLOGIE FORESTIÈRE

OBJECTIF

À partir des caractéristiques propres au milieu forestier (types forestiers), identifier les types géomorphologiques.

CONTENU

Introduction : constitution de l'écorce terrestre - principaux types de roches, plissements et failles, géomorphologie du Québec.

Action du vent, de l'eau et des glaciers : érosion et topographie, influence des dépôts sur les différents types forestiers.

Relations entre les types géomorphologiques et les types forestiers du Québec : détermination des dépôts de surface à partir des peuplements qui les colonisent. Zones écologiques et types de dépôts en forêts boréales et feuillues ainsi que dans la toundra.

Laboratoire

Les techniques d'identification des dépôts de surface (à partir de diapositives et de photographies aériennes interprétées). En fonction des disponibilités régionales et lors d'excursions sur le terrain, identification des types géomorphologiques : relations entre les types géomorphologiques et les types forestiers.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Ward's Dyna-vue, Geomorphology Sets, Ward's Natural Science Establishment, 1964.*

Dervau, M., *Précis de géomorphologie, Paris, Masson et Cie, 1967.*

Inch, R.S., Stone W.G., *Éléments de géographie physique, McGraw-Hill, 1967.*

Laverdière, J.W., Morin, L.G., *Initiation à la géologie, Fides, 1961.*

Moret, L., *Précis de géologie, Paris, Masson et Cie.*

870304

190-120-82

2-1-1 1,33

NOTIONS D'UTILISATION ET DE TRANSFORMATION DES BOIS

OBJECTIFS

Connaître les différents produits dérivés du bois, le procédé de transformation, et les utilisations possibles de chacun des produits finis.

Identifier les principaux défauts liés à l'utilisation de la matière première et les contraintes d'usinage de chacun des produits.

Identifier les phases de la transformation où les technologues auront à intervenir.

CONTENU

Les produits tirés de la transformation des bois seront traités en fonction de la forme de la matière première de base (grumes, ponticules, écorces, sèves, etc.). Pour chacun des produits, on dégagera : la situation du secteur industriel. Statistique de production, localisation des usines de transformation, approvisionnement en matière première. Les essences utilisées. Les schémas de fabrication. La qualité de la matière première et les contraintes de transformation. Les utilisations actuelles et possibles de ces produits.

870304

190-130-82

2-1-1 1,33

NOTIONS D'EXPLOITATION FORESTIÈRE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les techniques de base de la récolte forestière. Décrire l'évolution de la mécanisation. Décrire le milieu des opérations forestières. Énumérer les phases de la récolte de la matière ligneuse. Situer les techniciens et techniciennes dans leur milieu de travail.

CONTENU

Les grandes périodes de l'exploitation forestière au Québec (périodes de gros bois, périodes de petits bois). Avènement de la mécanisation (problèmes de main-d'œuvre, productivité, utilisation diverses). Les opérations conventionnelles (définition, avantages, inconvénients, stratégies d'aménagement) et les opérations mécanisées (définition, avantages, inconvénients, stratégies d'aménagement). Le milieu de vie (conditions de travail, contexte social selon la situation géographique, possibilité(s) d'avancement. Description et pertinence des fonctions de travail des futurs technologues. Les phases de la récolte de la matière ligneuse de la souche à l'usine (abatage, ébranchage, tronçonnage, débusquage, transport) ; et séquence(s) des phases en fonction de l'utilisation et du(des) mode(s) d'exploitation.

MÉDIAGRAPHIE

C.P.P.A., *Index des publications courantes, Woodlands Section, 2300 Sun Life Building, Montréal 110.*

Canadian Forest Industries, *Opérations forestières, Édition Southern Ltée, Ontario.*

870304

190-210-82

2-3-2 2,33

DENDROMÉTRIE I

OBJECTIFS

Identifier et appliquer les méthodes et les techniques requises pour mesurer les variables des arbres et des peuplements.

CONTENU

Notions générales. Instruments et méthodes pour mesurer le diamètre, la hauteur et l'âge des arbres. Classement des arbres debout. Défauts sur la tige. Peuplements forestiers : types de couvert, groupements d'essences, sous-groupements d'essences, indices hauteur-densité et stades de développement. Cartographie et boussole. Catégories et types d'inventaires.

Laboratoire

Mesurage de la hauteur et du diamètre des arbres. Détermination de l'âge des arbres. Cartographie et boussole. Relevés topographiques. Établissement de virées continues, discontinues, de places-échantillons temporaires et permanentes. Utilisation du prisme.

MÉDIAGRAPHIE

Bruce, D., Schumacher, F.W., *Forest Mensuration, McGraw-Hill.*

Chapman, H.H., Meyer, W.H., *Forest Mensuration, McGraw-Hill.*

Ladouceur, G., *Estimation du volume ligneux, Faculté de Foresterie, Université Laval, 1967.*

M.E.R., *Normes d'inventaire forestier, Service de l'inventaire forestier, Québec.*

Parde, J., *Dendrométrie, École Nationale des Eaux et Forêts, Nancy, France.*

870304

190-230-82

2-2-2 2,00

BOTANIQUE FORESTIÈRE I

PR 101-190-82

OBJECTIF

Connaître les caractéristiques des principales familles de plantes forestières en vue de les classer.

CONTENU

Introduction. Reproduction. Alternance des générations au niveau des 4 embranchements des végétaux, soit : Thallophyte, Bryophyte, Ptéridophyte et Spermatophyte. Notions de systématique et d'utilisation d'une flore. Caractéristiques morphologiques des principales familles de plantes forestières. Identification en laboratoire des principaux germes et espèces de plantes forestières. Technique de récolte et de séchage des plantes.

870304

190-310-82

2-3-2 2,33

DENDROMÉTRIE II

PA 190-210-82

OBJECTIFS

Effectuer les études et les calculs nécessaires pour déterminer le volume des peuplements. Participer à l'élaboration des projets d'inventaire et diriger les travaux sur le terrain.

CONTENU

Normes d'inventaire provinciales en vigueur. Échantillonnage divers selon ces normes. Plans de sondage. Tarifs de cubage. Tables de peuplement. Tables de stock. Relations diamètre-hauteur.

Laboratoire

Confection d'un plan de sondage. Établissement des virées et des parcelles sur le terrain. Cueillette des données nécessaires à l'élaboration des tables de peuplement et de stock ainsi qu'à l'établissement de relations diamètre-hauteur. Planification d'un projet d'inventaire. Vérification et révision de place-échantillons.

MÉDIAGRAPHIE

Bruce, D., Schumacher, F.W., *Forest Mensuration*, McGraw-Hill.
Chapman, H.H., Meyer, W.H., *Forest Mensuration*, McGraw-Hill.
Ladouceur, G., *Estimation du volume ligneux*, Faculté de Foresterie, Université Laval, 1967.
M.E.R., *Normes d'inventaire forestier*, Service de l'inventaire forestier, Québec.
Parde, J., *Dendrométrie*, École Nationale des Eaux et Forêts, Nancy, France.

870304

190-320-82

2-2-2 2,00

DENDROLOGIE**OBJECTIF**

Identifier de façon macroscopique les espèces arborescentes de la province de Québec au moyen des caractères dendrologiques et morphologiques.

CONTENU

Introduction ; taxonomie et description des essences : gymnospermes, taxacées, pinacées, cupressacées, angiospermes, salicacées, juglandacées,

bétulacées, fagacées, ulmacées, rosacées, anacardiacées, acéracées, tiliacées, oléacées, caprifoliacées.

Note : Chacune des espèces est étudiée en considérant les points suivants : forme, écorce, rameaux, feuilles, fleurs, fruits, bois, valeur économique, enracinement, habitat de croissance, phytosociologie, caractères sylvicoles et distribution.

MÉDIAGRAPHIE

Harlow, W.M., Harrar, E.S., et al., *Textbook of Dendrology*, 6e éd., McGraw-Hill, New York.
Hosie, R.C., *Arbres indigènes du Canada*, 8e éd., Ministère de l'Environnement, Ottawa, 1980.
Hosie, R.C., *Petite flore forestière du Québec*, Éditeur officiel du Québec, Qué. 1974.
Marie-Victorin, *Flore laurentienne*, 2e éd., P.U.M., 1964.

870304

190-330-82

1-2-1 1,33

BOTANIQUE FORESTIÈRE II

PR 190-230-82

OBJECTIFS

Mettre en pratique les connaissances acquises au cours de Botanique I à l'aide du montage d'un herbier.

Identifier les plantes forestières du Québec, à l'exclusion des arbres et arbustes.

CONTENU

Montage d'un herbier. Utilisation des clés d'identification de plantes. Identifier, à l'aide de spécimens ou de diapositives, les principaux végétaux composant les grands types de forêts québécoises.

MÉDIAGRAPHIE

A. Ouvrages(s) de base (v.g. manuel) :
Arbres indigènes du Canada, Ministère de l'environnement, Ottawa.
Flore Laurentienne, Marie-Victorin.
Flore Manuel de la Province de Québec, Louis Marie.
B. Ouvrage(s) recommandé(s) pour les lectures obligatoires ou les travaux de recherche :
Fernald, M.L., *Gray's Manuel of Botany*, 5e éd., American Book Co., N.Y., 1950.

870304

190-340-82

2-2-2 2,00

NOTIONS D'AMÉNAGEMENT POLYVALENT**OBJECTIF**

Se sensibiliser aux différentes ressources de la forêt et aux divers problèmes posés par l'aménagement intégré.

CONTENU

Notions de base : définition d'aménagement. Ressources et fonctions de la forêt : eau, faune, matière ligneuse, plan de gestion.

Laboratoire

Travail sur cartes : délimitation de bassins hydrographiques, cartes de potentiel, cartes forestières, planification de coupes en tenant compte des autres ressources.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Guide d'aménagement du milieu forestier*, M.T.F., 1977.
Crcha, Jan, *Normes pour l'aménagement intensif et polyvalent des forêts*, Service de la restauration, M.T.F., 1973.

Meyer, A., et al., *Forest Management*, The Ronald Press, New York, 1961.
 Potvin, F., *L'aménagement intégré de la faune et de la forêt du Québec*, M.T.C.P., 1972.

870304

190-430-82

2-2-2 2,00

GESTION FORESTIÈRE

OBJECTIFS

Connaître les principes de gestion des terres et des forêts des domaines publics et privés du Québec et acquérir une connaissance de base de la législation, de l'économie et de l'évaluation forestière. De plus, sensibiliser à l'importance de la sécurité en forêt.

CONTENU

Économie forestière : système économique, loi rendements décroissants, modèle simple de maximisation, ressources forestières du monde et du Québec, importance économique du secteur forestier.

Éléments de recherche opérationnelle : chemin critique, temps et mouvement.

Gestion des terres : structure du domaine public et du domaine privé, le MER et les autres intervenants dans la gestion des terres du domaine public, les terres privées.

Gestion des forêts : disponibilités et coupes dans les domaines publics et privés, le MER face à la gestion des forêts du domaine public, les organismes de gestion en commun, les Syndicats et les Offices de producteurs de bois, l'aide à la forêt privée.

Évaluation forestière : théorie de l'investissement, évaluation du fond et valeur du bois debout.

Législation forestière : organisation du MER, législation sur les terres et forêts publiques, la loi sur le crédit forestier.

Sécurité forestière : importance, associations de sécurité, lois sur la prévention des accidents, loi 17, la santé et la sécurité au travail.

MÉDIAGRAPHIE

Angregnette, Jean, *Introduction à l'analyse macroéconomique*, Collège Ahuntsic, 1978, (201 p.).

Anonyme, *Loi concernant les terres et forêts publiques*.

Sirois, Marcel, *Cours d'évaluation forestière*.

Tomlinson, Jean et al., *Éléments de recherche opérationnelle*, Notes de cours de Gestion forestière, Université Laval, 1971.

870304

190-501-82

3-3-3 3,00

SYLVICULTURE

PA 190-310-82
 PA 190-320-82

OBJECTIFS

Décrire, suggérer et diriger l'application des différents traitements propres à assurer l'installation, le maintien ou le développement optimum des essences commerciales composant les principaux peuplements forestiers du Québec.

CONTENU

Généralités, les traitements sylvicoles, les méthodes de préparation de terrain, la régénération artificielle, les travaux d'amélioration du peuplement,

les mesures de protection du peuplement, stratégies sylvicoles applicables à divers peuplements forestiers du Québec.

MÉDIAGRAPHIE

Crcha, J., Martel, J., Savard, J., *Normes de traitements sylvicoles*, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la restauration, 1977.

Vézina, P.E., Labarre, C., et al., *Traitements et stratégies sylvicoles applicables à divers peuplements forestiers du Québec*, Ministère des Terres et Forêts, COGEF.

Vézina, P.E. et Roberge, M.R., *Comment aménager nos forêts*, Les Presses de l'Université Laval, 1981.

870304

190-502-82

2-2-2 2,00

EXPLOITATION DES BOIS I

OBJECTIFS

Diriger les opérations relatives aux divers systèmes d'exploitation en vigueur dans la Province de Québec en conformité avec le plan d'exploitation à court et à long terme.

Planifier, coordonner et coopérer avec les responsables du personnel à l'organisation de programmes de formation en matière sécurité (loi 17).

CONTENU

Termes fréquemment employés en exploitation forestière. Étapes de l'évolution technologique. Systèmes d'exploitation en usage dans les opérations forestières. Méthodes de transport des bois. Éléments inhérents à la construction d'une jetée. Différents systèmes de tronçonnage des bois. Méthodes de chargement et de déchargement des bois. Éléments inhérents à la vie dans un camp forestier.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Forest Industries, *Opérations forestières*, Éditions Southam Ltée, 1450 Don Mills Road, Don Mills, Ont.

C.P.P.A., *Index des publications courantes*, Woodlands Section, 2300 Sun Life Bldg, Montréal.

F.A.O., *Index des notes sur l'équipement forestier Rome*, Italie, Division des forêts et des industries forestières.

870304

190-503-82

2-3-3 2,66

LES PROPRIÉTÉS DU MATÉRIAU BOIS ET DE SES DÉRIVÉS

OBJECTIF

Connaître les différentes propriétés du matériau bois et les principales caractéristiques des dérivés du bois en relation avec celles du matériau bois.

CONTENU

Anatomie des bois. Identification macroscopique des tissus ligneux des principales essences forestières québécoises. Propriétés du matériau bois : l'humidité, équilibre hygroscopique, densité du bois, dureté du bois, gonflement-retrait, propriétés électriques, thermiques, acoustiques et mécaniques du bois, affinité du bois à l'encollage. Propriétés des principaux dérivés du bois : contreplaqué, panneaux de fibres, panneaux agglomérés, panneaux gaufrés, madriers et planches, bois lamellé.

MÉDIAGRAPHIE

A - Ouvrages de base (v.g. manuel) :

Brown, H.P., et al., *Textbook of Wood Technology*, volume I, *Structure, Identification, Uses and Properties of the Commercial Woods of the United States*. Volume II, *The Physical Mechanical, and Chemical Properties of the Commercial Woods of the United States*, McGraw-Hill Book Co., 1e éd., 1952.

870304

190-510-82**3-3-3 3,00****MESURAGE DES BOIS ABATTUS**

PR 190-320-82

OBJECTIF

Surveiller les opérations de mesurage des bois abattus sur les terres publiques en faisant respecter les règlements et instructions de M.E.R. concernant ces bois.

CONTENU

Modes de mesurage, règlements du mesurage, mesurage des bois tronçonnés, non-tronçonnés, estimation de la masse et du volume de bois ou résidus de bois à partir d'échantillons, prise de diamètres, détermination du volume, en mètres cubes réels, mètres cubes apparents, en mètres cubes solides (facteurs d'empilage) des bois abattus.

MÉDIAGRAPHIE

Guimont, Roméo, *Instructions pour établir la masse et le volume des copeaux de bois*, 1976, (35 p.).

Ministère des Terres et Forêts du Québec, *Complément à la norme de mesurage volumétrique des bois non-tronçonnés dans les forêts publiques*, (essences restreintes) « Norme pour la construction de la table de fréquence des bois non-tronçonnés pour échantillonnage », MTF, Avril 1979, (18 p.).

Ministère des Terres et Forêts du Québec, *Instructions provisoires concernant le mesurage géométrique des bois tronçonnés provenant des terres publiques*, M.T.F., septembre 1979, (80 p.).

Ministère des Terres et Forêts du Québec, *Lois concernant les terres et forêts publiques*, statuts refondus du Québec, 1964, (320 p.).

Ministère des Terres et Forêts du Québec, *Normes de mesurage volumétrique à l'aide de places échantillons circulaires*, Avril 1980, (245 p.).

Ministère des Terres et Forêts du Québec, *Normes de mesurage volumétrique des bois non-tronçonnés dans les forêts publiques*, (Essences restreintes), MTF Avril 1979, (237 p.).

Rodrigue, Jean-Marie, *Norme de mesurage volumétrique à l'aide de places échantillons circulaires*, M.T.F., 1978, (295 p.).

Rodrigue, Jean-Marie, *Instructions sur l'estimation du volume du bois à l'aide d'un facteur poids-volume*, Ministère des Terres et Forêts, 1975, (12 p.).

870304

190-521-82**2-3-2 2,33****ÉCOLOGIE FORESTIÈRE I**

PA 190-330-82

OBJECTIFS

Définir les variables utiles à la description de la communauté végétale ; expliquer les inter-relations entre les différentes composantes de l'écosystème forestier ; énumérer les facteurs biotiques et abiotiques du milieu ; expliquer leur influence sur la végétation et les animaux ; décrire la réponse des communautés végétale et animale aux diverses pressions du milieu.

CONTENU

Notion d'écosystème. Importance et compréhension des climats du sol et de l'eau. Inter-relation milieu - êtres vivants. Inter-relation forêt et espèces animales. Revue des principales espèces animales de la faune du Québec. Dynamique de la végétation.

MÉDIAGRAPHIE

Duvigneault, P., *La synthèse écologique*, Doin, Paris, 1974.

Grandtner, M.M., *La végétation forestière du Québec méridional*, Les presses de l'Université Laval, 1966.

Lafond, A., *La classification écologique des forêts par la végétation, Application à la province de Québec, Notes de cours, non publiées*, Fac. For. Géod. Université Laval, 1964.

Lafond, Richard, *Zoologie appliquée, Notes de cours non publiées*, Cégep de Sainte-Foy, 1980.

Lemee, J., *Précis d'écologie végétale*, Masson, 1978.

870304

190-522-82**3-3-2 2,66****OUTILLAGE ET MACHINERIE D'EXPLOITATION FORESTIÈRE****OBJECTIF**

Identifier chacune des machines ou pièces d'équipement en usage dans les exploitations forestières et en connaître les principales caractéristiques permettant à l'élève de choisir l'équipement approprié en tenant compte ; des conditions de terrain et de peuplement ; des performances de la machine ; du prix de revient de la machine ; de l'aspect ergonomique que présente la machine ; de l'aspect sécurité que présente la machine.

CONTENU

Performance de l'équipement mécanique et rapports de production, prix de revient d'une machine, machines et outils en usage dans les exploitations forestières, caractéristiques des machines et outils.

870304

190-531-82**1-3-2 2,00****PROGRAMMATION ET CONTRÔLE DES COUPES****OBJECTIF GÉNÉRAL**

Recueillir les données utiles à la préparation du plan d'exploitation forestière et à l'exercice du contrôle pendant et après coupe.

OBJECTIFS PARTICULIERS

Effectuer les travaux préliminaires à l'établissement du plan d'exploitation ; surveiller le déroulement des travaux d'exploitation pour s'assurer qu'ils respectent les spécifications du permis de même que les lois et règlements concernant la protection de l'environnement ; compiler les données établissant le rapport entre les volumes des bois et les volumes estimés au départ, après avoir évalué le volume des bois marchands non récoltés.

CONTENU

Le cours comporte essentiellement trois parties :

dans la première, l'on décrira au mieux un territoire donné de manière à ce que l'exploitant, à partir des informations qu'on lui aura communiquées, soit à même de savoir où il ira récolter les bois lors de la prochaine période d'exploitation.

(On s'appliquera surtout à localiser les superficies exploitables et à estimer les volumes marchands nets, pouvant conduire à l'établissement d'une assiette de coupe).

La deuxième partie se rapporte à la surveillance des exploitations qui doit s'effectuer conformément aux lois et règlements édictés par le gouvernement.

(Il faut faire en sorte que l'exploitant se conforme aux spécifications de son permis en ce qui a trait au confinement aux assiettes, aux diamètres d'uti-

lisation, à la protection du territoire, à la destination des bois, aux volumes excédents permisibles, etc.).

La troisième partie concerne les travaux habituels à entreprendre après coupe; il faut alors localiser les aires exploitées, y estimer les volumes utilisables non utilisés et établir la relation entre les volumes récoltés et ceux estimés au départ.

MÉDIAGRAPHIE

*Cahier des directives du M.E.R., (usage interne).
Lois concernant les terres et forêts publiques, 1977.
Normes d'inventaire de la matière ligneuse non-utilisée, 1979, Publication No. 3209-11-F.*

870304

190-533-82 **2-2-2 2,00**

PROGRAMME ET CONTRÔLE DE LA PRODUCTION DU BOIS

OBJECTIFS

Préparer et réaliser les programmes de production dans les usines de transformation des bois.

CONTENU

Approvisionnement de l'usine, programme de production, contrôle de la production, contrôle par commande, contrôle par débit de production, comparaison entre les systèmes de production continu et discontinu, contrôle des inventaires, contrôle de la qualité, études de marchés et mise en marché de produits.

MÉDIAGRAPHIE

Levis, P., *Guide for Production Control*, Ricer.
Moore, F.G., *Production Control*.

870304

190-551-82 **2-3-2 2,33**

PÉDOLOGIE FORESTIÈRE

OBJECTIF

Connaître le sol et ses caractéristiques en relation avec l'écosystème forestier et le classer.

CONTENU

Propriétés physiques et chimiques : texture, structure, couleur, température, air, eau, état colloïdal, capacité d'échange cationique, rapport C/N, pH, matière organique. Profil de sol : horizons et leurs caractéristiques. Processus pédogénétiques. Normes de classification de la « Commission Canadienne des Sols, 1978 » Standards de fertilité.

Laboratoire

Recueillir les échantillons de sols forestiers. Analyser les propriétés physiques : texture, structure, capacité portante. Interpréter les caractéristiques physiques et chimiques. Classifier les sols au niveau des grands groupes. Déterminer les relations du sol avec la végétation.

MÉDIAGRAPHIE

Bernier, B., Carrier, L., *Instructions pédologiques*, Service de la recherche, Ministère des Terres et Forêts, Québec, 1968.
Buchman, H.O., Brady, N.C., *Les sols : nature et propriétés*, Intercontinental Editions Inc., N.Y., 1965.
Duchaufour, P., *La dynamique du sol forestier en climat atlantique*, Éditions P.U.L., 1959.

Ministère de l'Agriculture du Canada, *Le système canadien de classification des sols*, publication no. 1646, 1978 (170 p.).

870304

190-552-82 **2-3-2 2,33**

CONSTRUCTION FORESTIÈRE I

PA, 230-192-82

OBJECTIFS

Cueillir les données techniques nécessaires aux différentes étapes de la construction d'un chemin forestier; décrire les classifications et les caractéristiques des chemins forestiers; illustrer la structure d'un chemin; analyser les étapes préliminaires à la construction et les étapes de la construction même; énumérer les prescriptions gouvernementales concernant la construction du chemin et la protection du milieu; identifier les sols utilisables.

CONTENU

Structure d'un chemin; classification des chemins forestiers; normes de construction des chemins forestiers; étude du substrat selon ses caractéristiques et son utilisation possible; étapes préliminaires à la construction d'un chemin.

MÉDIAGRAPHIE

Anon, *Guide des normes générales pour relevés techniques*, Ministère des Terres et Forêts, Service de la voirie forestière, Québec, P.Q., 1974.
Anon, *Guide pour la construction de chemins sur les terres publiques*, 2e éd., Service de l'aménagement des terres, M.E.R., Québec, 1976.
Anon, *Règlements relatifs à la manutention et à l'usage des explosifs*, Service des communications, Travail Québec, 1977.
Gendron, P., Drolet, C., *Technique de construction de chemins en milieu forestier*, Service de l'aménagement des terres, M.E.R., Québec, 1979.
Leblanc, J., Gélinas, *Environnement et voirie forestière*, Service de la voirie forestière, M.E.R., Québec, 1979.
Paterson, McFarlane, Donaley, *Normes de classification des routes forestières*, Feric, R.T.9, 1979.
Tessier, G.R., *Guide de construction routière*, Service des sols et matériaux, Ministère de la voirie, Québec, pp. 112, 1973.

870304

190-553-82 **2-2-2 2,00**

ORGANISATION DE LA PRODUCTION ET OUTILLAGE

OBJECTIFS

Identifier les principales machines utilisées dans l'industrie du sciage au Québec. Comment organiser la transformation des billes à partir de cette machinerie.

CONTENU

L'industrie du sciage au Québec; principes dans la conception de scieries; l'opération écorçage; le tronçonnage des grumes; la scie de tête-débitage premier de la bille; dédoubleuses et refendeuses - débitage secondaire; l'opération délignage; découpage, tamis à copeaux, convoyeurs et entreposage; l'éboutage des bois bruts et verts; les systèmes de triage des bois; l'entreposage des bois verts et des bois séchés; les principes de conception de l'usine de rabotage; la machinerie de l'usine de rabotage; entreposage des bois finis et expédition; l'ordinateur - aide dans le processus de contrôle; entreposage et triage des grumes; la machinerie des usines de déroulage et de tournage.

MÉDIAGRAPHIE

Modern Sawmill Techniques, *Forest Industry Book*, Volumes 1, 2, 3, 4, 5 et 6, 1973.

870304

190-563-82**2-0-2 1,33****PROCÉDÉS DE TRANSFORMATION DES BOIS ET DES DÉRIVÉS****OBJECTIFS**

Décrire les principaux procédés de transformation du bois en tenant compte des principes qui régissent la conception et l'organisation de l'usine. Énumérer les caractéristiques inhérentes aux procédés de fabrication d'une usine de sciage, de rabotage, de déroulage de contreplaqués, des différents panneaux dérivés du bois et de tournage du bois.

CONTENU

Études des procédés de sciage, de déroulage, de tranchage, de tournage et de rabotage des bois ; étude des procédés de fabrication de panneaux de particules et de contreplaqués ; étude des procédés de production d'énergie à partir de résidus de transformation des bois ; étude de l'influence de la forme et de la qualité de la matière première sur chacun des procédés de transformation.

870304

190-573-82**2-2-2 2,00****CLASSEMENT DES BOIS RÉSINEUX****OBJECTIF**

Classifier les bois résineux en respectant les normes en vigueur au Québec.

CONTENU

Généralités du classement des divers bois résineux. Glossaire : définition des termes du classement entre autres les défauts du bois. Classement des planches. Classement des colombages. Classement des bois de dimension.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Les normes des classifications pour le bois d'œuvre canadien*, AMBSQ, 1977.

870304

190-591-82**0-5-0 1,66****STAGE****OBJECTIF**

Acquérir une meilleure compréhension de ses futures tâches et de son milieu de travail par une analyse des différents travaux reliés à l'aménagement de la forêt québécoise.

870304

190-592-82**0-9-0 3,00****STAGES****OBJECTIF**

Acquérir une meilleure compréhension de ses futures tâches et de son milieu de travail par une analyse des différents travaux reliés à l'exploitation de la matière ligneuse.

CONTENU

Généralités, organisation du travail, sécurité, infrastructure (ex. : réseau routier), méthodes d'exploitation, transport du bois, machinerie.

870304

190-593-82**0-6-0 2,00****STAGES****OBJECTIF**

Acquérir une meilleure compréhension de ses futures tâches et de son milieu de travail par une analyse des différents travaux reliés à la transformation des produits forestiers.

870304

190-602-82**3-3-3 3,00****EXPLOITATION DES BOIS II**

PA 190-502-82

OBJECTIF

Collaborer à planifier, budgéter et contrôler une opération forestière.

CONTENU

Étude du territoire de coupe, programme d'opération, main d'œuvre, machinerie, planification des opérations, camp, estimation des coûts de l'exploitation.

MÉDIAGRAPHIE

Lussier, L.J., *Rapport au ministère des Terres et Forêts du Québec, sur les traitements sylvicoles, techniques d'analyse du travail forestier et étude économique de douze méthodes d'exploitation pour la zone de Gaspé Nord*, 1970, (314 p.).

Matthews, D.M., *Cost in the Logging*, New York, McGraw-Hill, 1942, (235 p.).
Walbridge, T.A. Jr., et al., *A Time Study for Pulpwood Producers*.

870304

190-611-82**3-2-3 2,66****PÉPINIÈRE ET REBOISEMENT**

PR 190-551-82

OBJECTIFS

Organiser et diriger l'exécution des différents travaux à effectuer pour la production de plants forestiers en pépinière et pour le reboisement ; nommer de façon chronologique les différentes étapes de la production de plants forestiers en pépinière ; planifier et superviser les opérations de plantation ; organiser et surveiller les soins de protection des plantations.

CONTENU

La régénération naturelle : exigences écologiques et étapes essentielles. La régénération forestière artificielle : la production de semences, la production de plants forestiers, amélioration des arbres forestiers. Le reboisement : planification des opérations de plantation, installation de la plantation, premiers soins aux plantations, croissance et production ligneuses des plantations.

Laboratoire

Plan d'irrigation, fertilisation, repiquage, inventaire des plants.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, M.E.R., *Culture des plants en récipients*, 30 p., 12 avril 1973.
 Anonyme, M.E.R., *Guide relatif à la sélection d'arbres « plus »*, 30 p., novembre 1978.
 Anonyme, Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Inventaire des plants en pépinières*, 45 p., 11 juillet 1979.
 Krussmann, G., *La multiplication des arbres, arbuste et conifères*, Tome 1.
 Krussmann, G., *Organisation des exploitations*, Tome 2.
 Vézina, P.E., *La création des peuplements artificiels*.

870304

190-613-82 **1-3-2 2,00**

SÉCHAGE DU BOIS

PA 190-503-82

OBJECTIF

Appliquer les principes régissant le séchage des bois ainsi que les modalités d'opération des séchoirs de manière à obtenir un séchage de qualité.

CONTENU

La théorie du séchage, les principaux modes de séchage, les différents types de séchoirs ainsi que les défauts attribués au séchage.

Laboratoire

Cédule de séchage.

MÉDIAGRAPHIE

Carette, G.S., Doré, R., *Séchage des bois sciés*.
 Cech, M.Y., Plaff, F., *Manuel de l'opérateur de séchoir à bois pour l'Est du Canada*, 1974.

870304

190-621-82 **3-3-3 3,00**

ÉCOLOGIE FORESTIÈRE II

PA 190-521-82

OBJECTIFS

Reconnaître les grandes formations végétales du monde et les principales forêts canadiennes. Décrire, différencier ou identifier les principales associations forestières du Québec. Compiler et utiliser les données écologiques prises sur le terrain. Décrire les régions écologiques du Québec.

CONTENU

Introduction. Les biocores et les formations végétales du monde. Les forêts du Canada. Les régions forestières du Québec. Les peuplements forestiers du Québec. Description des sols. De la végétation. Caractéristiques dendrométriques. La cartographie des peuplements forestiers. Application de la classification des forêts.

MÉDIAGRAPHIE

Dansereau, P., *Biogeography and Ecological Perspective*, The Ronald Press Company, New York, 1957, 394 p.

Grantner, M.M., *La végétation forestière du Québec méridional*, Les Presses de l'Université Laval, 216 p.
 Lafond, A., *Notes pour l'identification des types forestiers des concessions de la Québec North Shore Paper Company, Baie Comeau*, 1969.
 Rowe, J.S., *Les régions forestières du Canada*, Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts, Publication no. 1300F, 1972, 172 p.

870304

190-623-82 **2-2-2 2,00**

CLASSEMENT DES BOIS FEUILLUS ET PIN BLANC

OBJECTIF

Classifier les bois feuillus et le pin blanc en respectant les normes en vigueur au Québec.

CONTENU

Normes de classification, défauts.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Les normes des classifications pour le bois d'œuvre canadien*, AMBSQ, 1977.
 Anonyme, *Measurement and Inspection of Hardwood and Cyprus Lumber*, par National Hardwood Lumber Association.
 Anonyme, *Règles normales de classification du pin blanc et du pin rouge*, par l'Association canadienne de l'industrie du bois, Ottawa, 1964.

870304

190-631-78 **1-3-2 2,00**

AMÉNAGEMENT FORESTIER

PA 190-210-78

OBJECTIF

L'étudiant recueillera les données pertinentes à la confection du plan d'aménagement.

MÉDIAGRAPHIE

Collaboration, *L'ingénieur forestier face à l'aménagement du territoire*, Quarante-sixième congrès annuel de la Corporation des ingénieurs forestiers de la province de Québec, 1966.
 Côté, M. et Morin, J., *Le calcul de la possibilité en aménagement forestier*, Faculté de foresterie et de géodésie, Université Laval, Québec, 1969.
 Côté, M. et al., *Plan général d'aménagement de la forêt de Montmorency de l'Université Laval*, Les presses de l'Université Laval, Québec, 1966.
 Davis, K.P., *American Forest Management*, McGraw-Hill, Toronto.
 Dorion, P., *L'aménagement forestier polyvalent*, Opérations forestières, avril 1967 : 34-36.
 Grombie, H.L., *La place du tourisme dans l'utilisation des richesses naturelles, les ressources de notre avenir*, tome 2 : 1055-1016, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1961.
 Maldague, M.E. et Boulianne, L., *Problèmes de la récréation en forêt*, Association des étudiants en génie forestier, Université Laval, Québec, 1966.
 Maldague, M.E. et Fafard, R., *Vers la réalisation de l'aménagement polyvalent des forêts*, Symposium de la semaine des sciences forestières, Association des étudiants en génie forestier, 1967.
 McArdie, R., *Le concept de l'utilisation multiple des superficies boisées et terres connexes - Sa valeur et ses limitations*, Unasylva 14(4) : 167-169, 1960.
 Meyer, A. et al., *Forest Management*, The Ronald Press, New-York, 1961.

890203

190-631-82

1-3-2 2,00

AMÉNAGEMENT FORESTIER

PA 190-430-82

OBJECTIFS

Synthétiser les données forestières nécessaires à la mise à jour d'un profil biophysique et au suivi technique d'un plan de gestion ; confectionner divers types de cartes, tableaux et figures que l'on retrouve dans l'un ou l'autre des deux documents.

CONTENU

Base de l'aménagement forestier. Caractéristiques des forêts se prêtant à l'aménagement forestier. Organismes concernés par l'aménagement forestier. Lignes de hauteur. Carte des classes de pentes, carte orthographique, carte du parcellaire, carte forestière synthèse, carte des classes de volume, etc. Tableaux de données forestières. Figures et histogrammes illustrant différents calculs.

MÉDIAGRAPHIE

Documents de travail du ministère de l'Énergie et des Ressources.

870304

190-633-82

1-3-1 1,66

DESSIN D'IMPLANTATION

PA 242-190-82

OBJECTIFS

Lire et exécuter des plans et croquis d'usine ainsi que la machinerie de transformation des bois.

CONTENU

Introduction, projection, dessin d'atelier, vues auxiliaires, dessin figuratif, renseignements techniques.

Laboratoire

Projections orthogonales à vue multiples (exercices de lecture sans et avec machinerie). Plan d'usine (exercices de lecture et exécution). Plan de machines - prise de données - mise en plan. Croquis de machinerie. Dessin d'atelier.

870304

190-641-82

3-3-3 3,00

PROTECTION DES FORÊTS**OBJECTIF**

Décrire les techniques de prévention contre les différents agents nuisibles :

Feu : connaître et comprendre l'organisation et le fonctionnement des Sociétés de conservation ; acquérir des notions fondamentales de lutte contre les feux de forêts.

Maladies : identifier les symptômes des maladies affectant les arbres commerciaux et choisir des traitements appropriés pour les combattre.

Insectes : connaître les principaux insectes forestiers nuisibles et les méthodes de lutte employées pour les combattre.

CONTENU

Feu organisation de protection, prévention, détection, présuppression, lutte contre les feux de forêts.

Maladies : organisation de la protection en fonction des modes de tenues, organismes responsables, les principales physiogéniques, les principales maladies pathogéniques.

Insectes : introduction à l'entomologie forestière, dommages causés aux forêts, méthodes de répression et de contrôle, principaux insectes forestiers nuisibles au Québec.

MÉDIAGRAPHIE

Protection contre les insectes.

Beique, R., *Notes d'entomologie forestière*, Ministère des Terres et Forêts, publication T.F.I., C125, 1974, (52 p.).

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Les principaux insectes défoliateurs des arbres du Québec*, Service d'entomologie et de pathologie, 1979, (188 p.).

Ministère des Terres et Forêts, *Manuel de lutte contre les feux de forêt*, Éditeur officiel du Québec, 1973.

870304

190-642-82

2-2-2 2,00

PROTECTION DES FORÊTS CONTRE LE FEU**OBJECTIFS**

Connaître le système de protection des forêts contre le feu au Québec, l'organisation et le fonctionnement des Sociétés de Conservation. Acquérir les notions fondamentales qui permettront de mener une lutte efficace contre les feux de forêts.

CONTENU

Le système de protection des forêts au Québec. La prévention des incendies forestiers. La détection des feux de forêt. La présuppression. La pyrologie forestière. Principes et méthodes de lutte. Établissement et surveillance des lignes et suppression. Utilisation des outils manuels et des motopompes. Utilisation des aéronefs. Organisation de la lutte.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Manuel de lutte contre les feux de forêt*, Ministère des Terres et Forêts, Éditeur officiel du Québec, 1977.

Davis, Kenneth, P., *Forest Fire : Control and Use*, McGraw-Hill Book Co., U.S.A., 1973.

Lawson, B.D., Turner, J.A., *La météorologie dans la méthode canadienne d'évaluation des dangers d'incendie de forêt*, Service des Forêts, Environnement Canada, 1978.

Lortie, M., *Arbres, forêts et perturbations naturelles au Québec*, P.U.L., Québec, 1979.

Van Wagner, G.C.E., *Structure de l'indice canadien forêt-météo*, Service canadien des forêts, Publication no. 1333, Ottawa, 1976.

870304

190-643-82

3-3-2 2,66

MÉTHODES ET RENDEMENTS DANS LA TRANSFORMATION DES BOIS

PA 190-553-82

OBJECTIFS

Identifier les différentes méthodes de transformation du bois de même que les facteurs qui en affectent le rendement de manière à construire le barème de production. Interpréter les relations entre les facteurs de façon à pouvoir comparer le rendement des différentes méthodes de transformation.

CONTENU

Essai de simulation du débitage à arêtes vives dans les conifères de faible diamètre. Effets des caractéristiques des grumes sur le rendement. Effets des options de débitage sur le rendement. Effets du genre de machinerie sur le sciage des faibles diamètres.

Laboratoire

A - 1 semaine : diagramme de débitage à partir du schéma d'usine de sciage et détermination du rendement en volume de bois scié.

B - 1 semaine : détermination du profit.

Ignifugation des bois. Les colles dans l'industrie du bois. La finition des bois. Préservatifs de surface.

870304

MÉDIAGRAPHIE

Cantin, M., *Propriétés d'usinage de seize essences de bois de l'est du Canada*, Ministère des Forêts et du Développement rural, Canada Publication no. 1111, 1967, 31 p.

Goulet, M., et al., *Essai de simulation du débitage à arêtes vives dans les conifères de faible diamètre. Note de recherche no. 14*, Département d'exploitation et utilisation des bois, Université Laval, Québec, 1975, 73 p.

Imida, T.F., *Quelques effets du genre d'outillage sur le sciage des billes de faible diamètre*, Publication du ministère des Terres et Forêts, Canada, no. 1079F, 1964, 14 p.

870304

190-652-82

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION FORESTIÈRE II

PA 190-552-82

OBJECTIFS

Connaître les normes de construction et les données techniques qui serviront pour les constructions en forêt ; apprendre à reproduire graphiquement toutes les constructions en forêt (campements, systèmes d'aqueduc et égouts, chemins et ponts).

CONTENU

Technique de mise en plan ; règlements des coûts de construction d'un camp ; choix du site d'un campement ; types de campements ; les différents services de campement ; plan complet d'un campement ; estimation des coûts d'un campement, techniques relatives à la construction de ponts en forêts.

MÉDIAGRAPHIE

Code National du Bâtiment du Canada, 1977, Conseil national de recherches du Canada.

Lois et règlements des établissements industriels et commerciaux, Service de l'inventaire forestier, Code concernant la mise en plan, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

870304

190-653-82

2-1-1 1,33

CONDITIONNEMENT ET TRAITEMENT DES BOIS

OBJECTIF

Décrire et utiliser les principaux procédés de finition et d'imprégnation des bois.

CONTENU

Le champ d'action de la préservation des bois. Les agents de la détérioration des bois. Les préservatifs du bois. La préparation du matériel pour fins de traitement. Les procédés de préservation des bois. Les facteurs affectant la pénétration et l'absorption. Les aspects économiques de la préservation. Les propriétés des bois traités. Installation requise et équipement.

190-661-82

2-3-2 2,33

PHOTO-INTERPRÉTATION ET PHOTO-RESTITUTION

PA 230-193-82

OBJECTIF

Interpréter les principaux dépôts de surface du Québec et les peuplements forestiers à partir de la photographie aérienne et transposer (restitution) ces renseignements sur une carte de base.

CONTENU

Exposé de la théorie relative à l'interprétation des photographies aériennes : notions de base, disponibilité des photos, stéréoscopie. Photo-interprétation forestière : critères qualitatifs de la photographie, types de couvert, stratification, utilisation des sères physiographiques, restitution. Utilisation des photographies aériennes dans la localisation de chemins : interprétation des landforms, localisation des gravières, tracé de chemin, superficies de coupe par sections de chemin, restitution. Photo-dendrométrie : historique, applications possibles, exécution d'une parcelle échantillon sur des photographies à grande échelle.

MÉDIAGRAPHIE

Carrier, Léon, *Clef d'interprétation photographique des principales formes de relief de la province de Québec*, S.I.F., 1965.

Hilborn, W.H., *Aerial Photography in Road Location*, University of New Brunswick, 1963.

Normes d'inventaire forestier, S.I.F., Québec.

870304

190-662-82

2-2-2 2,00

CONNAISSANCES DES FORÊTS DU QUÉBEC

PA 190-320-82

OBJECTIFS

Identifier les différentes composantes du milieu forestier naturel et perturbé ; connaître les principaux facteurs (biotiques et abiotiques) qui affectent la composition végétale des groupements forestiers ; connaître les principales associations forestières du Québec, ainsi que les sols qui les supportent. (On insistera plus fortement sur les associations à tendance boréales) ; décrire les caractéristiques dendrométriques des associations forestières importantes ; connaître les effets des différentes interventions (humaines et naturelles) dans les associations forestières et les moyens de restauration suite à ces interventions.

CONTENU

Facteurs influençant la composition végétale : a) facteurs abiotiques : le climat, le sol, les facteurs physiographiques. b) facteurs biotiques. c) l'adaptation des différentes essences à la lumière, la température et l'humidité. Les régions forestières du Québec. Les associations forestières du Québec : composition végétale ; structure du sol ; caractéristiques dendrométriques ; vol/ha ; hauteur moyenne ; DHP moyen ; volume moyen par arbre ; évolution, en fonction du temps ; suite des interventions naturelles ; suite à des interventions humaines ; les formes d'exploitation applicables. Exposé des différents moyens de restauration.

MÉDIAGRAPHIE

Grantner, N.M., *La végétation forestière du Québec méridional*, Les Presses de l'Université Laval, 1967.
Lafond, A., *Notes de cours*, 1971.

870304

190-693-82**0-8-0 2,66****STAGES****OBJECTIF**

Acquérir une meilleure compréhension de ses futures tâches et de son milieu de travail, par une participation active aux différentes phases reliées à la production dans une usine de transformation des bois.

870304

190-701-81**2-2-3 2,33****ÉCOLOGIE VÉGÉTALE****OBJECTIFS**

Identifier et classer les facteurs écologiques qui influencent la végétation en milieu forestier et urbain. Reconnaître les principales associations forestières du Québec. Faire l'inventaire de la végétation en milieu urbain.

CONTENU

Les principaux facteurs abiotiques et biotiques, leur importance écologique. Principales associations forestières du Québec. Étude des exigences des différentes espèces indigènes et des principales espèces exotiques. Écosystème urbs. Inventaire de la végétation en milieu urbain.

MÉDIAGRAPHIE

Dajoz, Roger, *Précis d'écologie*, Dunod, 3e édition, 1975.
Duvigneault, P., *La synthèse écologique*, Dion, Paris, 1974.
Grandtner, M.M., *La végétation forestière du Québec méridional*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1966, (reproduit en 1978).

870304

190-702-87**2-2-3 2,33****DENDROLOGIE URBAINE ET AUTOÉCOLOGIE****OBJECTIFS**

Identifier et décrire les principales essences ligneuses (arbres et arbustes) utiles à l'aménagement en milieu urbain et connaître leurs exigences autoécologiques.

CONTENU

Bases de la classification des végétaux en général et plus spécifiquement celles des arbres, arbustes et arbrisseaux. Principaux critères permettant d'en faire un choix judicieux.

Identification et description des principaux arbres, arbrisseaux et arbustes qui se prêtent à l'aménagement des espaces verts en milieu urbain et périurbain au Québec. Savoir les utiliser dans l'aménagement de ces espaces.

MÉDIAGRAPHIE

Beaudry, F. et collaborateurs, *L'inventaire des arbres et arbustes ornementaux pour le Québec*, Ministère de l'Agriculture, 1980.

Brockman, Zim, Merrilees, *Guide des arbres de l'Amérique du Nord*, Ed. Marcel Broquet, 1982.

Cole, Trevor, J., *Liste d'arbres ornementaux pour le Canada*, Agriculture Canada, Publication no. 1343, 1980, 35 p. (gratuit).

Harrison, L. Flint, *Landscape Plants for Eastern North America*, John Wiley and Sons.

Hightshoe, Gary L., *Native Trees for Urban and Rural America*, Iowa State University Research Foundation, Ames, Iowa, 1978.

Hosic, R.C., *Arbres indigènes du Canada*, Ministère de l'Environnement du Canada, 1983.

Ministère des terres et forêts, *Petite flore forestière du Québec*, Éditeur officiel du Québec, 1974, 216 p.

Phillips, Roger, *Les arbres*, Solar, 1981, 223 p.

Smith, H. et L. Parrot, *Arbres, arbustes, arbrisseaux du Québec*, 1984.

870313

190-703-87**2-1-3 2,00****CONNAISSANCE ET AMÉLIORATION DES SOLS****OBJECTIFS**

Relever et décrire les principales caractéristiques du sol en vue de procéder à une analyse. Identifier les limites à la croissance d'ordre édaphique. Prescrire et appliquer les traitements nécessaires à l'amélioration du sol.

CONTENU

Processus de formation du sol. Propriétés physiques du sol. Propriétés chimiques du sol et importance par rapport à la fertilité du sol. Fonctions et développement de la matière organique du sol. Les grands types de sol. Principes d'irrigation, de drainage, de chaulage. Amélioration des propriétés physiques du sol. Les terreux artificiels. Utilisation des engrais. Les principales composantes d'un terreux artificiel.

MÉDIAGRAPHIE

Agriculture Canada, *Glossaire des termes de la science des sols*, Publications 1459, Division de l'information, 1976.

Agriculture Canada, *Le système canadien de classification des sols*, Publication 1646, Approvisionnements et services Canada, Com. can. de pédologie, 1978, 170 p.

Buckman, H.O. et Brady, N.C., *Les sols : nature et propriétés*, Intercontinental Editions Inc., N.Y., 1956.

Gros, A., *Engrais : guide pratique de la fertilité*, Maison rustique, Paris.
Nustalzer, N.W., *Beeding Plants*, Ed. Pennsylvania flowers grower. Pouliot, Paul, *Arbres, haies et arbustes*, Ed. de l'Homme, 1976, 350 p.

Tisdale, S.L. et Nelson, W.L., *Soil Fertility and Fertilizers*, Mac Millan, N.Y., 1975, 694 p.

870313

190-704-81**2-2-3 2,33****PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT PAYSAGER****OBJECTIFS**

Principes : comprendre l'évolution de l'aménagement paysagiste (l'architecture du paysage) ; identifier les principaux éléments (vivants et construits) ainsi que les facteurs du site à aménager en vue de participer à la mise en plan pour une réalisation éventuelle.

Techniques : connaître les techniques majeures de l'aménagement paysagiste afin d'exécuter les plans de l'architecte paysagiste.

CONTENU

Théorie

Introduction à l'utilisation de l'aménagement paysagiste en contexte urbain aux diverses civilisations du monde. Caractéristiques des principaux éléments (potentiels et contraints à l'aménagement) dont il faudra tenir compte : la toile de fond des éléments biophysiques – la végétation (arbres, arbustes, couvres-sols), la topographie, la nature du sol, l'orientation, ainsi que des éléments construits – les bâtiments, les services aériens et souterrains, la circulation actuelle piétonnière et véhiculaire.

Compréhension des documents d'exécution : les plans et le devis. Techniques de base en vue de la lecture d'un plan : identification, échelle, orientation, symboles. Types de dessins : croquis, présentation, exécution. Éléments de l'ensemble de dessins : plans, coupes, élévations, détails, perspectives. Le devis : but, contenu, nécessité de précision, rapport aux dessins d'exécution.

Techniques

Techniques d'aménagement paysagiste incluant : l'arpentage, les calculs d'excavation, le piquetage, le drainage de surface, la stabilisation de pentes, l'aménagement de sentiers piétons et de voies de circulation véhiculaire légère. La plantation de couvres-sol, de plantes annuelles et de vivaces, la pose de tourbe peuvent être traitées ici ou ailleurs. Introduction à la construction de bois, de pierre, de l'installation électrique, de l'aménagement de fontaines et de plans d'eau.

870304

190-706-87

1-1-1 1,00

TECHNIQUES DE PLANTATION ET DE TRANSPLANTATION

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de planifier et d'évaluer les travaux de plantation et de transplantation.

CONTENU

Planification des travaux de plantation et de transplantation. Préparation d'un calendrier des opérations (logistique) de plantation ou de transplantation. Coûts d'opération et d'investissement pour ces travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Cornélius, Ackerson, et al., *Guide illustré du jardinage au Canada*, Sélection du Reader's Digest, Montréal, 1981.
 Devoy, Michel et Drolet, Conrad, *Les arbres indigènes du Québec et le reboisement naturel à des fins récréatives*.
 Perron, W.H., *Encyclopédie du jardinier horticulteur*, Editions de l'Homme, Montréal, 1971.
 Pouliot, Paul, *Arbres, haies et arbustes*, Editions de l'Homme, Montréal, 1976.

870313

190-707-87

3-2-2 2,33

ENTRETIEN DES ARBRES ET DES ARBUSTES

OBJECTIFS

Maintenir la valeur et l'aspect recherché de l'arbre et de l'arbuste en planifiant et en exécutant les travaux pour le maintien de sa santé et des caractéristiques de son espèce.

CONTENU

Les parties de l'arbre. Anatomie et morphologie. Description et analyse des techniques de taille, d'élagage, d'abattage concernant les arbres, arbus-

tes, haies et arbres fruitiers. Description de l'équipement utilisé (instruments, types de machinerie et outillage). Notions d'évaluation monétaire des arbres d'ornement. La logistique d'opération (analyse de coût et rendement). La sécurité au travail.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Home Study Program in Arboriculture*, Serie I and II, National Arborist Association, 1980.
 Harris, R.W., *Arboriculture : Care of Trees and Shrubs in the Landscape*, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1980, 688 p.
 Sélection du Reader's Digest, *Guide illustré du jardinage au Canada*, Montréal, 1981, 512 p.

870313

190-708-87

3-3-3 3,00

PROTECTION CONTRE LES INSECTES ET LES MALADIES

Préalable :
190-702-87

OBJECTIFS

Fournir à l'élève les connaissances nécessaires pour identifier et résoudre les principaux problèmes pathologiques et entomologiques rencontrés en milieu urbain en appliquant les traitements appropriés.

CONTENU

Notions de base en entomologie. Principaux insectes nuisibles aux arbres et arbustes en milieu urbain. Principales méthodes de lutte. Symptômes des principales maladies des arbres et arbustes rencontrés en milieu urbain. Développement d'une maladie (cycle). Diagnostic d'une maladie chez un arbre. Principales méthodes de lutte contre les maladies tout en insistant sur les choix à faire pour réaliser les traitements adéquats.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Les principaux insectes défoliateurs des arbres du Québec*, Min. Energie et Ressources, Serv. Entomol. & Patho., 1979, 188 p.
 Anonyme, *Notions de pathologie forestière*, Ministère de l'Energie et des Ressources, Service d'entomologie et de pathologie, Québec, 1985, 59 p.
 Beique, R., *Notes d'entomologie forestière*, M.T.F., Service de l'information, Publ. TFI-C 125, 1974, 52 p.
 Blanchard, R.O., Tattar, T.A., *Field and Laboratory Guide to Tree pathology*, Academic Press, N.Y., 1981, 285 p.
 Evans, H.E., *Insect Biology – a Textbook of Entomology*, Addison-Wesley Publishing Co., 1984, 436 p.
 Hudleer, G.W., *Diseases of Maples in Eastern North America*, Cornell Tree Pest Leaflet A-13, Cornell Cooperative Extension Publication, 14 p.
 Knight, F.B. and Heikkinen, H.J., *Principles of Forest Entomology*, McGraw-Hill, 5th Ed., 1980, 461 p.
 Martineau, R., *Insectes nuisibles des forêts de l'est du Canada*, Ed. Marcel Broquet, 1985, 283 p.
 Pirone, P.P., *Diseases and Pests of Ornamental Plants*, The New York Botanical Garden, New York, 1978, 566 p.
 Tattar, T.A., *Diseases of Shade Trees*, Academic Press, New York, 1978, 384 p.

870301

190-709-81

3-0-3 2,00

GESTION ET LÉGISLATION URBAINE

OBJECTIFS

Initier l'élève aux différents modes de gestion reliés aux structures municipales actuelles, tout en faisant le lien avec les réglementations et les lois reliées à ces divers modes de gestion.

CONTENU

Organisation type d'une municipalité, analyses des structures des différents services (administratifs, collectifs, socio-culturels), etc. Structure et organisation des principaux ministères impliqués (Affaires sociales, affaires municipales, service de protection de l'environnement, le ministère de l'Énergie et des Ressources et le ministère de l'Agriculture du Québec).

Plans d'urbanisme (lecture et mise en application). Législation et réglementation : les lois sur l'aménagement et l'urbanisme ; cités et villes : zonage agricole ; fiscalité municipale ; l'utilisation de l'arbre ; l'évaluation foncière code civil ; code forestier ; la qualité de l'environnement ; étude législative comparée ; réglementations particulières.

MÉDIAGRAPHIE

Lord, G., Trépanier, M.E. et Trudel, P., *La protection des boisés et les espaces naturels en milieu urbain*, Éditeur officiel, 1978.

870304

190-712-81**1-2-2 1,66****TOPOMÉTRIE****OBJECTIF**

Utiliser les différents instruments d'arpentage afin d'établir la topographie d'un terrain et reporter celle-ci sur un plan.

CONTENU

Théorie

Carnet de notes, chaînage, clinomètre, théodolite, nivellement. Les profils, calculs des volumes. Représentation du relief. Mise en plan des données.

Laboratoire

Chaînage en terrain plat et accidenté, maniement du niveau, nivellement et courbe de niveau, mise en plan de profils, calcul du cubage.

MÉDIAGRAPHIE

Lauzon, E.P. et Duquet, R., *Topométrie générale*, Mtl, Éd. de l'École polytechnique de Mtl, 1980.

Kissam, P., *Survey and Practice*, 3e Éd., McGraw Hill, Toronto, 1978.

870304

190-713-87**2-1-2 1,66****MULTIPLICATION DES VÉGÉTAUX****OBJECTIFS**

Décrire et expérimenter les techniques de multiplication des végétaux utilisés au Québec pour la production de plantes ornementales.

CONTENU

La reproduction sexuée : processus et formation des semences, dormance et lev de la dormance. La reproduction asexuée : caractéristiques générales : bouturage, greffage, marcottage, drageons et division des souches, culture des tissus des méristèmes et des embryons.

MÉDIAGRAPHIE

Ball, Vic, *The Ball Red Book*, Géo. J. Ball Inc., 13e édition, 1973, 500 p.
Bernard, H. et collaborateurs, *La pépinière : arbres et arbustes ornementaux pour le Québec*, Ministère de l'Agriculture du Québec, 1981.

Cuisance, P., *Multiplication des végétaux et pépinières*, J.B. Baillièrre, Paris.
Hartmann, H.T. et Kester D.E., *Plant Propagation - Principles and Practices*, 3e édition, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1975, 662 p.

Lecourt, M., *L'art de bouturer et de multiplier les plantes horticoles*, 8e éd., La maison rustique, Paris, 1967, 159 p.

870313

190-714-87**2-1-2 1,66****RÉGIE DE PÉPINIÈRE****OBJECTIFS**

Identifier et décrire les méthodes et techniques utilisées au Québec pour la production de plantes ornementales sous abris (tunnels, serres) et en champ. (racines nues).

CONTENU

Implantation d'une pépinière : choix du type de production, choix du site, etc... Organisation physique d'une pépinière. Production sous abris (tunnels, serres). Production en contenants. Production à racines nues. Calcul des coûts de production. Évaluation des techniques de mise en marché.

MÉDIAGRAPHIE

Bernard, H. et Coll., *La pépinière : arbres et arbustes ornementaux pour le Québec*, Min. de l'Agriculture du Québec, 1981.

Collaboration, *Atelier de travail sur la culture des semis en récipients*, 1980, 205 p.

C.P.U.Q., *Légumes de serre*, Adger 290/20, Napaq, 1984.

Normes de l'Association paysage Québec.

Tinus, R.W. and McDonald, S.E., *How to Grow Tree Seedlings in Containers in Greenhouses*, U.S.D.A. Forest Service, General Technical Report no. RM-60, 1979.

870313

190-715-87**0-2-3 1,66****PROJET DE RECHERCHES****OBJECTIFS**

Amener l'élève à faire la synthèse de ses connaissances théoriques et pratiques tout en présentant un projet de recherches de son choix, lequel sera relié à ses futures fonctions sur le marché du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Lortie, M., *Le rapport technique et scientifique*, Faculté de foresterie, Université Laval, 1964, 45 p.

870313

190-902-76**4-4-4 4,00****STAGE****OBJECTIF**

Appliquer dans son futur milieu de travail, les différentes notions acquises à l'intérieur du programme « Administration et mesure ».

870304

190-905-76

3-3-3 3,00

DENDROMÉTRIE ET MESURAGE DES BOIS ABATTUS

OBJECTIFS

À partir de connaissances acquises antérieurement rendre l'élève capable d'appliquer les méthodes et techniques actuellement requises pour mesurer les variables des tiges et des peuplements (bois sur pieds).

Rendre l'élève capable d'utiliser les nouveaux modes de mesurage des bois abattus et d'appliquer le système international d'unités aux principales normes de mesurage et de classement.

870304

190-950-86

2-1-3 2,00

CONSERVATION DES RESSOURCES RENOUVELABLES DES FORÊTS DU QUÉBEC

OBJECTIFS

Acquérir des notions de base en mésologie de façon à comprendre les interventions dans le milieu, préciser l'importance de la protection de l'environnement dans tout projet; responsabiliser l'individu vis-à-vis la protection de l'environnement; indiquer le niveau actuel d'exploitation de nos forêts et l'à-propos de faire des interventions sylvicoles pour améliorer le rendement tout en conservant l'équilibre écologique; préciser des moyens d'intervention pour modifier des comportements nuisibles à l'environnement.

CONTENU

Théorie

Introduction; morphologie générale des plantes et des arbres; notions d'écosystème; la forêt milieu de vie; ressources dites inépuisables; ressources renouvelables de la forêt; conservation de la qualité de l'eau, du sol et de la végétation; pollution atmosphérique et aquatique; exploitation forestière; sylviculture; faune terrestre et aquatique; notions d'aménagement polyvalent.

Laboratoire

Sorties en forêt pour faire découvrir à l'élève les facteurs du milieu qui influencent les plantes et pour démontrer les méfaits inconsiderés du public sur l'environnement.

Recherche de moyens pour mettre fin à un problème ou des problèmes ponctuels. Rapport sur la situation de dégradation d'un milieu naturel identifié par l'enseignant. Suggestions de correctifs valables.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, 1978, *Aménagement des berges de lacs*, 2e édition. Service de l'information du ministère des Terres et Forêts du Québec, 150 p.

Anonyme, 1978, *Le monde végétal*, Science et Vie, numéro hors-série, mars 1978, 162 p.

Maini, J.S. et A. Carlisle, 1974, *La conservation au Canada*, Ministère de l'Environnement, Service Canadien des Forêts, Publication No. 1340F., 488 p.

Odum, E.P., 1976, *Ecologie*, Les éditions HRW Ltée, Montréal, 254 p.

Spurr, St. H., Barnes, B.V., 1973, *Forest Ecology*, 3e édition, The Ronald Press Company, New York, 571 p.

870304

SCIENCES OU TECHNIQUES PHYSIQUES



201-101-77

3-2-3 2,66

COMPLÉMENT DE MATHÉMATIQUE

PA math 522 du secondaire

870304

OBJECTIF SÉCIFIQUE

En dehors des outils traditionnels que constituent le calcul différentiel et intégral, la statistique et l'algèbre linéaire, les mathématiques offrent une grande variété de notions applicables aux sciences. Ce cours aura donc comme objectif de faire découvrir à l'élève les notions d'algèbre et de géométrie complémentaires qui lui seront utiles dans les cours suivants. Ce cours s'adresse plus particulièrement aux élèves de sciences pures et appliquées et de sciences administratives.

CONTENU

Sommations : notation sigma et propriétés, progressions arithmétiques et géométriques, séries géométriques (infinies).

Démonstrations par récurrence.

Nombres complexes : définition, forme cartésienne, opérations, forme trigonométrique, opérations, puissances et racines, théorème de De Moivre.

Polynômes en R et C : définition, degré, division euclidienne, division synthétique, zéros d'un polynôme, théorème du reste, approximations des racines d'un polynôme ou d'une fonction.

Géométrie analytique : transformation du plan (translation, rotation, symétrie), les coniques. Développement de la vision spatiale et de l'intuition géométrique ; par exemple, à l'aide des quadriques.

Analyse combinatoire : principe de multiplication, factoriel, arrangements avec et sans répétitions, permutations et combinaisons, binôme de Newton, introduction aux probabilités : notion de probabilité, événements indépendants, théorème de Bayes.

870304

201-102-77

3-2-3 2,66

MATHÉMATIQUE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE**OBJECTIF**

L'objectif de ce cours est de rendre l'élève apte à utiliser efficacement les principaux concepts mathématiques dont il aura besoin dans sa spécialité.

CONTENU

Choix de thèmes adaptés aux besoins des spécialités : fonctions exponentielles et logarithmiques ; analyse combinatoire et probabilités ; calcul d'erreurs (abaques, approximations) ; trigonométrie ; trigonométrie dans l'espace ; trigonométrie sphérique ; programmation linéaire (introduction) ;

matrices et déterminants ; coniques (cercle, parabole, ellipse, hyperbole) ; vecteurs ; vecteurs et nombre complexes ; géométrie dans l'espace (polyèdres, corps ronds) ; géométrie plane.

201-102-82

3-2-3 2,66

MATHÉMATIQUE

PA math 522 du secondaire

OBJECTIF

Utiliser efficacement les principaux concepts mathématiques nécessaires à la spécialité.

CONTENU

Choix de thèmes adaptés aux besoins des spécialités :

- A - Fonctions exponentielles et logarithmiques.
- B - Analyse combinatoire et probabilités.
- C - Calcul d'erreurs (abaques, approximations).
- D - Trigonométrie.
- E - Trigonométrie dans l'espace.
- F - Trigonométrie sphérique.
- G - Programmation linéaire (introduction).
- H - Matrices et déterminants.
- J - Coniques (cercle, parabole, ellipse, hyperbole).
- K - Vecteurs.
- L - Vecteurs et nombres complexes.
- M - Géométrie dans l'espace (polyèdres, corps ronds).
- N - Géométrie plane.

870304

201-103-77

3-2-3 2,66

CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL I

PA math 522 du secondaire

CONTENU*Limite*

Fonctions algébriques (on n'étudie que les limites de fonctions algébriques).

Limite à gauche et à droite (graphiquement seulement).

Existence et unicité (intuitivement).

Notation (on introduit « lim » comme notation sans définition théorique).

Dérivée

Contenu basé sur les fonctions algébriques et transcendantes.

Note historique, définition, existence et unicité, propriétés et calcul, taux de variation, croissance, décroissance, extrema, optimisation, construction

de courbes (a) par d'asymptotes obliques ; b) étude intuitive de la discontinuité et différentielles.

Anti-dérivation

Recherche de fonctions dont la dérivée répond à certaines conditions.

Calcul d'aires

Théorème fondamental.

Calcul d'aires pour fonctions simples.

870304

201-105-77

3-2-3 2,66

**ALGÈBRE VECTORIELLE ET LINÉAIRE ;
GÉOMÉTRIE**

PA math 522 du secondaire

INDICATION PRÉLIMINAIRE

Les points mentionnés entre crochets peuvent être considérés comme facultatifs c'est-à-dire comme exclus du contenu minimal.

CONTENU

Vecteurs géométriques

Vocabulaire. Équipollence. Addition. Produit par un scalaire. Combinaison linéaire de vecteurs. Indépendance linéaire. Vecteurs parallèles (colinéaires). Vecteurs coplanaires. Notion de base. Composantes d'un vecteur (en référence à une base). Couple ou triplet associé à un vecteur. Base ortho-normée. Calcul sur les triplets (ou couples) concernant la somme et le produit par un scalaire. Quelques problèmes de géométrie traités vectoriellement à l'aide de ces notions.

Vecteurs algébriques (n-tuplets)

Vocabulaire. Addition, soustraction, produit par un scalaire. Établir le parallèle entre vecteurs géométriques et n-tuplets. Notion d'espace vectoriel et de sous-espace.

Matrices

Vocabulaire ; élément, format (dimension). Addition. Produit par un scalaire. Produit des matrices. Transposée.

Déterminants

Vocabulaire. Mineur et cofacteur. Calcul par développements selon une ligne ou une colonne. Propriétés permettant des calculs plus rapides. Calcul des déterminants.

Systèmes d'équations linéaires

Vocabulaire. Expression vectorielle et matricielle d'un système linéaire. Matrice augmentée. Opérations élémentaires de lignes sur la matrice augmentée. Méthode de Gauss. Systèmes régulier (ou cramérien), homogène, incompatible, indéterminé. Rang d'une matrice. Méthode des déterminants. Exercices pratiques.

Inversion des matrices

Matrice régulière (ou inversible). Méthode d'élimination : systématisation de cette méthode par pivotages. Méthode de la matrice adjointe.

Produit scalaire et applications

Vocabulaire. Angle de deux vecteurs. Norme d'un vecteur. Propriétés du produit scalaire. Applications.

Produit vectoriel et applications

Vocabulaire. Propriétés du produit vectoriel. Produit mixte (A x B.C). Applications.

Le plan dans l'espace

Équations vectorielle et algébrique du plan. Vecteur normal à un plan.

Angles directeurs et cosinus directeurs. Équation normale. Angle de deux plans. Plans parallèles. Plans perpendiculaires. Distance entre deux plans parallèles. Distance d'un point à un plan. Point d'un plan le plus rapproché d'un point donné. Faisceau de plans. Équations paramétriques pour un plan.

La droite dans l'espace

Équation vectorielle (paramétrique). Équations paramétriques. Équations symétriques. Droite d'intersection de deux plans non parallèles. Plans projetants d'une droite. Distance d'un point à une droite. Angle de deux droites. Angle d'un plan et d'une droite. Distance de deux droites gauches. Point d'une droite le plus rapproché d'un point donné. Points de deux droites gauches les plus rapprochés l'un de l'autre. Intersection d'une droite et d'un plan.

870304

201-106-85

2-1-3 2,00

MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable d'appliquer les principaux concepts mathématiques nécessaires à l'administration et à la question financière.

CONTENU

Les nombres réels et leurs propriétés. Les calculs algébriques simples. Le concept de fonction. Les fonctions : linéaires, exponentielles et logarithmiques. Les progressions géométriques. Notions de statistiques descriptives.

MÉDIAGRAPHIE

Baillargeon, *Gérald, Introduction à la statistique descriptive*, Édition SMG, Trois-Rivières, 1981.

Keedy, *Mervin L. et Bittinger, Marvin L., Algèbre 211*, Édition du Renouveau pédagogique, Montréal, 1982.

Lavoie, *Paul et Colin, Michèle, Mathématiques pour les techniques de la gestion*, Gaétan Morin éd., Chicoutimi, 1983.

Note : Ce cours a été élaboré spécifiquement pour les besoins d'un certificat en Techniques administratives.

870304

201-107-86

1-1-1 1,00

**INTRODUCTION AUX
MÉTHODES STATISTIQUES**

OBJECTIFS

Ce cours a pour objectif général d'amener l'élève à acquérir et appliquer des connaissances élémentaires des méthodes statistiques.

CONTENU

Introduction : Population statistique. Unité statistique. Échantillon. Variables quantitatives (continues, discontinues). Variables qualitatives. Objet de la statistique descriptive. Objet de l'inférence statistique.

Statistiques descriptives : Mesures de tendance centrale d'un échantillon (moyenne arithmétique $\bar{x} = \sum x / n$, médiane). Mesures de dispersion d'un échantillon (variance $s^2 = \frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}$, écart-type $s = \sqrt{s^2}$).

Inférence statistique :

A) Introduction à l'échantillonnage : méthodes de prélèvement aléatoire. Introduction à la loi normale $N(u, \sigma^2)$: aire sous la courbe normale, cas $N(0, 1)$, distribution de $Z = \frac{X-u}{\sigma/\sqrt{n}}$, lecture, distribution (lorsque σ^2 connue de $\frac{X-u}{\sigma/\sqrt{n}}$, intervalle de confiance de X).

B) Distribution de $[X-u]/[S/\sqrt{n}]$: cas $n \geq 30$ (t de Student), lecture, intervalle de confiance de u ; cas $n \geq 30$ (loi normale).

C) Introduction aux tests d'hypothèse : définition de l'hypothèse nulle, de l'hypothèse alternative; test bilatéral, unilatéral; test sur une moyenne.

D) Test Q.

Mesure de dépendance de deux caractères : équation de la droite des moindres carrés, coefficient de corrélation, utilisation de papier semi-log et log-log.

MÉDIAGRAPHIE

Alalouf, S., Labelle, D., Ménard, J., *Introduction à la statistique appliquée*, ISBN 0-201-17015-9, Addison-Wesley.

Baillargeon, G., *Introduction à la statistique descriptive*, ISBN 2-89094-010-1, SMG.

Baillargeon, G., *Introduction aux méthodes statistiques en contrôle de la qualité avec applications industrielles*, ISBN 2-89094-008-X, SMG.

Desrosiers, J., Belisle, J.P., *Introduction à la statistique*, ISBN 2-89105-112-2, Gaétan Morin.

Satin, A., Shastry, W., *L'échantillonnage : un guide non mathématiques*, ISBN 0-660-90960-X, Statistique Canada.

870304

201-108-88

3-0-2 1,66

MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

OBJECTIFS

Utiliser les concepts mathématiques pour résoudre des problèmes reliés à l'architecture.

CONTENU

Théorie

Étude d'éléments d'algèbre, de géométrie plane, de trigonométrie plane, des vecteurs et des erreurs et incertitudes sur des mesures et des calculs reliés à la topométrie.

Laboratoire

Exercices de calculs.

MÉDIAGRAPHIE

Lauzon et Duquette, *Pour des exemples d'applications à la concentration : topométrie générale*.

Shaeffer, P.E., *Building Structures Elementary Analysis and Design*.

881213

201-109-76

3-2-3 2,66

MATHÉMATIQUE GÉNÉRALE

PA math 522 du secondaire

OBJECTIFS

Élaborer des modèles mathématiques en suivant une démarche scientifique par l'exploitation de modèles correspondant à des problèmes concrets. Cette démarche incite à l'analyse du problème, la mise au point d'algorithmes, la déduction des conséquences, l'interprétation des résultats, la critique du modèle et la formation d'un nouvel algorithme plus adéquat s'il y a lieu.

CONTENU

Tirer profit de représentations graphiques en terme de fonctions, de graphes et de représentation matricielle. Acquérir la capacité d'établir des modèles mathématiques en se servant d'outils vus antérieurement et en développant de nouveaux outils mathématiques.

Fonctions (33 du cours)

Problèmes de croissance. Étude d'amortissement de capital : taux d'intérêt, prêts, obligations. Survie d'une espèce animale. Croissance linéaire : croissance d'une cellule, application de la suite de Fibonacci. Croissance multiplicative : croissance d'une cellule, bactéries, épidémie, propagation d'une rumeur.

Maximisation de la fonction linéaire dans R². Problèmes de mélange, répartition des ingrédients. Production d'une espèce animale, étude qualitative. Étude des fonctions économiques.

Graphes (Algorithmes) (40 du cours)

Étude des chemins Eulériens. Problème des 7 ponts de Königsberg. Problème du postier.

Chemins optimaux. Coût minimal, construction d'une autoroute. Parcours minimal. Méthode Pert : cheminement critique, calendrier des opérations.

Développement et solutions de modèles connus. Propagation d'une rumeur. Contrainte d'horaire : coloration des sommets d'un graphe, coloration d'une carte géographique, principes de relèvement et de contraction. Affectation de personnel, efficacité, algorithme hongrois. (Problème de transport, algorithme de Ford-Fulkerson. Réseau de télédiffusion à coût minimal, algorithme de Kruskal. Minimisation des temps morts : procédé de fabrication, de production d'un spectacle, algorithme de Johnson).

Probabilité (27 du cours)

Notion de probabilité à l'aide de situations simples où seule l'énumération intervient comme processus de dénombrement, probabilité empirique, fréquence relative. Calcul de la probabilité à l'aide de l'analyse combinatoire.

Remarques

- Les notions définies entre parenthèses, (), sont facultatives.

870304

201-110-73

3-0-3 2,00

MATHÉMATIQUE : DÉVELOPPEMENT ET INFLUENCE

OBJECTIFS

Montrer que la mathématique est une science accessible, qui a ses assises dans l'univers réel. Montrer l'importance des différentes disciplines mathématiques dans les sciences physiques et humaines et l'influence qu'elles exercent sur les arts. Montrer l'unité et le fonctionnement de la mathématique moderne. Faire comprendre que la mathématique est indispensable à la culture de l'homme moderne.

CONTENU

Choix d'un ou plusieurs thèmes parmi les suivants. Genèse de divers concepts mathématiques : nombre, géométries, structure, probabilité, etc. Logique d'Aristote et logique mathématique. Mathématique et musique. Mathématique et art. Mathématique et littérature. Théorie des relations et théorie des graphes : applications aux sciences humaines et à la linguistique. Mathématique et technologie : ordinateurs, télécommunications.

D'autres thèmes que ceux énoncés plus haut peuvent être abordés.

870304

201-112-77

2-1-3 2,00

MATHÉMATIQUE COMMERCIALE

CONTENU

Révision des opérations arithmétiques d'usage courant (9 heures). Quatre opérations sur nombres entiers, fractionnaires et décimaux. Pourcentage : taxes, intérêts simples, escomptes. Applications sur facturations, commission, effets de commerces, prises d'inventaires, etc.

Problèmes d'investissement (15 heures). Notion d'intérêt composé, démonstration de la formule. Calcul à l'aide de tables de la valeur finale d'une annuité.

Statistiques descriptives (21 heures). Éléments statistiques : échantillons, moyennes, courbes. Présentation d'une courbe normale. Éléments d'interprétation : écarts et corrélation. Présentations graphiques.

870304

201-113-86

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

L'élève devra être capable de comprendre et effectuer les opérations arithmétiques d'usage courant dans les affaires. Il devra être également capable de comprendre, utiliser et donner un sens aux principaux éléments de statistiques descriptives élémentaires.

CONTENU

Mathématique de base

Arithmétique de base (opérations sur les nombres entiers, fractionnaires, décimaux; puissances, radicaux). Notation scientifique.

Rapport et proportion (règle de trois). Pourcentage (e.g. rabais sur achat, taxes, d'évaluation, amortissement...).

Equation linéaire à une inconnue.

Éléments de mathématiques financières

Escompte sur achat ou vente.

Intérêt. Capital. Intérêts simples. Intérêts composés. Capitalisation. Taux nominal. Taux effectif. Valeur acquise d'un capital. Amortissement d'une dette. Annuité de fin et de début de période. Lecture de tables.

Éléments de statistiques descriptives

Sondage : principe, échantillonnage, interprétation (paramètre estimé, marge d'erreur, erreur d'échantillonnage).

Statistiques descriptives : dépouillement d'une série statistique, représentations graphiques usuelles, mesure de tendance centrale, de dispersion, de position.

870304

201-117-73

2-1-3 2,00

ÉLÉMENTS DE STATISTIQUE

CONTENU

Thème obligatoire : statistique descriptive.

En plus, choix d'un thème parmi les deux suivants : analyse combinatoire et initiation à la notion de probabilité. Corrélation.

870304

201-122-82

3-2-3 2,66

MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE

PA Math. 522 du secondaire

OBJECTIFS

Acquérir à la fois une formation générale et une formation sur mesure. Aborder les principaux concepts mathématiques utilisés et les appliquer de façon adéquate aux besoins de la spécialité en mettant l'accent autant sur la modélisation des concepts étudiés que sur la résolution de problèmes posés et l'interprétation des résultats obtenus.

CONTENU

Module 1 : fonctions exponentielles et logarithmes : représentations graphiques, caractéristiques, base e, application aux mathématiques financières. Module 2 : calcul d'erreurs : chiffres significatifs, erreurs d'arrondi, erreurs cumulées, limites de précision des calculs dans un ordinateur. Module 3 : vecteur matrice; vecteur comme n-tuple, opérations sur vecteurs et matrices, applications à des situations concrètes. Module 4 : résolution d'un système d'équations linéaires : élimination-substitution, méthode de Gauss, déterminant, règle de Cramer, applications. Module 5 : système d'inéquations linéaires et applications : programmation linéaire à 2 variables, problèmes de transport. Module 6 : analyse combinatoire et probabilités : principes de dénombrement, binôme de Newton, modèles probabilistes : cas équiprobable.

MÉDIAGRAPHIE

Référence au guide pédagogique : coordination provinciale de mathématiques, D.G.E.C., février 1982.

De Angels, S., Jorgensen, P., *Mathematics for Data Processing*, New York, McGraw-Hill, 1970, (488 p.).

Équipe Mathécrit, *Ateliers 102, Initiation aux mathématiques appliquées*, Montréal, Modulo Éditeur, 1978, (272 p.).

Gulati, B.R., *College Mathematics with Applications to the Business and Social Sciences*, New York, Harper and Row, 1978, (730 p.).

Haggerty, J.G., *Elementary Numerical Analysis with Programming*, Boston, Allyn and Bacon Inc., 1972, (476 p.).

Kemeny, J.G., Snell, J.L., Thompson, G.L., *Algèbre moderne et activités humaines*, Paris, Dunod, 1969, (417 p.).

Newmark, J., *Using Finite Mathematics*, New York, Harper and Row, 1981, (608 p.).

Romakine, M., *Éléments d'algèbre linéaire et de programmation linéaire*, Éditions d'organisation Eyrolles, Paris, 1970, (241 p.).

Wheeler, R., *Modern Mathematics for Business Students*, Belmont, Calif., Brooks/Cole, 1969, (589 p.).

870304

201-127-75

2-2-4 2,66

STATISTIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIF

Se familiariser avec la méthode statistique et son application au contrôle de la qualité.

CONTENU

Introduction à la statistique ; distribution de fréquences ; les valeurs de tendance centrale ; la déviation standard et les autres mesures de dispersion ; la courbe normale de distribution ; les nombres indices ; ajustement d'une courbe à des données ; les séries chronologiques ; la théorie de la corrélation.

870304

201-129-84

2-2-2 2,00

MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE**OBJECTIFS**

Analyser des modèles mathématiques. Identifier et appliquer les lois des logarithmes. Reconnaître les principes des probabilités et de dénombrement. Résoudre des équations du premier et du deuxième degré.

CONTENU

Introduction à la mathématisation : pente et droite, modèle linéaire, modèle quadratique. Fonctions exponentielles et logarithmiques : croissance et décroissance exponentielles, fonction exponentielle de base e, fonctions logarithmiques, applications des fonctions. Probabilité et dénombrement : définition, principe du berger, modèles, des vecteurs aux matrices. Modèles linéaires à plus d'une variable : problèmes, résolutions de systèmes d'équation. Utilisation de la calculatrice programmable.

MÉDIAGRAPHIE

Ayres, F., *Mathématiques de base, niveau collégial*, Série Schaum, McGraw Hill, 1978.

Cuming, H.G. et C.T. Anson, *Mathematics and Statistics for Technologists*, New York, Chemical Publishing Co., 1967.

Denis, J. et T. Déri, *Algèbre et analyse*, Montréal, Winston Ltée, 1966.

Équipe Mathécrit, *Initiation aux mathématiques appliquées*, Montréal, Collection mathécrit, 1re édition, 1978.

Rice, H.S. et R.M. Knight, *Mathématiques*, New York, McGraw Hill, 1965.

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

201-171-86

3-2-3 2,66

MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE 1

Préalable :
Mathématique 522 ou 532
ou 534 du secondaire

OBJECTIFS

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques. Pour y arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

CHAPITRE 1 – RAPPEL

CHAPITRE 2 – FONCTIONS

Relations. Fonctions : domaine et image, représentation graphique, croissance et décroissance, minimum et maximum, périodicité.

CHAPITRE 3 – FONCTIONS AFFINÉES ET QUADRATIQUES

Fonctions du premier et de second degré : définitions, propriétés et représentations graphiques.

CHAPITRE 4 – FONCTIONS EXPONENTIELLES ET LOGARITHMIQUES

Fonctions exponentielles et logarithmiques : définitions, propriétés et représentations graphiques. Résolution d'équations. Ensembles d'applications.

CHAPITRE 5 – FONCTIONS TRIGONOMÉTRIQUES

Cercle trigonométrique. Fonctions trigonométriques : définitions, propriétés et représentations graphiques. Angles remarquables. Fonction sinusoidale $y = A \sin(\omega t + \Phi)$: terminologie, graphique, somme et produit, déphasage. Fonctions trigonométriques inverses. Résolution d'un triangle rectangle. Loi des sinus et des cosinus.

CHAPITRE 6 – SYSTÈMES D'ÉQUATIONS LINÉAIRES ET MATRICES

Méthode d'élimination et de substitution. Représentation dans le plan. Matrices. Systèmes équivalents. Transformations élémentaires. Méthodes de Gauss.

CHAPITRE 7 – VECTEURS DU PLAN ET DE L'ESPACE

Vecteurs : définition algébrique, représentation géométrique, module, opérations. Produit scalaire. Produit vectoriel.

CHAPITRE 8 – NOMBRES COMPLEXES

Nombre complexe : définition, représentation géométrique, module, argument, opérations. Formes rectangulaire et polaire. Conjugé. Interprétation géométrique des opérations.

CHAPITRE 9 – TAUX DE VARIATION

Tangentes. Pentes de tangentes. Fonction dérivée.

870304

201-190-82

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS DE STATISTIQUE**OBJECTIFS**

Maîtriser les notions élémentaires qui recouvrent les applications de la statistique et des probabilités en foresterie. Acquérir des méthodes pratiques et efficaces pour cueillir, classer et traiter adéquatement les données propres à cette technique suivant leur présentation selon différents types de distribution. Développer un jugement critique devant les possibilités, les limites et les dangers d'interprétation des résultats analysés.

CONTENU

Introduction : définition et situation des statistiques, exemple de variabilité en biologie, rappels sur les variables et les fonctions, symbole de sommation (notation sigma). Chiffres significatifs ; signification, opérations arithmétiques, chiffres significatifs d'une moyenne. (4 heures).

Présentation des données : type de caractères, distribution et représentation graphique. Mesures statistiques : tendance centrale (moyenne, mode, médiane), dispersion (étendue, variance, écart-type, coefficient de variation), position (rang centile, fractile, cote Z). (16 heures).

Distribution des probabilités : variables aléatoires discrètes et continues, loi binômiale, loi normale. (10 heures).

Méthode d'échantillonnage : échantillonnage aléatoire simple, systématique, stratifié, par grappes. Estimation et jugement sur échantillon : estimation ponctuelle, par intervalle de confiance, tests d'hypothèses à un paramètre. (24 heures).

Corrélation et régression linéaire : notion d'indépendance entre deux caractères, droite de régression, étude de la corrélation. (6 heures).

MÉDIAGRAPHIE

Baillargeon, G., *Introduction au calcul des probabilités*, Trois-Rivières, SMG, 1981, (207 p.).

Chénier, R., Plourde-Savard, B., et al., *Statistiques*, Rouyn, Collège du Nord-Ouest, 1980, (279 p.).

Gouvernement du Québec, *Cahier : normes d'inventaire forestier*, Ministère des Terres et Forêts, TFC-3209-11 a, avril 1975.

Gouvernement du Québec, *Normes d'échantillonnage*, «3P», Ministère des Terres et Forêts, cahier no 3209, 11 k, février 1977.

Juillet, J., *Biométrie*, Montréal, Lidec, 1968, (134 p.).

Richard, A., *Statistique*, tomes 1, 2, 3, Québec, Université Laval : faculté de foresterie, 1982, (127 p., 134 p., 130 p.) publication à venir.

Scheider, E., *La biométrie*, Paris, PUF, 1967, (128 p.).

Villeneuve, P., *Calcul de l'erreur d'échantillonnage*, Gouvernement du Québec, Ministère des Terres et Forêts, Québec, 1971.

870304

201-202-85

3-2-3 2,66

COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE (Techniques agricoles et biologiques)

OBJECTIFS

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour y arriver, on mettra l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

1. Rappels

2. Fonctions exponentielles et logarithmiques

Fonction exponentielle : définition, représentation graphique, caractéristiques et propriétés, cas particulier de la base e . Fonction logarithmique : définition, représentation graphique, caractéristiques et propriétés, logarithme népérien. Exemples d'applications de croissances exponentielles.

3. Notions de mathématiques financières

Intérêt simple. Intérêt composé. Formule d'annuité de début de période (placement). Formule d'annuité de fin de période (remboursement).

4. Erreurs et incertitudes

Chiffres significatifs. Erreur et incertitude. Limite de précision d'instruments de mesure. Erreur relative et absolue. Incertitude relative et absolue. Incertitudes sur le résultat d'une somme, d'une différence, du produit par un réel, du produit et du quotient de deux mesures. Opérations sur des nombres arrondis.

5. Matrices

Matrice : définition (tableau à double entrée), opérations. Matrices et situations concrètes.

6. Initiation à la programmation linéaire

Inéquations linéaires : définition et résolution graphique. Système d'inéquations linéaires à deux variables : résolution graphique. Un modèle d'optimisation : programmation linéaire à deux variables. Atteinte de l'optimalité : polygone convexe. Démarche de résolution d'un problème de programmation linéaire. Exemples d'application.

7. Aire et volume

Unités d'aire et de volume. Aire de surfaces délimitées par un polygone. Approximation de l'aire de la surface délimitée par une figure curviligne (méthode de Simpson et du trapèze). Volume des solides usuels (cône, sphère, cylindre...). Comparaison de figures semblables (angle, longueur, aire, volume).

870304

201-203-77

3-2-3 2,66

CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL II

PA 201-103-77

CONTENU

Techniques d'intégration

Rappel et approfondissement des notions de dérivation et de primitivation des fonctions transcendentes. Substitutions algébriques. Substitutions trigonométriques. Intégration par parties. Fractions partielles.

Théorème fondamental, intégrale de Riemann et applications

Calcul d'aires de toutes sortes. Volumes de révolution (axes verticaux et horizontaux). Intégrale impropre.

Suites, séries et règle de l'hôpital

Suites. Séries. Règle de l'Hôpital. Tests de convergence. Séries alternées. Séries de puissances. Séries de Maclaurin, séries de Taylor.

870304

201-205-77

3-2-3 2,66

ALGÈBRE ET PROGRAMMATION LINÉAIRE ; COMPLÉMENT DE GÉOMÉTRIE

PA 201-105-77

INDICATION PRÉLIMINAIRE

Les points mentionnés entre crochets peuvent être considérés comme facultatifs c'est-à-dire comme exclus du contenu minimal.

CONTENU

Structures algébriques

Loi de composition et propriétés. Groupe et propriétés. Homomorphisme de groupes. Sous-groupe. Notion d'anneau et de corps.

Espaces vectoriels abstraits

Propriétés de définition d'un espace vectoriel. Combinaison linéaire. Dépendance et indépendance linéaire. Système de vecteurs. Rang d'un système de vecteurs. Base d'un espace vectoriel. Dimension d'un espace vectoriel. Sous-espace vectoriel. Sous-espace engendré par un système de vecteurs. Dimension d'un sous-espace.

Applications linéaires et matrices

Définition d'application linéaire. Matrice d'une application linéaire. Noyau d'une application linéaire. Composition des applications linéaires et produit des matrices. Endomorphismes et matrices carrées. Rang d'une application et de sa matrice. Applications et matrices régulières.

Calcul matriciel

Inversion des matrices régulières. Changement de base pour un vecteur : matrice de passage. Changement de base(s) pour une application linéaire et sa matrice. Rang d'une matrice quelconque. Opérations élémentaires sur une matrice. Matrices élémentaires. Matrices équivalentes. Forme normale d'une matrice. Matrices semblables. Valeurs propres et vecteurs propres. Polynôme caractéristique. Diagonalisation.

Programmation linéaire

Système d'inéquations linéaires. Résolution graphique d'un problème simple de programmation linéaire à deux variables : contraintes, polygone des solutions admissibles, optimisation de la fonction linéaire associée au problème. Hyperplan et demi-espace de \mathbb{R}^x . Polyèdre convexe de \mathbb{R}^x . Combinaison linéaire convexe. Sommets d'un polyèdre convexe de \mathbb{R}^x . Optimisation d'une fonction linéaire sur un polyèdre convexe de \mathbb{R}^x . Algorithme du simplexe : variables d'écart, de base, hors base. Résolution sur une matrice associée : pivotages. Amorçage. Dégénérescence.

Systèmes de coordonnées

Coordonnées polaires dans le plan. Coordonnées polaires dans l'espace. Coordonnées cylindriques. Coordonnées sphériques.

Coniques

Translation et rotation d'axes dans le plan. Équation générale du second degré à 2 variables. Cercle. Ellipse. Parabole. Hyperbole.

Quadriques

Équation générale du second degré à trois variables. Sphère. Cylindre. Cône. Ellipsoïde. Hyperboloïde à une nappe. Hyperboloïde à deux nappes. Parabolode elliptique. Parabolode hyperbolique. (N'étudier que les formes canoniques des quadriques proprement dites.)

870304

201-211-75

3-2-3 2,66

ALGÈBRE**OBJECTIF**

Assurer une formation de base, dans des sujets considérés comme essentiels, avant d'entreprendre les cours d'autres disciplines.

Remarque

Le cours est présenté sous forme de modules conçus en fonction de multiples de 15 périodes. Ceci afin de permettre à un élève d'être exempté des modules pour lesquels il peut se voir attribuer une équivalence suite à un test de dépistage ou à tout autre moyen jugé valable.

CONTENU

Module 1 : notions de logique – ensembles. (15 périodes)

Éléments : notion d'ensemble, ensembles de nombres, postulats sur les opérations arithmétiques, relation entre ensembles, opérations sur les ensembles, proposition et forme propositionnelle, opérations sur les propositions – connectifs – tables de vérité, quantificateurs, couple et produit cartésien, relation binaire, opérations sur les relations, relation réciproque, fonction (définition).

Module 2 : algèbre – partie 1. (15 périodes)

Éléments : opérations sur les fractions, ordre dans les réels, notions d'intervalles, valeur absolue, définitions des termes algébriques, parenthèses, multiplication et division d'expressions algébriques, facteurs communs, décompositions particulières, solution des équations par la mise en facteurs, fractions rationnelles – addition.

Module 3 : algèbre – partie 2. (15 périodes)

Éléments : multiplications et divisions de fractions, équations fractionnaires, fractions à termes fractionnaires, équations et identités, équation du 1er degré à une inconnue, système d'équations du 1er degré.

Module 4 : algèbre – partie 3. (15 périodes)

Éléments : équation du second degré, inéquations de degré un et deux, solution graphique des inéquations, transformations.

Module 5 : fonctions exponentielles et logarithmiques. (15 périodes)

Éléments : exposants, exposants négatifs, exposants rationnels, équations irracionnelles, fonctions exponentielles, fonction logarithmique, propriétés de logarithmes, logarithmes décimaux, interpolation, calculs effectués à l'aide des logarithmes, changement de base et logarithmes naturels, équations exponentielles et logarithmiques.

MÉDIAGRAPHIE

Hamel, O., Hébert, M., *La mathématique par objectifs*, Manuels 151, 152 et 154, Éditions F.I.C., La Prairie, PQ.

Keedy, M., Bittinger, M., *Algebra and Trigonometry*, Addison-Wesley.

870304

201-217-78

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS DE BIOMÉTRIE

PA Math. 522 du secondaire

OBJECTIFS

Acquérir un vocabulaire statistique et certaines méthodes de travail et d'analyse statistique afin d'étudier les variations biologiques, les phénomènes qui s'y rattachent et les problèmes qui en découlent.

CONTENU

Introduction : objet du cours et exemples de variabilités dans les sciences de la vie. Notions générales de statistiques : population et échantillon, pré-

sentation des données biologiques ; représentation, utilisation et interprétation des graphiques ; mesures de tendance centrale et mesures de dispersion utilisées en sciences expérimentales ; distributions de probabilité ; estimation sur paramètre et jugement sur échantillon ; importance dans l'étude des sciences de la vie ; détermination des variables ; coefficient de corrélation ; formation d'hypothèses biologiques et vérification de leur validité ; coefficient de régression ; épreuve (t) de signification du coefficient de régression ; droites de régression et interprétations biologiques. Analyse de variance : comparaison de plusieurs échantillons biologiques ; importance et utilisations des comparaisons dans la recherche en Biologie. Particularités selon les techniques : méthodes d'échantillonnage ; contrôle de la qualité en laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Geller, S., *Abrégé de statistiques, à l'usage des étudiants en médecine et en biologie*, 2e éd., Masson, Paris, 1975, 232 p.

Lamotte, M., *Initiation aux méthodes statistiques en biologie*, 2e éd., Masson, Paris, 1971, 144 p.

Schwartz, D., *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*, 2e éd., Flammarion, Paris, 1966, 296 p.

Spiegel, M.R., *Théorie et applications de la statistique*, (traduction), McGraw-Hill, Série Schaum, Montréal, 1974, 358 p.

870304

201-227-77

2-2-2 2,00

STATISTIQUE ET CONTRÔLE

PA Math. 522 du secondaire

OBJECTIFS

S'initier aux statistiques industrielles et au contrôle statistique de l'efficacité d'un procédé de fabrication. Établir un lien avec les bases de la statistique paramétrique et non-paramétrique. (Le contenu sera adopté aux besoins de la spécialité.)

CONTENU

Représentation graphique. Mesures de tendance centrale et de dispersion. Distribution : binomiale, normale, de Poisson, de Student. Échantillonnage. Test d'hypothèse. Corrélation. Régression. Probabilité. But et types de contrôle. Tableau de compilation. Carte de contrôle. Contrôle de réception. Discussion des résultats.

MÉDIAGRAPHIE

Cavé, R., *Le contrôle statistique des fabrications*, Eyrolles, France, 1966.

Duncan, A.J., *Quality Control and Industrial Statistics*, Richard D. Irwin Inc., USA, 1965, (992 p.).

Keyser, J.H., *Surveillance et contrôle*, (génie civil), Librairie scientifique, École polytechnique, Montréal, 1969, (145 p.).

Knowler, L.A., *Quality Control by Statistical Methods*, McGraw-Hill, 1969, (139 p.).

Tonks, D.B., *Contrôle de la qualité dans les laboratoires cliniques*, Diagnostic Reagents Division, Warner-Chilcott Laboratories, Toronto, Qc-613 F.

870304

201-237-88

2-2-2 2,00

STATISTIQUE**OBJECTIFS**

Acquérir la terminologie propre à la statistique et maîtriser les notions élémentaires de la statistique descriptive. Développer chez l'étudiant un jugement critique face à l'application des statistiques.

CONTENU

Statistique descriptive : principales étapes de l'analyse statistique. Terminologie, population, échantillon, unité statistique, caractère, type de caractères, modalité, fréquence. Distribution de fréquence. Représentations graphiques : diagramme en bâtons, histogramme, polygone de fréquences, pictogramme, diagramme à secteurs circulaires, à tuyaux d'orgue, graphique curviligne.

Relations entre deux variables : présentation des données : tableau à double entrée, tableau de contingence, test d'indépendance à l'aide du khi-carré. Représentation graphique des données : diagramme de dispersion, régression et corrélation linéaires.

Indices et séries chronologiques : nombre indicés : indices couramment utilisés (de prix, de quantité, de valeur), indices pondérés, taux de variation. Introduction aux séries chronologiques : composantes d'une série chronologique, analyse de la tendance, moyennes mobiles, variations saisonnières, désaisonnalisation des données.

Echantillonnage et estimation : méthodes d'échantillonnage, caractéristiques d'un échantillon aléatoire. Distribution d'échantillonnage des moyennes et des proportions. Estimation ponctuelle et estimation par intervalle de la moyenne et d'une proportion.

MÉDIAGRAPHIE

Baillargeon, G., *Introduction à la statistique descriptive*, Editions SMG, Trois-Rivières, 1981, 130 p.
 Kazmier, L.J., *Statistiques de la gestion*, Série Schaum, McGraw-Hill, Montréal, 1982, 374 p.
 Sanders, D.H. et al., *Les statistiques, une approche nouvelle*, McGraw-Hill, Montréal, 1984, 453 p.

890113

201-243-83

3-2-3 2,66

**MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE
 À L'ÉLECTROTECHNIQUE**

OBJECTIF

Faire comprendre à l'élève les principaux concepts mathématiques nécessaires pour solutionner les problèmes d'application en électrotechnique.

CONTENU

Révision

Opérations sur les fractions, ordre dans les réels, notions d'intervalles, valeur absolue, définitions des termes algébriques, parenthèses, multiplication et division d'expressions algébriques, facteurs communs, décompositions particulières, solution des équations sur la mise en facteurs, fractions rationnelles - addition.

Multiplications et divisions de fractions, équations fractionnaires, fractions à termes fractionnaires, équations et identités, équation et inéquation du 1er degré à une inconnue, système d'équations du 1er degré.

Géométrie analytique

Coordonnées rectangulaires, distance entre deux points, division entre deux points, division d'un segment de droite dans un rapport donné, inclinaison et pente d'une droite, angle entre deux droites, lieu géométrique d'une équation, aspect graphique, domaine, image, équation d'un lieu géométrique. Équation de la droite, distance d'un point à une droite, familles de droites.

Fonction du second degré

Équation du second degré, solution graphique, racine.

Fonctions exponentielles et logarithmiques

Logarithmes, changement de base, papier graphique logarithmique, propriétés des fonctions $(x) = 10$, e , e^{-1} , le décibel (dB).

Fonctions trigonométriques

Analyse des fonctions trigonométriques et leurs graphiques, angles, largeur d'arc, degré, radians, trigonométrie du triangle rectangle, lois des sinus, lois des cosinus.

Les nombres complexes

L'opérateur J, opération sur des nombres complexes, représentation graphique, formes rectangulaire et polaire.

870304

201-248-82

2-2-1 1,66

MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE

OBJECTIF

Expliquer à l'aide des mathématiques, certains concepts et formules utilisés en navigation.

CONTENU

Théorème fondamental du calcul intégral. Intégration à l'aide des tables. Surface sous une courbe. Règles de Simpson. Centre de gravité. Moment d'inertie.

Centre de carène. Poussée d'Archimède. Forces exercées sur les surfaces immergées. Centre de pression. Métacentre.

Statistiques appliquées à la navigation. Projection Mercator. Projection conique. Projection de Lambert. Navigation par inertie.

MÉDIAGRAPHIE

Bowditch, N., *American Practical Navigator*, Volume 1, Defense Mapping Agency Hydrographic Center, 1977, (1386 p.).
 Derrett, D.R., *Ship Stability*, third Edition, Wheaton, A., Great Britain, 1977, (394 p.).
 Levallois, J.-J., *Géodésie générale*, Tome 2, Eyrolles, Paris, 1970, (408 p.).
 Warusfel, T., *Calcul différentiel et intégral et géométrie analytique*, première partie, Éditions du renouveau pédagogique, 1969.

870304

201-257-82

3-2-3 2,66

STATISTIQUE

PR 201-122-82

OBJECTIFS

Acquérir les notions les plus utiles de la statistique à l'aide d'une présentation visant l'efficacité et l'aspect pratique par le professeur qui n'aura pas recours à un exposé mathématique formel. Développer la capacité d'analyser des situations concrètes au moyen de méthodes statistiques ; utiliser ces méthodes et interpréter les résultats obtenus tout en faisant preuve d'esprit critique.

CONTENU

Statistique descriptive : étapes de l'analyse statistique, terminologie, présentation des données, représentations graphiques, notation indicée et opérateur somme, caractéristique de tendance centrale, de dispersion, de position.

Probabilités : définition, équiprobabilité, rappel d'analyse combinatoire, événements indépendants, variable aléatoire discrète, loi binômiale et ses caractéristiques, variable aléatoire continue, loi normale et ses caractéristiques.

Inférence statistique : échantillonnage aléatoire, estimation d'une moyenne et d'une proportion, intervalles de confiance, vérifications d'hypothèses, tests sur une moyenne et sur une proportion, test d'ajustement du Khi-deux.

Relation entre deux variables : tableau à double entrée, tableaux de contingence et test du Khi-deux, diagramme de dispersion, coefficient de corrélation linéaire, droite de régression.

Introduction aux séries chronologiques : moyennes mobiles et lissage, indice saisonnier, désaisonnalisation de données.

MÉDIAGRAPHIE

Référence au guide pédagogique : coordination provinciale de mathématiques, D.G.E.C., février 1982.

Baillargeon, G., *Introduction à la statistique descriptive*, Trois-Rivières, Éditions S M G, 1981, (130 p.).

Baillargeon, G., *Introduction au calcul des probabilités*, Trois-Rivières, Éditions S M G, 1981, (207 p.).

Baillargeon, G., Rainville, J., *Introduction à la statistique appliquée*, Trois-Rivières, Éditions S M G, 1976, (538 p.).

Dubos, J., *Statistiques descriptives en sciences économiques*, Paris, Dunod, 1970, 470 p.

Gilbert, N., *Statistiques*, Montréal, Les éditions H R W, 1978, 384 p. Johnson, R., *Elementary Statistics for Business*, North Scituate, Ma, Duxbury Pr, 1980, 607 p.

Kazmier, L., *Basic Statistics for Business and Economics*, New York, McGraw-Hill, 1979, 457 p.

Laporte, G., Ouellet, R., *Problèmes et applications de probabilités et statistiques*, Montréal, Éditions Sciences et Culture Inc., 1978, 231 p.

Martel, J., *Statistique en gestion et en économie*, Chicoutimi, Gaëtan Morin éditeur, 1980, 455 p.

Papillon, V., Turcotte, R., *Ateliers probabilités et statistiques*, Collection Mathécrit, Outremont, Modulo éditeur, 1981, 354 p.

Pfaffenberger, R., *Statistical Methods for Business and Economics*, Georgetown, Ont., Irwin, Dorsey, 1977, 750 p.

Spiegel, M., *Théorie et applications de la statistique*, série Schaum, Montréal, McGraw-Hill, 1972, 358 p.

Vidéogrammes : Probabilités et statistiques, cours no 8, PERMAMA, distribution d'échantillonnage, 13 mm, Le test du Khi-deux, 20 mm.

870304

polynôme du premier degré (linéarisation); méthode de Newton-Raphson (approximations successives, représentation graphique du principe et techniques de calculs).

CHAPITRE 2 - L'INTÉGRALE ET SES APPLICATIONS

Notion de différentielle : définition, interprétation géométrique, calculs et applications.

Introduction aux équations différentielles : définition de l'ordre, du degré, de la solution générale et d'une solution particulière d'une équation différentielle.

Intégrale indéfinie : définition, notation, formules de pose (primitives usuelles), propriétés et calculs. Résolution d'équations différentielles, d'ordre 1 et du premier degré, à variables séparables.

Intégrale définie : sommes de Riemann, définition, théorème fondamental du calcul intégral, évaluation d'intégrales définies, évaluation de certaines intégrales impropres.

Applications de l'intégrale définie : calcul d'aire d'une surface plane, calcul de la valeur moyenne (courant, puissance, tension, signal, ...), calcul de l'énergie emmagasinée dans une composante (condensateur, bobine, ...), calcul de la valeur efficace d'un signal.

870304

201-302-85

3-2-3 2,66

COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE (Techniques de la gestion)

OBJECTIFS

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour y arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

1. Rappels

2. Fonction quadratique

Équation de la parabole : coordonnées du sommet, points d'intersection avec les axes, représentation graphique. Optimisation d'une fonction discrète se ramenant à un modèle quadratique : applications aux fonctions de demande, de coût, de revenu et de profit.

3. Fonctions exponentielles et logarithmiques

Définition d'une fonction exponentielle : représentation graphique, caractéristiques et propriétés, cas particulier de la base e. Définition d'une fonction logarithmique : représentation graphique, caractéristiques et propriétés, logarithme népérien. Exemples d'applications de croissances exponentielles.

4. Éléments de mathématiques financières

Intérêt simple. Intérêt composé. Progression géométrique. Annuités de début de période (placement). Annuités de fin de période (remboursement).

5. Matrices et déterminants

Définition d'une matrice : opérations sur les matrices. Matrices et situations concrètes. Matrice identité et matrice inverse. Déterminant (comme nombre réel associé à une matrice carrée) : mineur, cofacteur, propriétés, développement d'un déterminant.

6. Systèmes d'équations linéaires

Définition d'un système de m équations et n inconnues : ensemble-solution, systèmes équivalents. Résolution par la méthode élimination-substitution, par la méthode de Gauss, par la méthode de Cramer, par la méthode de la matrice inverse.

7. Initiation à la programmation linéaire

Inéquations linéaires : définition et résolution graphique. Systèmes d'inéquations linéaires à deux variables : résolution graphique. Un modèle d'optimisation : programmation linéaire (deux variables). Atteinte de l'optimalité : polygone convexe. Démarche de résolution d'un problème de programmation linéaire. Exemples d'applications (transport, affectation, production, gestion...).

201-271-86

3-2-3 2,66

MATHÉMATIQUE APPLIQUÉE II

Préalable :
201-171-86

OBJECTIFS

Ce cours vise à assurer un suivi au cours 171 tant au niveau du contenu que de la méthodologie. Il vise à développer et à approfondir les bases du calcul différentiel et intégral afin de rendre les élèves aptes à les utiliser dans des applications tout en favorisant l'atteinte d'une certaine rigueur de pensée et d'écriture dans l'utilisation de ses outils mathématiques.

CONTENU

CHAPITRE 1 - LA DÉRIVÉE ET SES APPLICATIONS

Variation et taux de variation moyen d'une fonction sur un intervalle : définitions, notation et calculs.

Notion de limite : notation, évaluation de limites par valeurs approchées, limite à gauche, limite à droite, calcul de limites à l'aide des propriétés des limites.

Taux de variation instantané : définition, notations et calculs.

Fonction dérivée : définition, fonction, puissance, fonction exponentielle de base « e », fonction logarithmique de base « e », les fonctions trigonométriques : sinus, cosinus et tangente; fonction dérivée seconde.

Formules de dérivation : somme, produit et quotient de fonctions, composée de fonctions.

Applications de la dérivée : taux de variations liés (tension, courant, puissance); grandeurs électriques (courant, tension induite, puissance, inductance); étude des variations et analyse graphique d'une fonction : croissance, décroissance, minima et maxima, concavité et points d'inflexion, asymptotes horizontales et verticales; optimisation (puissance optimale, impédance minimale, ...), approximations locales d'une fonction par un

8. Analyse combinatoire et probabilités

Dénombrement et diagramme de Venn. Principe de la multiplication. Principe de l'addition. Notation factorielle. Arrangements. Permutations. Combinaisons. Expérience aléatoire. Événements et opérations sur les événements. Notion de probabilité : cas équiprobable. Loi de l'union et de l'intersection (indépendance). Introduction aux probabilités conditionnelles.

870304

201-303-77

3-2-3 2,66

CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL III

PA 201-203-77

OBJECTIFS

Revenir plus formellement sur les notions vues plus intuitivement aux cours 103 et 203. (Analyse)

Mathématisation de situations concrètes surtout en ce qui concerne les fonctions à plusieurs variables, les équations différentielles et les intégrales multiples.

CONTENU

Définition limite (avec E,S). Continuité. Théorèmes d'analyse.

Fonctions à plusieurs variables et dérivées partielles.

Équations différentielles : équations du 1er ordre à variables séparables ; systèmes linéaires (obéissant à une équation différentielle linéaire), équations linéaires du second ordre. Présentation formelle réduite ; accent mis sur les mises en équations.

Intégrales multiples.

Remarque : Ce cours étant à contenu minimum, dans le guide, on peut suggérer de voir : a) Intégrale de ligne. b) Séries de Fourier. c) Transformées de Laplace.

870304

201-307-77

3-2-3 2,66

PROBABILITÉS ET STATISTIQUE

PA 201-103-77

OBJECTIFS

Développer les bases du calcul des probabilités et de statistiques pour utiliser dans une orientation future ou approfondir à l'université ; quelques outils utiles à l'interprétation des données statistiques rencontrées dans ses activités futures ; passer progressivement de situations abstraites (modèles probabilistes) à des situations concrètes où l'interprétation joue un grand rôle.

CONTENU

Analyse combinatoire (10 périodes)

Dispositions ordonnées, non ordonnées, avec et sans répétitions. Principe de multiplication. Principe d'addition. Symbole factoriel. Arrangements. Permutations sans répétition. Permutations avec répétitions. Permutation d'un ensemble de n objets formés de r groupes discernables d'éléments indiscernables. Combinaisons. Binôme de Newton.

Probabilités (15 périodes)

Expérience aléatoire, espace échantillonnal, événement. Fréquence relative et probabilité empirique. Algèbre d'événements. Espace probabilisable. Espace des théories totales.

Généralisation de l'axiomatique à des opérations sur un nombre dénombrable d'événements. Définition de la probabilité conditionnelle. Théorème des probabilités composées. Formule de Bayes. Événements indépendants.

Variable aléatoire. Fonction de densité et de répartition (5 périodes)

Définition et interprétation d'une variable aléatoire dans les cas discrets et continus. Fonction de densité d'une variable aléatoire. Fonction de répartition.

Caractéristiques des variables aléatoires (5 périodes)

Moments par rapport à l'origine et moments centres : espérance mathématique, variance. Variable aléatoire standardisée.

Lois de probabilité d'usage courant (10 périodes)

Loi binômiale. Loi de Poisson. Approximation de la loi binômiale par la loi de Poisson. Loi continue uniforme. Loi normale (Laplace-Gauss). Approximation de la loi binômiale par la loi normale. Loi du X^2

Statistiques descriptives (5 périodes)

Séries statistiques. Présentation des données statistiques : classes, histogrammes. Mesures de tendance centrale : mode, médiane, moyenne, percentile. Mesures de dispersion : étendue simple, écart moyen, variance, écart-type.

Inférences statistiques (15 périodes)

Échantillon aléatoire. Distribution de x, s, s^2 . Loi (faible) des grands nombres. Notions d'estimation et d'intervalle de confiance d'une population normale. Test du X^2 : effectifs observés et théoriques.

Tests d'hypothèses (10 périodes)

Hypothèses nulle et alternative. Erreurs de la première espèce (α) et de la deuxième espèce (β). Test « t » de Student. Test concernant la différence entre les moyennes de deux populations normales. Test concernant une proportion. Technique du X^2 et ses applications.

MÉDIAGRAPHIE

Boursin, J.L., *Les structures du hasard*, Le rayon de la science, no 24, Paris, Éditions du Seuil, 1966, (192 p.).

Calot, G., *Cours de calcul des probabilités*, Paris, Dunod, 1964, (256 p.).

Fraser, D.A.S., *Statistics, an Introduction*, New York, Wiley, 1958, (398 p.).

Freund, J.E., *Mathematical Statistics*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, 1962, (390 p.).

Héroult, D., *Éléments de théorie moderne des probabilités*, Paris, Dunod, 1967, (242 p.).

Hogg, R.V., Craig, A.T., *Introduction to Mathematical Statistics*, 2nd ed., New York, MacMillan, 1965, (383 p.).

Lipschutz, S., *Probability*, Schaum's Outline, New York, McGraw-Hill, 1968, (154 p.).

Monjallon, A., *Éléments de statistique mathématique*, Paris, Vuibert, 1963, (270 p.).

Monstelier, *Probability with Statistical Application*, Addison-Wesley.

Paquin, Messier, *Probabilités et statistiques*, LIDEC.

Spiegel, R., *Statistics*, Schaum's Outline, New York, McGraw-Hill, 1961, (360 p.).

Tricot, C., Picard, J.M., *Ensembles et statistiques*, McGraw-Hill, Montréal, 1969.

870304

201-311-75

3-2-3 2,66

TRIGONOMÉTRIE ET GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE

OBJECTIF

Ce cours d'introduction s'adresse à tous les élèves qui s'inscrivent à des études de niveau collégial. Il a pour but d'assurer une formation de base, dans des sujets considérés comme essentiels, avant d'entreprendre les cours d'autres disciplines.

Remarque

Le cours est présenté sous forme de modules conçus en fonction de multiples de 15 périodes. Ceci afin de permettre à un élève d'être exempté des modules pour lesquels il peut se voir attribuer une équivalence suite à un test de dépistage ou à tout autre moyen jugé valable.

CONTENU

Module 1 : trigonométrie – partie 1 (15 périodes).

Éléments : cercle trigonométrique, fonctions trigonométriques, identités élémentaires, coordonnées d'un point trigonométrique non remarquable, tables.

Module 2 : trigonométrie – partie 2 (15 périodes).

Éléments : analyse des fonctions trigonométriques et leurs graphiques, fonctions trigonométriques d'une somme et d'une différence, fonctions trigonométriques de multiples d'un nombre, fonctions trigonométriques d'angles, largeur d'arc, degrés, radians.

Module 3 : trigonométrie – partie 3 (15 périodes).

Éléments : trigonométrie du triangle rectangle, loi des sinus, loi des cosinus.

Module 4 : géométrie analytique – partie 1 (15 périodes).

Éléments : coordonnées rectangulaires, distance entre deux points, division entre deux points, division d'un segment de droite dans un rapport donné, inclinaison et pente d'une droite, angle entre deux droites, lieu géométrique d'une équation, aspect graphique, domaine, image, équation d'un lieu géométrique, intersection de deux courbes.

Module 5 : géométrie analytique – partie 2 (15 périodes).

Éléments : équation de la droite, distance d'un point à une droite, familles de droites, équation du cercle, détermination de l'équation du cercle sous certaines conditions.

MÉDIAGRAPHIE

Hamel, O., Hébert, M., *La mathématique par objectifs*, Manuels 153 et 155, Éditions F.I.C., La Prairie, PQ.

Keedy, M., Bittinger, M., *Algebra and Trigonometry*, Addison-Wesley.

870304

201-337-77

3-2-3 2,66

STATISTIQUE

PA Math. 522 du secondaire

OBJECTIF

Ce cours a comme objectif général de faire acquérir une connaissance de base des principales méthodes statistiques : connaissance théorique et principes d'utilisation. Ceci veut dire que l'élève devra être capable, pour la plupart des méthodes étudiées, d'énoncer et, dans certains cas, de démontrer, les bases théoriques de la méthode considérée ; d'expliquer dans quel(s) contexte(s) on peut utiliser la méthode considérée et de reconnaître concrètement ces contextes ; d'utiliser cette méthode ; d'interpréter les résultats obtenus lors de l'utilisation de cette méthode.

Remarque

Le contenu donné ci-après est un contenu minimal obligatoire. Si le temps le permet on accentuera l'étude des méthodes plus particulièrement utilisées dans le champ d'activité où se dirige l'élève.

CONTENU*Statistiques descriptives*

Terminologie : caractère, types de caractères, modalité, individu, échantillon, population, fréquence, etc.

Tableaux à simples et doubles entrées.

Représentations graphiques : diagramme en bâtons, histogramme, polygone de fréquences, pictogramme, diagramme de dispersion.

Mesures de position : mode, médiane, moyenne, quantiles ; dispersion : étendue, variance, écart-type.

Notions d'indépendance et de corrélation.

Probabilités

Probabilités empiriques. Axiomes et théorèmes fondamentaux. Probabilités conditionnelles et événements indépendants.

Distributions de probabilité

Variable aléatoire ; caractéristiques de position et de dispersion. Discrètes ; cas particulier : la binomiale. Continues ; cas particulier : la normale.

Échantillonnage

Méthodes d'échantillonnage ; cas particulier : méthode d'échantillonnage aléatoire simple.

Distributions d'échantillonnage d'une statistique ; cas particulier : distribution d'échantillonnage de la moyenne \bar{X} .

Estimation

Estimation ponctuelle d'une paramètre ; cas particulier : estimation de la moyenne M .

Estimation par intervalle ; cas particulier : estimation par intervalle de la moyenne M .

Tests d'hypothèse

Types d'erreur et niveau de signification d'un test ; principes généraux de tout test statistique ; cas particulier de test sur la moyenne M .

Association de deux variables

Divers types d'association possibles selon le niveau de l'échelle de mesure utilisée : nominale, ordinale ou d'intervalle ; cas particulier : étude d'un des trois types (le plus utilisé dans le champ d'activité où se dirigent les élèves).

MÉDIAGRAPHIE

Gilbert, *Statistique*, traduction J. Savard, Montréal, H.R.W., 1978, 385 p.

870304

201-402-85

2-2-2 2,00

**COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE
(Techniques humaines)****OBJECTIFS**

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU1. *Rappels*2. *Analyse combinatoire et probabilités*

Ensemble. Dénombrement et diagramme de Venn. Principe de la multiplication. Principe de l'addition. Notation factorielle. Arrangements. Permutations. Combinaisons. Expérience aléatoire. Événements et opérations sur les événements. Notion de probabilité : cas équiprobable. Loi de l'union et de l'intersection (indépendance). Introduction aux probabilités conditionnelles.

3. *Matrices et systèmes d'équations linéaires*

Définition d'une matrice, de la dimension d'une matrice, de matrices particulières (matrice nulle, triangulaire, diagonale, identité, carrée...), de l'égalité de matrices, des opérations sur les matrices. Propriétés des opérations. Applications du calcul matriciel à des situations concrètes. Définition d'un système d'équations linéaires (m équations, n inconnues, $n \leq 3$). Ensemble-solution. Systèmes équivalents. Résolution de systèmes par la méthode

d'élimination-substitution et de Gauss. Matrice inverse d'une matrice carrée. Applications (problèmes de codage et de décodage...).

4. *Initiation à la programmation linéaire*

Droite : équation, représentation graphique, pente. Inéquations linéaires. Systèmes d'inéquations linéaires dans le plan. Ensemble convexe. Polygone convexe (borné ou non). Forme linéaire : définition, évaluation en un point, représentation graphique. Théorème fondamental de la programmation linéaire. Résolution de problèmes concrets de la programmation linéaire.

870304

201-408-77

3-2-3 2,66

MÉTHODES NUMÉRIQUES

PA 201-103-77

PA 201-105-77

Note : En plus des préalables absolus exigés, la connaissance d'un langage de programmation est considérée comme essentielle à la poursuite des objectifs de ce cours.

OBJECTIF SPÉCIFIQUE

L'objectif de ce cours est de résoudre certains problèmes mathématiques au moyen de l'ordinateur.

CONTENU

Choix de thèmes parmi les suivants. Méthodes d'évaluation d'une fonction (approximation, interpolation...). Calcul des racines d'une fonction. Matrices et résolution de systèmes d'équations linéaires. Intégration numérique. Méthode de Monte-Carlo. Méthodes statistiques.

D'autres thèmes peuvent aussi être abordés selon les besoins des élèves.

870304

201-437-77

3-2-3 2,66

ANALYSE STATISTIQUE

PA 201-307-77 ou PA 201-337-77

Choix de thèmes parmi les suivants. Étude statistique de deux caractères. Étude de l'échantillonnage. Test d'hypothèses à des mesures non paramétriques. Plans d'expérience. Analyse factorielle.

D'autres thèmes peuvent aussi être abordés selon les besoins des élèves.

870304

201-502-85

3-2-3 2,66

**COMPLÉMENTS MATHÉMATIQUE
(Techniques de la chimie)**

OBJECTIFS

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour y arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

1. *Rappels*

2. *Fonctions exponentielles et logarithmiques*

Définition d'une fonction exponentielle. Représentation graphique et caractéristique. Cas particulier : base e.

Définition d'une fonction logarithmique. Représentation graphique, caractéristiques et propriétés. Logarithme népérien.

Exemples d'applications de croissances exponentielles.

3. *Analyse combinatoire et probabilités*

Dénombrement et diagrammes de Venn. Principe de la multiplication et principe de l'addition. Notation factorielle. Arrangements, permutations, combinaisons.

Expérience aléatoire. Événements et opérations sur les événements. Notion de probabilité : cas équiprobable. Loi de l'union et de l'intersection (indépendance). Introduction aux probabilités conditionnelles.

4. *Erreurs et incertitudes*

Chiffres significatifs. Erreur et incertitude. Limite de précision d'un instrument de mesure. Erreur relative et absolue, incertitude relative et absolue. Incertitude sur le résultat d'une somme, d'une différence, du produit par un réel, du produit et du quotient de deux mesures. Opérations sur des nombres arrondis. Applications au calcul de longueur, de surface et de volume.

5. *Matrices et déterminants*

Définition d'une matrice : opérations ; matrice inverse.

Système d'équations linéaires : systèmes équivalents, transformations élémentaires, écriture matricielle, résolution par la méthode d'élimination et de substitution, par la méthode de Gauss, interprétation géométrique dans le cas de 2 ou 3 inconnues, méthode de Gauss pour la recherche de la matrice inverse.

Notion de déterminant.

Règle de Cramer.

6. *Trigonométrie et vecteurs*

Trigonométrie du triangle rectangle. Loi des sinus, loi des cosinus. Théorème de Pythagore. Vecteurs géométriques du plan : caractéristiques, somme, produit par un scalaire, produit scalaire, angle entre deux vecteurs.

870304

201-602-85

3-2-3 2,66

**COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE
(Techniques industrielles)**

OBJECTIFS

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour y arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

1. *Rappels*

2. *Fonctions exponentielles et logarithmiques*

Fonctions exponentielles et logarithmiques : définitions, propriétés, représentations graphiques. Résolution d'équations et d'inéquations. Exemple d'applications.

3. *Géométrie et trigonométrie plane*

Angle : définition, classification, unité de mesures. Angles entre deux droites sécantes, entre deux parallèles et une droite. Construction d'angles remarquables. Triangles : définition, classification, égalité, similitude. Théorème de Pythagore. Trigonométrie à partir du triangle rectangle. Résolution d'un triangle quelconque : loi du sinus et du cosinus. Le cercle trigonométrique : relation avec le triangle rectangle. Longueur d'un arc de cercle, aire d'un secteur circulaire, aire et rayon du cercle inscrit et circonscrit à un triangle. Fonctions trigonométriques inverses. Applications.

4. Géométrie analytique

Origine géométrique des coniques. Étude de $ax^2 + by^2 + cx + dy + e = 0$: droite, cercle, ellipse, parabole, hyperbole. Translations (sans rotation) d'une conique.

5. Vecteurs, matrices, systèmes d'équations linéaires

Vecteurs: définition, opérations, représentation graphique dans le plan et l'espace, module. Matrices: définition, opérations. Systèmes d'équations linéaires: systèmes équivalents, transformations élémentaires, écriture matricielle, résolution par la méthode d'élimination-substitution, par la méthode de Gauss, interprétation géométrique dans le cas de 2 ou 3 inconnues. Notion de déterminant. Méthode de Cramer. Applications diverses des vecteurs, matrices, systèmes d'équations.

870304

201-702-82**3-0-3 2,00****MATHÉMATIQUE I****OBJECTIF**

Assurer aux élèves une connaissance de base des règles fondamentales des mathématiques.

CONTENU

Calculs arithmétiques: opérations usuelles; fractions; exposants entiers et rationnels. *Expressions logarithmiques et exponentielles*: définitions; règles de calculs: passage d'une expression à l'autre; bases; calculs en base; utilisation de la calculatrice.

Calculs algébriques: expressions algébriques: monômes et polynômes; décomposition en facteurs. *Fonctions*: généralités: définitions, plan cartésien; équations linéaires: équation et inéquation à une et à deux inconnues, systèmes; équations quadratiques: caractéristiques de la parabole, fonctions en escalier.

La dérivée et l'intégrale: présentation intuitive de la notion de dérivée et d'intégrale. Utilisation de tables. Étude de la fonction du second degré à l'aide de la dérivée: recherche des extrema, racines, équation de la tangente à la courbe en un point.

MÉDIAGRAPHIE

Équipe Mathécrit, *Atelier 102*, Mathécrit Inc., 1977.

Fisher, Robert, C., Ziebur, Allen, D., *Algèbre et trigonométrie*, éd. Beauchemin, 1966 (révisé), (419 p.), adapté par Gabriel Leyder.

Hushes, Hallet, *The Math Workshop Algebra*, Norton and Company Inc. Johnson, Richard, E., Warusfel, A., *Mathématiques modernes*, (secondaire V), éd. Renouveau pédagogique, 1968, (629 p.).

870304

201-702-85**3-2-3 2,66****COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE
(Techniques du bâtiment et du territoire)****OBJECTIFS**

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour y arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

1. *Rappels*

2. Trigonométrie

Unités de mesure d'angles. Cercle trigonométrique. Fonctions trigonométriques: définitions, graphiques, évaluation à l'aide de calculatrice. Fonctions trigonométriques réciproques: définitions, graphiques, évaluation à l'aide de calculatrice. Fonctions trigonométriques dans le triangle rectangle. Identités trigonométriques fondamentales. Graphique de $f(x) = A \sin(\omega t + \phi)$: période, amplitude, déphasage. Lois des sinus et cosinus. Applications à l'arpentage (triangulation).

3. Aires et volumes

Unités d'aire et de volume. Aire de surfaces délimitées par un polygone. Approximation de l'aire de la surface délimitée par une figure curviligne (méthode de Simpson et du trapèze). Aire d'un disque et d'un secteur circulaire. Volume du prisme et de la pyramide. Volume du tronç d'un prisme et d'une pyramide. Aire latérale. Comparaison de figures semblables (angle, longueur, aire, volume).

4. Erreurs et incertitudes

Chiffres significatifs. Erreur et incertitude. Limite de précision d'instruments de mesure. Erreur relative et absolue. Incertitude relative et absolue. Incertitudes sur le résultat d'une somme, d'une différence, du produit par un réel, du produit et du quotient de deux mesures. Opérations sur des nombres arrondis. Applications au calcul de longueur, d'aire et de volume.

5. Matrices, déterminants, systèmes d'équations linéaires

Matrices: définition, opérations, matrice inverse. Système d'équations linéaires: systèmes équivalents, transformations élémentaires, écriture matricielle, résolution par la méthode d'élimination-substitution, par la méthode de Gauss, interprétation géométrique dans le cas 2 ou 3 inconnues, méthode de Gauss appliquée à la recherche de la matrice inverse. Notion de déterminant. Méthode de Cramer.

6. Vecteurs

Distinction entre les termes « scalaire » et « vecteur ». Caractéristiques d'un vecteur géométrique du plan et de l'espace (longueur, sens, direction). Vecteurs algébriques. Opérations sur des vecteurs algébriques, sur des vecteurs géométriques. Produit scalaire. Angle entre deux vecteurs. Projections. Produit vectoriel et mixte. Application des vecteurs à la mécanique (forces, résultante de plusieurs forces, composantes d'une force...).

7. Initiation à la programmation linéaire

Solution graphique d'un système d'inéquations linéaires à deux variables. Polygone convexe. Modélisation. Détermination d'une solution optimale. Applications (problèmes de transport, de production...).

870304

201-712-82**3-0-3 2,00****MATHÉMATIQUE II****OBJECTIF**

Faire comprendre et maîtriser certains concepts précis, jugés essentiels à la compréhension de la matière à voir en administration des affaires.

CONTENU

Progressions: suites: terme général, récurrence, séries; progressions arithmétiques et géométriques; principales fonctions financières. *Analyse combinatoire et probabilités*: analyse combinatoire: ensembles, arrangements, permutations, combinaisons; triangle de Pascal; notation factorielle; probabilité: définition; axiomes et propriétés; hypothèse d'équiprobabilité; événements incompatibles, indépendants; probabilité conditionnelle; espérance.

Statistiques descriptives: notation indicée. Symbole de sommation, propriétés; calculs statistiques sur données groupées et non groupées. *Représentation matricielle*: vecteurs, matrices; opérations sur les matrices.

MÉDIAGRAPHIE

Beaudoin, Germain, *Compléments de mathématique*, PUL, 1979, 357 p. Larue, A., *Mathématiques générales*, Presses Universitaires Laval, PUL, 1962, En collaboration avec Claude Gaulin.

Larue, A., Risi, M., *Mathématiques intermédiaires*, éd. Presses Universitaires Laval, PUL, 1957, 430 p.
Lipschutz, S., *Probabilités*, Série Schaum, McGraw-Hill, 1976, 153 p.

870304

201-802-85

3-2-3 2,66

COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUE (Techniques du milieu physique et du transport)

OBJECTIFS

Tout en leur permettant de consolider leurs connaissances du secondaire, ce cours vise à rendre les élèves aptes à manipuler efficacement certains concepts mathématiques reliés à leur orientation professionnelle. Pour y arriver, on mettra notamment l'accent autant sur la modélisation et la résolution de problèmes que sur l'interprétation des résultats.

CONTENU

1. Rappels

2. La droite, la parabole et le cercle

Distance entre deux points du plan. Définition et représentation graphique de la droite et de la parabole. Équations et inéquations du 1er degré. Équations et inéquations du 2e degré. Résolution de systèmes d'équations à deux inconnues : interprétation géométrique. Le cercle : équation, représentation graphique. Applications.

3. Fonctions exponentielles et logarithmiques

Définitions et représentations graphiques. Propriétés. Résolution d'équations. Mathématisation de certaines situations concrètes.

4. Trigonométrie plane

Unités de mesure d'angles. Longueur d'arc. Cercle trigonométrique. Définition des fonctions trigonométriques à partir du triangle rectangle. Cas particulier des angles remarquables. Lois du sinus et du cosinus. Identités fondamentales. Représentations graphiques. Définition des fonctions trigonométriques réciproques : évaluation à l'aide de calculatrice. Relation entre les fonctions trigonométriques d'angles opposés, supplémentaires, complémentaires, de différence. Équations trigonométriques. Étude et caractéristiques de $f(x) = A \sin(\omega t + \phi)$. Applications à des situations concrètes.

5. Vecteurs

Distinction entre les termes « scalaire » et « vecteur ». Caractéristiques d'un vecteur géométrique du plan et de l'espace (longueur, sens, direction). Vecteurs algébriques. Opérations sur des vecteurs algébriques, sur des vecteurs géométriques. Produit scalaire. Angle entre deux vecteurs. Angle entre deux droites. Projections. Produit vectoriel et mixte. Applications des vecteurs à la mécanique (forces, résultante de plusieurs forces, composantes d'une force...).

6. Trigonométrie sphérique

Définition et visualisation d'angle dièdre, trièdre et du triangle sphérique. Triangle sphérique rectangle : formules, règle des quadrants, règle de Napier. Triangle sphérique quadrantal. Triangle sphérique quelconque : formule, sinus, formule cosinus.

7. Matrices, déterminants, systèmes d'équations linéaires

Matrices : définition, opérations. Système d'équations linéaires : systèmes équivalents, transformations élémentaires, écriture matricielle, résolution par la méthode d'élimination-substitution, par la méthode de Gauss, interprétation géométrique dans le cas 2 ou 3 inconnues. Notion de déterminant. Méthode de Cramer.

870304

201-901-83

3-0-3 2,00

DÉVELOPPEMENT DU RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

OBJECTIF

Parcourir les étapes intellectuelles du raisonnement mathématique : observation, élaboration d'une hypothèse, expérimentation de cette hypothèse accompagnée de révisions, formulation de la thèse et ses limitations.

CONTENU

Découverte de structures numériques et géométriques telles que : codages, suites numériques, polygones et polyèdres, symétries (d'un carrelage, par exemple), courbes (en particulier coniques), illusions géométriques. Recherche d'exemples vrais d'un tel cheminement dans l'histoire des mathématiques. Développement d'un sens critique dans la formation scientifique : limites d'applicabilité et de non-universalité d'une théorie, existence d'autres types de preuve (légale, par exemple), abus de la logique.

MÉDIAGRAPHIE

Goldsmith, D., (Ed.), *Scientists Confront Velkovski*, Ithaca, N.Y., Cornell Univ. Press, 1977, (179 p.).

Jacobs, H.R., *Mathematics, A Human Endeavor*, San Francisco, Freeman, 1970, (529 p.).

Lakatos, E., *Proofs and Refutations*, Worral J., Cambridge Univ. Press, 1976, (174 p.).

870304

201-902-83

3-0-3 2,00

INITIATION À LA MATHÉMATIQUE

OBJECTIFS

Connaître, dans leur cadre socio-économique, les grandes lignes du développement des mathématiques, ainsi que les caractéristiques fondamentales des mathématiques. Entrer en contact direct avec les mathématiques par l'étude de quelques notions essentielles. Exercer une critique sur le rôle des mathématiques dans la société moderne.

CONTENU

1) Esquisse du développement des mathématiques

a) Antiquité : mathématiques égyptiennes, babyloniennes, grecques.
b) Moyen-Âge et Renaissance : contributions indiennes et arabes ; premières contributions européennes ; renaissance européenne. c) Dix-septième siècle : nouvel esprit scientifique ; Descartes et la géométrie analytique ; Fermat, Pascal et le calcul des probabilités ; Leibniz, Newton et le calcul différentiel et intégral. d) Après le dix-septième siècle : effort de généralisation, d'axiomatisation et d'unification ; fondement des mathématiques ; variété des domaines.

2) Concepts mathématiques

Numération écrite et calcul numérique : numérations anciennes, indiennes. Le nombre : notion de nombre ; nombres naturels ; fractions, nombres relatifs, irrationnels, complexes. Fonctions et graphiques.

3) Les mathématiques et la société

La place des mathématiques dans la société. Critique du rôle des mathématiques.

MÉDIAGRAPHIE

Apéry, R., et al., *Penser les mathématiques*, Paris, Seuil, 1982, (273 p.).

Colette, Jean-Paul, *Histoire des mathématiques*, Montréal, Renouveau pédagogique, 2 vol., 1973, (223 p.), 1979, (360 p.).

Dentzig, Tobias, *Le nombre : langage de la science*, Paris, Albert-Blanchard, 1974, (258 p.).

Guitel, G., *Histoire comparée des numérations écrites*, Paris, Flammarion, 1975, (864 p.).

- Kline, Morris, *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*, Oxford, Oxford U.P., 1972, (1300 p.).
 Kline, Morris, *Mathematics: A Cultural Approach*, Reading, Addison-Wesley, 1962, (702 p.).
 Le Lionnais, François, *Les grands courants de la pensée mathématique*, Paris, Albert-Blanchard, 1962, (575 p.).
 Pourquoi la mathématique, Paris, U.G.E., 1973, (258 p.).
 Struik, D.J., *A Concise History of Mathematics*, New York, Dover, 1967.

870304

201-903-83

3-0-3 2,00

LA PENSÉE ALGORITHMIQUE

OBJECTIF

Découvrir la démarche algorithmique et l'utiliser dans l'analyse des jeux logiques ou de stratégies, de méthodes de calculs utilisés dans différents domaines mathématiques et de certains problèmes tirés de la vie courante.

CONTENU

Introduction à la pensée algorithmique. Utilisation et programmation d'un calculateur de poche, élaboration d'un organigramme littéral. Jeux de stratégie (Master Mind, Cude de Rubik, Gô, Nim, Tours de Hanoï, Labyrinthes, Dames, Échecs...). Algorithmes numériques (racine carrée, Monte-Carlo, Condorcet, PGCD d'Euclide). Applications (simulation, modélisation).

MÉDIAGRAPHIE

- Berloguin, PP., *La vie, seul ou à deux, Jeux ou stratégies*, no. 9, juin-juillet, 1981.
 Bertrand, R., Castonguay, C., Paradis, D., *Initiation à la théorie des graphes*, Permama, PMM3018, Montréal, Télé-Université, 1976.
 Engel, A., *Mathématique élémentaire d'un point de vue algorithmique*, Montréal, CEDIC, 1979, (315 p.).
 Fletcher, T.J., *L'apprentissage de la mathématique aujourd'hui*, Paris, O.C.D.L., 1966, (340 p.).
 Fraser, B., Lacasse, R., Pallascio, R., *Simulation et jeux*, Permama, PMM 5005, Montréal, Télé-Université, 1976.
 Gardner, M., *The Paradox of the Non Transitive Dice and the Elusive Principle of Indifference*, in *Scientific american*, vol. 223, no. 6, décembre 1970.
 Knuth, D.E., *Mariages stables et leurs relations avec d'autres problèmes combinatoires, Introduction à l'analyse mathématique des algorithmes*, Montréal, P.U.M., 1976, (108 p.).
 Pacllet, P., *Radioscopie d'un jeu, Jeux et stratégies*, no. 9, juin-juillet, 1981.
 Råde, L., *Tentez votre chance avec votre calculateur programmable*, Montréal, CEDIC, 1977, (96 p.).
 Roberto, J., *Elementary Number Theory: a Problem Oriented Approach*, Boston, M.I.T., Press, 1977, (375 p.).
 Schroeder, L.L., *Buffon's Needle Problem: an Exciting Application of Many Mathematical Concepts*, in the *mathematics teacher*, vol. 67, no. 2, février, 1974.
 Trakhtenbrot, B., *Algorithmes et résolution de problèmes par les machines*, Nouvelles orientations des mathématiques, Éditions de Moscou, 1975, (408 p.).
 Tricot, J., *Manifestations de groupe, Jeux et stratégies*, no. 6, décembre 1980, janvier 1981.

870304

201-904-83

3-0-3 2,00

MATHÉMATIQUE ET ACTIVITÉS CONTEMPORAINES

OBJECTIF

Montrer, dans le sillon de l'interdisciplinarité, comment certains problèmes de la vie courante peuvent être abordés de façon mathématique.

CONTENU: 5 thèmes au choix

Thème 1: Les mathématiques et les jeux de hasard: Présentation de la notion de probabilité; initiation au calcul des probabilités et de l'espérance mathématique à travers les situations qui fournissent les loteries, les jeux de cartes, les jeux à deux personnes.

Thème 2: Les mathématiques et le monde financier: Calcul de l'intérêt simple et composé; annuité, amortissement d'une dette; utilisation de tables; fixation des primes d'assurances.

Thème 3: Les mathématiques et l'informatique: Présentation des systèmes de numération en diverses bases; opérations. Logique des calculatrices: développement d'algorithmes simples.

Thème 4: Les mathématiques et la société: Croissance d'une population. Propagation d'une rumeur. Procédés statistiques pour évaluer certains paramètres d'une population. Enquêtes et sondages.

Thème 5: Les mathématiques et le génie: Problèmes de l'espace (ex. loi de Képler). Problèmes de navigation. Problèmes de mise en orbite de satellites.

Thème 6: Les mathématiques et les arts: L'harmonie dans la nature (suite de Fibonacci, nombre d'or). Proportions dans les œuvres de grands peintres, dans les constructions anciennes et modernes. Mathématiques et musique.

Thème 7: Les mathématiques et la linguistique: La théorie des ensembles en relation avec la formation et les règles d'utilisation d'un langage (ex. morse, français écrit).

Thème 8: Les mathématiques et la philosophie: Logique mathématique et logique philosophique. Notion d'infini et processus de limite.

MÉDIAGRAPHIE

- Barbut, M., *Mathématiques des sciences humaines*, Paris, PUF, 2 vol., 1976, (256 p.), 1970, 260 p.
 Cavaillès, J., *Philosophie mathématique*, Paris, Hermann, 1971, 244 p.
 Chabriol, F., *Mathématiques commerciales et financières*, Paris, Foucher, 1977, 215 p.
 Gardner, M., *La magie des paradoxes*, Paris, Pour la Science, 1975, 136 p.
 Glandkij, A., *Éléments de linguistique mathématique*, Paris, Dunod, 1972, 188 p.
 Hogben, L., *Les mathématiques pour tous*, Paris, Payot, 1962, 688 p.
 Jacobs, H.R., *Mathematics: A Human Endeavor*, San Francisco, Freeman, 1970, 529 p.
 Kac, M., Ulam, S.M., *Mathématique et logique*, Paris, Dunod, 1973, 192 p.
 Kauffamn, A., *Mathématiques nouvelles pour mieux comprendre l'informatique*, Paris, E.M.E., 1974, 152 p.
 Malzac, Z.A., *Companion to Concrete Mathematics*, New York, Wiley, 2 vol., 1973, 270 p., 1976, 413 p.
 Stein, S.K., *Les mathématiques: ce monde que créa l'homme*, Paris, Dunod, 1963, 376 p.
 Virieux-Reymond, A., *La logique formelle*, Paris, P.U.F., 1975, 128 p.
 Warusfel, A., *Les nombres et leurs mystères*, Paris, Seuil, 1979, 192 p.

870304

201-905-84

3-0-2 1,66

STATISTIQUE

OBJECTIFS

Interpréter scientifiquement toutes sortes de résultats obtenus dans son travail. Maîtriser les concepts d'échantillonnage, de courbe normale, de probabilités et de méthodes statistiques en général.

CONTENU

Les données statistiques : collection et échantillonnage. Organisation et mise en ordre : graphiques, tableaux, histogrammes. L'analyse des données : moyenne, médiane, mode, quartiles, centiles, déviation moyenne, écart-type, variance, coefficient de variation. Analyse statistique : notions élémentaires de calcul des probabilités, les transformations linéaires, distribution binomiale, distribution normale, courbe normale de probabilité, propriétés de la courbe, critères de normalité. Distribution des moyennes et des différences de moyennes. Vérification des hypothèses. Niveaux de signification. Limites de confiance. Distribution «t» de Student. Tests non paramétriques. Chi-carré. Corrélation et régression (linéaire et simple seulement).

MÉDIAGRAPHIE

Alder and Rossler, *Probability and Statistics*, W.H. Freeman and Co., 1966, 312 p.
 Cunning, H.G. et C.S. Anson, *Mathematics and Statistics for Technologists*, Chemical Publishing Co. Inc. 1969, 490 p.
 Dayhaw, L.L., *Manuel de statistique*, Éditions de l'Université d'Ottawa, 1966, 548 p.
 Grant, Eugène-L. and Richard-S. Leavenworth, *Statistical Quality Control*, Fourth edition, McGraw Hill Book Company, 1972.
 Paterson, D.-D., *Statistical Technique in Agricultural Research*, McGraw Hill Publishing Co., 1959, 263 p.

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

201-906-83

3-0-3 2,00

MATHÉMATIQUE ET MUSIQUE

OBJECTIF

Interpréter mathématiquement dans le domaine musical.

CONTENU

Harmoniques, gammes, timbre et perception, octaves, harmonie et composition musicale servent de points de départ à l'introduction des notions de rapports arithmétiques simples, logarithmes, suites et séries, nombres rationnels et irrationnels.

MÉDIAGRAPHIE

Backus, J., *The Acoustical Foundation of Music*, N.Y., W.W. Norton, 1969, (304 p.).
 Devarie, S., Levy, E., *Tone : A Study in Musical Acoustics*, Kent State Univ. Press., 1968, (248 p.).
 Jeans, J.H., *Science and Music by Sir James Jeans*, N.Y., Dover Pub., 1968, (258 p.).

870304

201-907-83

3-0-3 2,00

STATISTIQUE ET SONDAGE

OBJECTIFS

Juger de la valeur scientifique d'un sondage. Organiser un sondage et en analyser mathématiquement les résultats. Connaître les différentes étapes d'une enquête scientifiquement menée. Comprendre les notions statistiques nécessaires au calcul des résultats et à leur interprétation.

CONTENU

Principe des sondages. Méthodes d'échantillonnage. Construction d'un questionnaire. Taille des échantillons. Plan de sondage et transmission. Comment lire un sondage. Méthode de traitement des données : S.P.S.S. Notions de statistique descriptive : présentation de données, représentations gra-

phiques, caractéristiques de tendance centrale, de dispersion, de position. Maisons de sondage : CROP, HARRIS, GALLUP, SMA, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Chatillon, G., *Statistiques en sciences humaines*, Trois-Rivières, Éditions SMG, 1977, (481 p.).
 Cochran, W.G., *Sampling Techniques*, Toronto, Wiley, 1977, (428 p.).
 Deming, W.E., *Sample Design in Business Research*, New York, Wiley, 1960, (517 p.).
 Desabie, J., *Théorie et pratique des sondages*, Paris, Dunod, 1971, (483 p.).
 Hermieux, G., *Initiation aux sondages*, Paris, Masson et Cie, 1971, (161 p.).
 Warwick, D., *The Sample Survey : Theory and Practice*, Montréal, McGraw-Hill, 1975, (344 p.).

870304

201-908-83

3-0-3 2,00

STRATÉGIE ET DÉCISION

OBJECTIFS

Mathématiser différentes situations quotidiennes à l'aide de jeux et de stratégies. Étudier différentes stratégies de décisions possibles pour résoudre un jeu plus facilement. Évaluer l'impact d'une décision en pondérant l'effet d'un choix pessimiste, optimiste et les critères de regret.

CONTENU

Théorie de jeux : Calculer les chances de gagner, établir des stratégies dans les jeux de : nim, tour Hanoi, réseaux routiers, quatre cubes, énigmes, dés, cartes.

Théorie des chemins critiques : Établir les démarches à faire pour rentabiliser un voyage, la construction d'une maison en minimisant coûts, temps et argent avec des exemples de : voyage d'autobus, d'avion, construction de maison.

Théorie de la décision : Évaluer différentes stratégies de décisions possibles à l'aide du calcul matriciel pour connaître les tendances économiques, les fluctuations de la valeur de la monnaie, la publicité faite par un adversaire, les effets d'une crise économique, évaluer l'impact d'une décision en pondérant l'effet d'un choix pessimiste, optimiste et les critères de regret, à l'aide de : matrice, tendance de la bourse, de la monnaie, effet de la publicité, de la matrice critère de regret.

MÉDIAGRAPHIE

Berge, Claude, *Théorie des graphes*, Paris.
 Labelle, Jacques, *Théorie des graphes*, Montréal, Modulo, 1981, 183 p.
 Yaglam, I., Traphtenhot, B., et al., *Nouvelles orientations des mathématiques*, Éditions de Moscou, Paris, P.U.F., 1980, 195 p.

870304

202-101-82

3-2-3 2,66

CHIMIE GÉNÉRALE

PA chimie 522 ou 552 ou 562 du secondaire ou PA 202-111-73

OBJECTIFS

Comprendre à partir d'un cheminement expérimental les principes, les lois et les théories de base en chimie générale (théorie atomique, classification périodique des éléments, liaison chimique, état de la matière et changement de phase). Comprendre et expliquer le comportement chimique des éléments et des composés les plus courants de notre environnement. Comprendre et acquérir la méthode scientifique telle que l'exercent les chimistes. Appliquer les connaissances chimiques à la résolution de problèmes concrets dans le domaine chimique, scientifique ou autre de la vie courante. Acquérir une culture scientifique ou une perspective historique des grandes découvertes chimiques. Développer la curiosité scientifique et un jugement critique relatif aux applications des découvertes chimiques. Connaître et maîtriser l'utilisation des principaux répertoires de données physico-chimiques des éléments et des composés. Acquérir une maîtrise élémentaire des techniques de base en chimie permettant de les exécuter de façon sécuritaire et reproductible (mesure de poids, de volume, de densité, de viscosité, techniques de séparation et de purification, analyse qualitative ou quantitative, stœchiométrie d'un composé ou d'une réaction chimique, bases expérimentales de la théorie atomique). Porter un jugement critique sur la qualité des résultats obtenus. Présenter de façon claire et précise les résultats obtenus et maîtriser les techniques de rédaction de rapport. Développer une conscience des problèmes de sécurité industrielle ainsi que de ceux de l'environnement (assainissement, pollution...). L'approche privilégiée pour ce cours est une approche concrète fondée sur les problèmes contemporains ou un cheminement expérimental.

CONTENU*Théorie*

Notions fondamentales : structure électronique, nomenclature inorganique et réactions fondamentales, stœchiométrie appliquée aux réactions fondamentales. *L'hydrogène* : état naturel et propriétés physiques, préparations en laboratoire, structure moléculaire de l'hydrogène, combinaison linéaire des orbitales atomiques, théorie des orbitales moléculaires, composés linéaires de l'hydrogène, polarisabilité. *Oxygène* : état naturel et propriétés physiques, préparations en laboratoire et industrielles, structure moléculaire, représentation graphique des orbitales atomiques, recouvrement et non recouvrement des orbitales atomiques (p-p), énergie et longueur des liaisons sigma et pi, propriétés chimiques et applications, polarisabilité. *Eau* : structure moléculaire, propriétés chimiques, diagramme des phases.

Le carbone : composés organiques et inorganiques, structure moléculaire, hybridation, hydrocarbures saturés et insaturés, étude de certains composés du carbone. *Azote, phosphore, soufre* : propriétés, stabilité des composés et stéréochimie, autres exemples d'hybridation en chimie inorganique. *Les halogènes* : propriétés physiques et état naturel, propriétés des halogénures, oxacides chlorés, composés des gaz rares, principaux usages. *Les alcalins et les alcalino-terreux* : état naturel, propriétés et préparation, liaison ionique, cristaux ioniques d'alcalins et d'alcalino-terreux.

Laboratoire

Les expériences seront axées sur l'apprentissage des techniques de base ainsi que sur la vérification des lois et/ou de principes chimiques. Travail du verre, manipulation des solides et liquides, pesée de précision. Stœchiométrie, chaleur de vaporisation, modèles d'orbitales moléculaires, modèles moléculaires, détermination de la formule empirique, masse volumique, masse molaire. Analyse qualitative, quantitative élémentaire, préparations et propriétés de H₂, O₂ etc., dureté de l'eau.

MÉDIAGRAPHIE

Bailar, John C. Jr., et al., *Chemistry*, New York, Academic Press, 1978.
Masterton, Slowinski, Gantcheff, *Chimie théorique et expérimentale*, Édition HRW Ltée.
Roigt, Hubert, *Chimie sans douleur*, Éditions Pourquoi-pas, 1980.
Fournier, M., *Chimie 1, t. 1, Structures de la matière*, Centre éducatif et culturel Inc., 1980.
Tournier, M., *Chimie 1, t. 2, Les familles chimiques*, Centre éducatif et culturel Inc., 1980.

870304

202-102-82

3-2-2 2,33

CHIMIE GÉNÉRALE

PA chimie 432 du secondaire

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base en chimie. Se familiariser avec des techniques fondamentales de synthèse et d'analyse de substances chimiques courantes.

Posséder une vue d'ensemble de la chimie. Comprendre les principes chimiques appliqués dans d'autres cours. Faire des analyses usuelles pour vérifier les produits à utiliser.

CONTENU

Nomenclature inorganique. Atomisme classique et lois fondamentales de la chimie : stœchiométrie, balancement des équations chimiques, rendements, formules empiriques et moléculaires, méthode de Dulong et Petit. L'atome et le tableau périodique : nombres quantiques, formes d'orbitales, distribution des électrons, propriétés des éléments, électronégativité. La liaison chimique : ionique, covalente, hybridations sp³, sp², sp, métallique, hydrogène. La polarité des liaisons. Les forces de Van der Waals. Les solutions : types, propriétés ; principe de solubilisation. Cinétique chimique : vitesse de réaction, facteurs influents, lois des vitesses, ordre d'une réaction ; énergie d'activation. Équilibre chimique et équilibre ionique : constantes, facteurs influents, pH, acide fort, acide faible, base forte, base faible, solution tampon., produit de solubilité (Kps). L'oxydo-réduction et la corrosion : définition, balancement des équations, applications. L'état gazeux : corrections des équations pour les gaz réels.

MÉDIAGRAPHIE

Bailar, Moeller et al., *Chemistry*, Academic Press.
 Cotnam, Taillon, *Équilibres en solution*, Édition du Griffon d'argile. Masterton, Slowinski, *Chimie théorique et expérimentale*, Éditions H.R.W.
 Tournier et al., *Chimie 1 tome I, chimie 2 tomes I et II*, Édition Centre éducatif et culturel.
 Tournier, *Chimie 1, les familles chimiques*, Édition Centre éducatif et culturel.
 Tournier, *Chimie 1, Structure de la matière*, Édition Centre éducatif et culturel.

870304

202-103-73**3-2-3 2,66****CHIMIE GÉNÉRALE**

PA chimie 522 ou 552 du secondaire ou PA 202-111-73

OBJECTIFS

Donner aux futurs techniciens et techniciennes des connaissances de base en chimie sur les propriétés des métaux et alliages et des notions sur les hydrocarbures et la composition chimique du pétrole, leurs raffinages et leurs applications.

CONTENU

Rappel sur l'atome et les différentes liaisons chimiques. La liaison métallique et les propriétés des métaux. Le tableau périodique. Les métaux de transition. Caractéristiques, propriétés. Alliages. Équation des gaz parfaits. Concepts d'acide et de base. Les solutions, pH. Oxydo réduction. Corrosion des métaux.

La chaîne carbonée. Structures des molécules organiques. Fonctions organiques. Radicaux. Notions d'isométrie. Notions de stéréochimie.

Alcanes. Alcènes. Alcynes. Hydrocarbures cycliques. Hydrocarbures benzéniques. Dérivés halogénés. Composés organo-métalliques. Alcools. Éthers. Aldéhydes et cétones. Acides et fonctions dérivées.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, Paris, Gauthier-Villars, 1968, (405 p.).
 Constantin, R. et al., *Expériences de chimie*, Montréal, McGraw-Hill, 1969, (156 p.).
 Mackenzie, C.A., *Experimental Organic Chemistry*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1967, (308 p.).
 Maham, B.H., *Chimie*, Montréal, E.D.R.P., 1970, (848 p.).
 Masterton et al., *Chimie théorique et expérimentale*, Tome 1, traduit par G. Gantcheff, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1974, (344 p.).
 Masterton et al., *Chimie théorique et expérimentale*, Tome 2, traduit par G. Gantcheff, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1974, (372 p.).
 Masterton et al., *Chimie théorique et expérimentale*, manuel du professeur, traduit par G. Gantcheff, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (130 p.).
 Prunet, R., Budon, S., *Chimie organique*, Tomes I et II, Paris, Dunod, 1970, (412 p. et 204 p.).
 Richards, J.H. et al., *Éléments de chimie organique*, Montréal, McGraw-Hill, 1968, (448 p.).
 Sienko, M.J., Plane, R.A., *Chimie*, Québec, P.U.L., 1965, (609 p.).
 Timm, J.A., *Chimie générale*, Montréal, McGraw-Hill, 1968, (656 p.).

870304

202-105-75**3-2-3 2,66****CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE**

PA chimie 432 du secondaire ou PA 202-111-73

OBJECTIFS

Ce cours contient les principaux éléments de chimie générale et de chimie organique pour faciliter l'étude ultérieure du cours de biochimie 202-205-73.

CONTENU*Chimie générale*

Unités de mesure. Quelques concepts fondamentaux en chimie. Révision des lois fondamentales de la chimie. Étude sommaire du tableau périodique. La liaison chimique. Formulation. Équations chimiques : types et balancement. Oxydo réduction : notions. L'eau et les solutions aqueuses. Équilibre chimique et équilibre ionique. Acides, bases, sels, le pH et solutions tampons. Notions de chimie nucléaire.

Chimie organique

La chaîne carbonée. Alcanes, alcènes, alcynes. Benzène, cycles accolés et certains hétérocycles. Notions d'isométrie et de stéréochimie. Description et propriétés des fonctions : alcools, thiols, amines, éthers, aldéhydes, cétones, acides et dérivés.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, Paris, Gauthier-Villars, 1968, (405 p.).
 Awapare, J., *Introduction to Biological Chemistry*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1968, (310 p.).
 Embree, H.D., DeBey, H.J., *Introduction to the Chemistry of Life*, Don Mills, Addison-Wesley, 1968, (270 p.).
 Gravel, J.P. et al., *Éléments de chimie moderne*, Montréal, McGraw-Hill, 1969, (438 p.).
 Holum, J.R., *Principles of Physical, Organic and Biological Chemistry*, John Wiley and Sons, Toronto, 1969, (728 p.).
 Masterton et al., *Chimie théorique et expérimentale*, Tome 1, traduit par G. Gantcheff, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1974, (344 p.).
 Masterton et al., *Chimie théorique et expérimentale*, Tome 2, traduit par G. Gantcheff, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1974, (372 p.).
 Masterton et al., *Chimie théorique et expérimentale*, manuel du professeur, traduit par G. Gantcheff, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (130 p.).
 Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (419 p.).
 Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, réponses aux problèmes, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (420 p.).
 Moore, J.A., *Chimie organique moderne, travaux pratiques*, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (250 p.).
 Prunet, R. et Budon, S., *Chimie organique*, Tome I et Tome II, Paris, Dunod, 1970, (412 p. et 204 p.).
 Sienko, M.J. et Plane, R.A., *Chimie*, Québec, P.U.L., 1965, (609 p.).
 Timm, J.A., *Chimie générale*, Montréal, McGraw-Hill, 1968, (656 p.).

DOCUMENTATION AUDIO-VISUELLE

Voir les cours 202-101-73 et 202-201-73.

870304

202-106-85**3-2-3 2,66****CHIMIE GÉNÉRALE****OBJECTIFS**

Développer un état d'esprit apte à juger d'une manière rationnelle des rapports de la chimie avec le monde moderne et la prévention industrielle. Être capable de suivre des cours à caractère technique sur les agresseurs chimiques de nature inorganique. Être capable de suivre les cours à caractère scientifique du programme d'assainissement et sécurité industriels. Être capable de communiquer avec les gens concernés par la chimie inorganique. Être capable de communiquer avec les ouvriers sur les problèmes d'ordre chimique reliés aux produits industriels afin de les informer sur les risques.

CONTENU

1. *Notions fondamentales*. La mesure de la matière et de l'énergie. La constitution des corps. Différenciation entre substance pure, mélange, solution, solution avec suspension, alliage, ainsi que des phénomènes homogènes et hétérogènes.
2. *La nomenclature minérale*.

3. *La matière et ses états.* Les états de la matière. Les changements d'état. Relation avec le comportement et les caractéristiques chimiques des produits. Les gaz : diffusion, densité, loi générale. Les liquides : évaporation, pression de vapeur, température critique, liquéfaction, congélation. Les solutions : soluté, solvant, concentration, propriétés colligatives, principes stœchiométriques.

4. *Notions d'acidité et de basicité.* Acides, bases, notions de pH.

5. *Oxydo-réduction. Principes généraux et usages courants.*

6. *Les composés inorganiques : propriétés générales selon les diverses classes de produits.*

7. *Le classement des produits chimiques commerciaux.*

8. *Utilisation de la documentation.* Le Handbook, les différentes tables, comment faire des recherches à l'intérieur. Comment chercher dans les volumes traitant de la réactivité, des caractéristiques sécuritaires, de l'entreposage, ainsi que de la disposition des produits chimiques commerciaux.

MÉDIAGRAPHIE

Fournier, Servant, Tournier, *Chimie 1 et Chimie 2*, Centre éducatif et culturel.

Gaines, *Chemistry: A Basic Introduction*, Wodsworth.

Howard, De Voe, *Les systèmes chimiques*, Études Vivantes.

Masteron, Slovorinski, Gautcheff, *Chimie théorique et expérimentale*, tomes 1 et 2, H.R.W.

870304

202-107-85

3-2-3 2,66

CHIMIE ORGANIQUE

OBJECTIFS

Développer un état d'esprit apte à juger d'une manière rationnelle des rapports de la chimie avec le monde moderne et la prévention industrielle. Être capable de suivre des cours à caractère technique sur les agresseurs chimiques de nature organique. Être capable de suivre des cours à caractère scientifiques du programme d'assainissement et sécurité industriels. Être capable de communiquer avec les gens concernés par la chimie organique. Être capable de communiquer avec les ouvriers, sur les problèmes d'ordre chimique reliés aux produits industriels, afin de les informer sur les risques.

CONTENU

1. Définition de la chimie organique. Caractéristiques des composés organiques.

2. Nature et représentation des composés organiques. Nature de la chaîne carbonée. Représentation des composés organiques. Comparaison des liaisons avec celles de la chimie minérale.

3. Fonctions et nomenclature. Fonctions et groupements fonctionnels. Règles de nomenclature. Description et propriétés des fonctions. Il s'agit ici de dégager les propriétés essentielles de ces différentes fonctions en relation avec le domaine de la spécialisation.

4. Introduction aux composés carbonyles. Cette section vise essentiellement à nous conduire au phénomène de la polymérisation et à l'introduction aux produits naturels tels que : lipides, glucides, acides aminés et protéines.

5. Lipides et glucides.

6. Acides aminés et protéines.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, R., *Cours de chimie organique*, Gauthier-Villars, 1980.

Bilodeau, Flammand, *Chimie organique moderne*, Le Griffon d'argile, 1984.

Careira, Robert S., *Modern Organic Chemistry*.

Hart, Schultz, *Chimie organique*, 5e éd., Guérin, 1980.

Linstrombery, Baumgarten, *Organic Chemistry*, 4th ed., Health, 1978.

Staub, Alain, *Chimie organique moderne*, HRW, 1975.

870304

202-110-88

2-2-2 2,00

CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE

OBJECTIFS

Connaître la structure interne de la matière (atomes et composés) afin d'en comprendre les propriétés physiques et chimiques. Cette étude mettra l'accent sur les différents types de liaisons intramoléculaires et intermoléculaires.

Comprendre les propriétés et la structure de l'atome de carbone et des composés carbonés. Connaître les principaux groupements fonctionnels associés aux produits organiques et connaître leurs caractéristiques générales. Se familiariser avec les techniques fondamentales de synthèse et d'analyse des substances organiques représentatives des groupements fonctionnels étudiés.

CONTENU

Théorie

La situation de la chimie dans les sciences, unités de mesure. Structure de la matière : atomes, éléments, composés, mélanges, étude du tableau périodique comme moyen de prévoir les propriétés des éléments et la formation de composés. Nomenclature inorganique. Liaisons chimiques : ioniques (ionisation, dissociation, conductivité, électrolytes), covalentes et covalentes polaires (polarité et structure moléculaire) et coordinantes.

Caractéristiques des principaux groupes de composés organiques : structures, nomenclature, propriétés physiques et chimiques. Les hydrocarbures (alcanes, alcènes, alcynes) benzène et série aromatique. Les alcools, phénols, éthers. Les aldéhydes et cétones. Les acides organiques et leurs dérivés, esters, amides. Les amines et leurs dérivés. Les dérivés halogénés. Notion de stéréochimie et d'isomérisation. Introduction aux polymères. Effet polluant de ces produits.

Laboratoire

Règles de sécurité associées aux laboratoires et aux produits chimiques. Identification et utilisation de la verrerie et des équipements élémentaires. Techniques de base en laboratoire associées à la chimie organique : extraction, purification, distillation. Techniques d'analyses par chromatographie gazeuse. Techniques élémentaires de mesure et de contrôle en laboratoire organique : point de fusion, indice de réfraction, introduction à l'infrarouge.

MÉDIAGRAPHIE

Bettelheim et March, *General Organic and Biochemistry*, Saunders College.

Brown, R., *General Organic and Biochemistry*, 3e éd., Brooks/Cole.

Hart/Conia, *Introduction à la chimie organique*, Inter Edition.

Hill/Feigl, *Chemistry and Life*, 3e éd., MacMillan, 1987, 873 p.

Nebergall, Holtzdaw, Robinson, *General Chemistry*, 6e éd., Heath.

Stanley, E. et Manahan, *Environmental Chemistry*, 4e éd., PWS Publishers, Boston, 1984, 612 p.

880908

202-111-73

3-2-3 2,66

CHIMIE GÉNÉRALE

PA chimie 432 du secondaire

OBJECTIFS

Ce cours est destiné aux élèves qui viennent du Secondaire sans avoir complété leur formation en chimie. Il tente donc de compléter la formation chimique commencée au Secondaire et de donner à l'élève les outils (voir Contenu) et les moyens (Méthode du travail) qui lui permettront de poursuivre une étude plus poussée de la chimie.

CONTENU

La matière. L'atome : mole d'atomes (atome-gr). Mole de molécules (molé-gr). Poids atomique. Les unités de mesure. Les phases de la matière. La

phase gazeuse. Lois fondamentales de la chimie. Classification atomique. Formation des composés: nomenclature. Notions de valence. Liaisons: ionique (notion de base), covalente (notion de base). Réactions chimiques: classification des réactions. Énergie d'une réaction. Notion de solution: unités de concentration.

MÉDIAGRAPHIE

- Burman, G.H., *Principles of General Chemistry*, Boston, Allyn and Bacon, 1968, (331 p.).
 Constantin, R., et al., *Manuel de laboratoire*, Montréal, McGraw-Hill, 1969, (156 p.).
 Cros, A., Arribet, G., *Initiation à la chimie moderne*, Terminales sections, C, D, E, Paris, Belin, 1969.
 Gravel, J.P., et al., *Éléments de chimie moderne*, McGraw-Hill, 1969, (438 p.).
 Pauling, L., *Chimie générale*, Paris, Dunod, 1966, (728 p.).
 Schaum's Series, *College Chemistry*, Montréal, McGraw-Hill, 1968, (256 p.).
 Timm, J.A., *Chimie générale*, Montréal, McGraw-Hill, 1968, (656 p.).

DOCUMENTATION AUDIO-VISUELLE

- Chem Study, *Familles chimiques*, (4112), Modern Learning Aids, U.S.
 Chem Study, *Interactions électriques en chimie*, (4109), Modern Learning Aids, U.S.
 Chem Study, *Les gaz et comment ils se combinent*, (4103), Modern Learning Aids, U.S.
 Chem Study, *Pressions gazeuses et collisions moléculaires*, (4106), Modern Learning Aids, U.S.
 PSSC, *Les lois de Coulomb*, (0403), Modern Learning Aids, U.S., 34 minutes.

870304

202-112-88

2-2-2 2,00

CHIMIE EN MILIEU AQUEUX

OBJECTIFS

Comprendre les facteurs qui influencent les vitesses de réaction et leurs conséquences sur l'équilibre chimique. Connaître les divers modes d'expression des concentrations et les appliquer dans la préparation et l'analyse de solutions. Connaître les principes chimiques à la base des analyses physico-chimiques en milieu aqueux. Être capable d'exécuter des opérations en laboratoire par voie humide.

CONTENU

Théorie

Solutions: types, propriétés, principes de solubilité, unités de concentration (molarité, %P/V, %P/P, %V/V). Équilibre en général et énergie: facteurs qui influencent l'équilibre, constantes, stoechiométrie. Kps et précipitation. Acides et bases: définition, identification par formule chimique, forces relatives, mesure de l'acidité et notion de pH, principe de neutralisation, sels, tampons. Oxydo-réduction: définition d'oxydation et de réduction, notion de potentiel (E₀), agents oxydants et réducteurs usuels, potentiels d'oxydation, oxygène, hydrogène, potentiométrie et oxydation aqueuse. Les liquides et les solides: dipôles, pont H, force de dispersion, distillation, fusion, eau. Cinétique chimique: vitesse de réaction, facteurs influents, énergie d'activation.

Laboratoire

Préparation et standardisation de solutions et notion d'étalon. Mesures de pH par divers moyens. Phénomène de neutralisation par titration acides-bases à partir de milieu liquide et solide par divers moyens de mesures. Mesures de potentiométrie associées aux phénomènes d'oxydo-réduction, électrodes à ions spécifiques, conductimétrie.

MÉDIAGRAPHIE

- Bettelheim et March, *General, Organic and Biochemistry*, Saunder College.
 Brown et Rogers, *General, Organic and Biochemistry*, Brooks and Cole, 3e éd.
 Hill et Feigl, *Chemistry and Life*, 3e éd., Macmillan, 1987, 873 p.
 Nebergall, Holtzclaw et Robinson, *General Chemistry*, Heath, 6e éd.
 Stanley, E. et Manahan, *Environmental Chemistry*, 4e éd., PWS Publishers, Boston, 1984, 612 p.

880908

202-113-88

2-2-2 2,00

BIOCHIMIE

OBJECTIFS

Situer la biochimie par rapport à la chimie organique et à la biologie. Connaître les caractéristiques générales et les propriétés physiques et chimiques des principales molécules rencontrées en biochimie. Comprendre les rôles vitaux de ces composés. Se familiariser avec les techniques douces disponibles pour exécuter des extractions et analyses de productions biochimiques associés au milieu naturel.

CONTENU

Théorie

Notions de base de la biochimie en association avec celles de la chimie organique. Hydrates de carbone: définition, classification et étude des structures de ces classes. Notions de stéréochimie et d'isométrie appliquées. Notions de polymères naturels associés à ces produits. Les lipides, les acides-aminés, les peptides et les protéines: définition, propriétés, classification, nomenclature et réactivité. Notion de séquence d'acides-amino. Introduction à l'enzymologie, aux voies métaboliques et aux phénomènes de transfert d'énergie.

Laboratoire

Principales réactions biochimiques: oxydation, hydrolyse, polymérisation, etc. Techniques d'extraction douce en milieu naturel tel que entraînement à la vapeur. Synthèse(s) de produits associés au domaine de la biochimie et de la pharmacologie. Techniques d'analyse courante telles que la spectroscopie en visible et UV, l'électrophorèse et la chromatographie liquide et sur couches minces.

MÉDIAGRAPHIE

- Armstrong, *Biochemistry*, 2e éd., Oxford.
 Fournier, M.A., *Biochimie générale*, Les Éditions Le Griffon d'argile, 1986, 275 p.
 Hill Feigl, *Chemistry and Life*, 3e éd., Marmillan, 1987, 873 p.
 John, R.H., *Organic and Biological Chemistry (Tome I), Laboratory Manual for Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry (Tome 2)*, John Wiley and Sons.
 Martin, D.W. et coll., *Précis de biochimie de Harper*, 5e éd., PUL, 1982, 838 p.
 Routh, *Introduction à la biochimie*, H.R.W.
 Stanley, E. et Manahan, *Environmental Chemistry*, 4e éd., PWS Publishers, Boston, 1984, 612 p.
 Stryer, H., *La biochimie*, Flammarion Medecine Sciences, 1985, 1008 p.

880908

202-114-86

2-2-2 2,00

CHIMIE GÉNÉRALE I

OBJECTIFS

Interpréter des facteurs et des relations déterminant les propriétés et les comportements des métaux et des alliages: structures associées aux états

de la matière, aux énergies en jeu, aux liaisons, aux propriétés colligatives des solutions.

CONTENU

Approche orientée de la structure de la matière : atome, molécule, composé, mélange (surtout l'alliage) ; particules sub-atomiques et distribution (suivant l'approche expérimentale et physique des fondements spectroscopiques) ; énergie en jeu ; relation entre la structure de la matière et les phénomènes d'émission optique. Tableau périodique : introduction au classement des éléments. Etats de la matière : principalement l'état solide et les structures cristallines ; notions d'équilibre et d'énergie par un diagramme de phase simple. Types de liaisons : principalement la liaison métallique ; polarité associée aux liaisons. Propriétés et comportements des métaux (de transition, surtout) à partir de la structure de la matière. Notions de solution et de solubilité : unités de concentration (molaire, % P/P, V/V, P/V) ; eau comme solvant ; propriétés colligatives pouvant expliquer les propriétés des alliages.

Laboratoire

Mesure de sécurité générale dans les laboratoires

Préparation de solutions. Techniques de mise en solution. Usages d'émissions optiques (spectrométrie et chimie et propriétés des métaux). Notions de proportion, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bailar, Moeller Kleinberg, Guss Castellion, Metz, *Chemistry*, Academic Press.

Nebergall, Holtzclaw, Robinson, *General Chemistry*, Sixth Edition, Heath. Timm, *Chimie générale*, McGraw-Hill.

870304

202-116-86

2-2-2 2,00

CHIMIE GÉNÉRALE 11

Préalable :
202-114-86

OBJECTIFS

Comprendre les principaux mécanismes de réactivité chimique : acidobasique, électrique, cinétique, d'équilibre. Interpréter les mécanismes chimiques de la corrosion et mieux comprendre le rôle et l'efficacité des inhibiteurs.

CONTENU

Acides, bases, pH, ionisation, dissociation, tampon, électrolyse, solubilité, précipitation. Notions de cinétique et d'équilibre ; applications à la production et aux catalyseurs. Oxydo-réduction et électrochimie : cellules électrochimiques ; demi-cellule, potentiel standard (E°) ; effet de la concentration sur les E° et applications des notions d'équilibre ; piles ; piles de concentration ; association avec les phénomènes de corrosion ; mécanismes particuliers de corrosion ; potentiel de déplacement «streaming potential». Principe de base pour lutter contre la corrosion.

Laboratoire

Mesure de sécurité générale dans les laboratoires.

Acide, base, neutralisation, mesure de pH, effets de mise en solution et de corrosion, essais pour construire une pile, vérification des principes d'oxydo-réduction, application du principe anodique, applications des notions d'équilibre et de cinétique.

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, J.M. et Gaudette, R., *Chimie des solutions*, Tomes I et II, Guérin. Nebergall, Holtzclaw, Robinson, *General Chemistry*, Sixth Edition, Heath. Russell, *Chimie des solutions*, McGraw-Hill.

870304

202-117-86

2-2-2 2,00

NOTIONS DE CHIMIE DES POLYMÈRES APPLIQUÉES

OBJECTIF

Permettre à l'élève d'acquérir les connaissances élémentaires de base en chimie afin de comprendre les liaisons et les réactions chimiques caractérisant les matrices organiques liées aux composites.

CONTENU

Notions élémentaires sur les structures moléculaires, tableau périodique liaisons ioniques et covalentes, construction de molécules de carbone simples, nomenclature de molécules à divers groupements organiques, réactions principales, macromolécules, fabrication des macromolécules, présentation des 3 grandes familles de polymères - thermoplastiques, thermodurcissables et élastomères, les caractéristiques associées à chacune de ces familles, classification des différents polymères.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, Montréal, Gauthier - Villars, 1973, (450 p.).

Gossot, J., *Les matières plastiques fabrication, technologie*, Dunod, 1968, (324 p.).

Miles, D.C. et Briston, J.H., *Technologie des polymères*, Dunod, Paris.

870304

202-120-84

3-2-3 2,66

CHIMIE GÉNÉRALE ET DES SOLUTIONS

OBJECTIFS

Comprendre et réaliser des analyses chimiques élémentaires. Utiliser ces techniques dans des domaines aussi variés que les analyses du sol, du lait et des aliments en général.

CONTENU

Théorie

Notions d'atomes, de molécules, d'ions et de moles. Masse atomique et classification des éléments. Les liaisons ioniques et covalentes. Valence et nombre d'oxydation. Nomenclature. Notions de stœchiométrie. Oxydo-réduction et balancement d'équations. Masse équivalente d'un acide, d'une base, d'un sel, d'un oxydant, d'un réducteur, d'un oxyde et d'un élément. Expression des concentrations, en molarité, normalité, molalité, g/l, pourcentage et fraction molaire. Préparation d'une solution à partir d'un solide et dilution. Transformation d'unités. Utilisation des solutions titrées.

Laboratoire

Balance, oxydo-réduction, cellules électriques, préparation de solutions, étalons, standardisation des solutions, titration acide-base à l'aide d'un indicateur, titration acide-base à l'aide d'un pH mètre, titration acide-base d'un acide contenu dans un échantillon solide, titration indirecte.

MÉDIAGRAPHIE

Frantz, L.E. Malm, *Essentials of Chemistry in the Laboratory*, San Francisco, W.H. Freeman and Company, 1961.

Rosenberg, J.L., *Chimie générale*, Paris, McGraw-Hill, série Schaum, 1983.

Sienko, J.M. et R.A. Plane, *Chimie*, Québec, P.U.L., traduction d'un livre américain, 1964.

Tournier, M. et Marcelle Servant, *Chimie 2, Tome I, Les équilibres de phase*, Montréal, édition Centre Éducatif et culturel Inc., 1983, 180 p.

Tournier, M. et Marcelle Servant, *Chimie 2, Tome II, Les équilibres chimiques, la cinétique chimique*, Montréal, édition Centre Éducatif et culturel Inc., 1983, 259 p.

N.B. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

202-121-86

3-2-2 2,33

NOTIONS FONDAMENTALES DE CHIMIE I

OBJECTIFS

Comprendre les notions indispensables de chimie de base pour pouvoir aborder l'étude élémentaire de la chimie des matières plastiques.

CONTENU

Théorie

A - Notions fondamentales

1. Structure de la matière : théorie atomique, éléments, composés et mélanges ; structure atome ; numéro atomique et nombre de masse des isotopes d'un élément ; masse molaire ; stoechiométrie.
2. Modèle de l'atome et classification périodique ; modèle simple ; règle définissant les nombres quantiques pour déterminer la configuration d'un élément et l'édification du tableau périodique ; énergie d'ionisation, affinité électronique, électro-négativité.
3. Liaison chimiques ; cette étude sera faite en tenant compte des données concernant les aspects énergétiques des liaisons, des longueurs et des angles de liaisons, des moments dipolaires... et en y reliant l'intensité aux caractéristiques des molécules.
Mécanisme de formation de liaisons ioniques, covalentes, métalliques et interactions moléculaires.

B - Chimie des composés de carbone

1. Éléments de chimie organique.
Règles de nomenclature simples et principales fonctions et groupements fonctionnels de la chimie organique.
2. Fonctions simples de la chimie organique ; mécanismes réactionnels simples pour la compréhension des alcanes, alcènes, alcynes, hydrocarbures aromatiques, etc...

Laboratoire

- Nombre d'Avogadro.
- Réaction de précipitation du chromate de plomb.
- Équivalent chimique et masse molaire d'un métal.
- Modèles moléculaires.
- État solide.
- Tableau périodique.
- Analyse qualitative d'une solution.
- Synthèse du nylon.
- Synthèse du polystyrène.

MÉDIAGRAPHIE

Russel, « *Chimie des solutions* », Mc Graw Hill, 1980.
Tournier, Servant, « *Chimie 2, Les familles chimiques* », Centre éducatif et culturel, 1980.
Masterton et al., « *Chimie théorique et expérimentale* » tomes I et 2 Édition HRW Ltée.

870304

202-122-86

3-2-2 2,33

NOTIONS FONDAMENTALES DE CHIMIE II

OBJECTIFS

Comprendre les notions de chimie tels la thermodynamique, l'équilibre chimique, l'oxydo-réduction et la cinétique chimique ainsi que le vocabulaire de base qui rendront le futur technicien en transformation des matières plastiques apte à aborder l'étude même élémentaire de la chimie et de la technologie des polymères.

CONTENU

1. Gaz parfaits ; définition, courbes de distribution d'énergies cinétiques, loi générale des gaz parfaits.
2. Notions de thermodynamique ; enthalpie, entropie, état de désordre et conditions d'équilibre. Définition d'enthalpie libre de formation et enthalpie molaire des substances, utilisation de tables pour calcul.
3. Diagramme de phases des corps purs : tension de vapeur et température d'ébullition ; interprétation des diagrammes d'équilibre de phases d'un corps pur.
4. Les solutions : définition et notions de concentration ; solution insaturées et saturées ; propriétés et facteurs influençant la solubilité. Solvants pour polymères synthétiques. Propriétés colligatives, pression osmotique.
5. Les équilibres chimiques : réactions complètes et réversibles ; constante d'équilibre ; étude à l'aide d'exemples concrets des facteurs influençant l'état d'équilibre.
6. Oxydo-réduction : nombre d'oxydation ; équilibre d'une réaction d'oxydo-réduction, piles électrochimiques ; potentiels standards d'électrodes ; fonctionnement d'accumulateurs et piles ; polymères conducteurs pour fabrication d'électrodes.
7. Cinétique chimique ; facteurs influençant la vitesse de réactions chimiques : concentration des réactifs, température, radiations électromagnétiques et catalyseurs. Notions d'ordre et mécanismes réactionnels. Equation de vitesse différentielle et intégrée.

Laboratoire

- Dosage acide-base.
- Dosage oxydo-réduction.
- Distillation.
- Entraînement à la vapeur.
- Purification par cristallisation.
- Détermination de la température d'ébullition, de la température de fusion et l'indice de réfraction de substances organiques.
- Étude d'une cinétique chimique.
- Test de solubilité de matières plastiques.
- Mesure de pH de solutions aqueuses.

MÉDIAGRAPHIE

Russel, « *Chimie des solutions* », Mc Graw Hill, 1980.
Tournier, Servant, « *Chimie 2, les familles chimiques* », Centre éducatif et culturel, 1980.
Masterton et al., « *Chimie théorique et expérimentale* » tomes 1 et 2 Édition HRW Ltée.

870304

202-145-80

3-2-3 2,66

TECHNIQUES DE LABORATOIRE

OBJECTIFS

Acquérir un minimum de connaissances en chimie générale, chimie organique, biochimie et techniques de laboratoire, nécessaires à la compréhension des cours tant théoriques que techniques qui suivront dans le programme.

CONTENU

Chimie générale : unité de mesure ; concepts fondamentaux en chimie ; révision des lois fondamentales en chimie et stoechiométrie ; l'eau et les solutions aqueuses ; le pH et les solutions tampons.

Chimie organique : la chaîne carbonée ; alcanes, alcènes, alcynes ; notions de stéréochimie et d'isométrie ; descriptions et propriétés des fonctions ; benzène, cycles accolés et certains hétérocycles.

Biochimie : enzymologie ; l'oxydo-réduction biologique ; les glucides ; les lipides, les protéines ; les acides nucléiques.

Techniques de laboratoire : volumétrie ; colorimétrie et spectrophotométrie ; mesure du pH.

MÉDIAGRAPHIE

- Awapara, J., *Introduction to Biological Chemistry*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1968.
- Carrier, *Principes généraux de l'analyse en biochimie médicale et notions élémentaires de méthodologie instrumentale*, P.U.L., 1969.
- Gravel, J.P. et al., *Éléments de chimie moderne*, Montréal, McGraw-Hill, 1969, (438 p.).
- Harper, H.A., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 1965.
- Kamoun, P., *Appareils et méthodes en biochimie*, 2e éd., Flammarion, médecine-sciences, Paris, 1977.
- Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (419 p.).
- Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, réponses aux problèmes, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (420 p.).
- Moore, J.A., *Chimie organique moderne, travaux pratiques*, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (250 p.).
- Prunet, R., Budon, S., *Chimie organique*, Tome I et Tome II, Paris, Dunod, 1970, (412 p. et 204 p.).
- Schapira, G., *Éléments de biochimie générale*, Paris, Flammarion, 1965.
- Sienko, M.J., Plane, R.A., *Chimie*, Québec, P.U.L., 1965, (609 p.).
- Timm, J.A., *Chimie générale*, Montréal, McGraw-Hill, 1968, (656 p.).

870304

202-171-85

3-2-3 2,66

CHIMIE

PA Chimie 432 du secondaire ou PA 202-111-73

OBJECTIFS

Ce cours offert aux futurs thanatologues a un double but : dans un premier temps, il s'agit de définir et décrire les notions fondamentales de chimie générale, de chimie organique, de chimie des solutions et de biochimie. Une fois ces connaissances de base établies, le deuxième but poursuivi est d'utiliser ces notions fondamentales pour décrire les principales réactions de dégradation de l'organisme, les interventions possibles pour retarder le processus de dégradation des tissus et les moyens d'en prolonger la conservation de façon esthétique et sanitaire.

CONTENU

Théorie

Les atomes (CHONSP halogènes principalement). Le tableau périodique. Les types de liaison. Les molécules. Les états de la matière. Les fonctions organiques et leur réactivité. Les types de solutions. Les unités de concentration. Le rôle de l'eau. L'équilibre acido-basique. La notion de pH. Les tampons. Les électrolytes. La masse volumique. La viscosité. La tension superficielle. L'osmose. Les acides aminés et les protéines. Les glucides. Les lipides. Les enzymes. Les liquides de l'organisme. La dialyse. Les types de tissus. La dégradation des tissus. La conservation des tissus.

Laboratoire

Expériences illustrant les notions étudiées dans la théorie. Les manipulations effectuées au laboratoire seront choisies parmi les titres suivants : La masse volumique. Les solutions. La solubilité. L'osmose. La dilution. Les acides et les bases. Les solutions tampons. Les colorants. La diffusion. Les modèles moléculaires. La viscosité. Les colloïdes et leurs solutions. La tension superficielle. Les sucres, les protéines et les lipides.

MÉDIAGRAPHIE

- Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, 12e éd., Gauthier-Villars, 1980.
- Hart, H., Schuetz, R.D., *Chimie organique*, 5e éd., Guérin, 1980.
- Masterton, W.L., Slowinski, E.J., *Chimie théorique et expérimentale*, Tomes I et II, H.R.W., 1974.
- Rosenberg, J.L., *Chimie générale*, Série Chaum, McGraw-Hill, 1972.
- Routh, J.I., Chauveau-Dubin, A., *Introduction à la biochimie*, H.R.W., 1979.
- Timm, J.A., *Chimie générale*, McGraw-Hill, 1968.

- Tournier, M., *Chimie 1*, 1. *Structure de la matière*, C.E.C., 1980.
- Tournier, M., *Chimie 1*, 2. *Les familles chimiques*, C.E.C., 1980.

870304

202-201-75

3-2-3 2,66

CHIMIE DES SOLUTIONS

PA chimie 522 ou 552 du secondaire ou PA 202-111-73

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de donner à l'élève des connaissances assez approfondies sur les solutions, la cinétique chimique et l'équilibre chimique, connaissances qui lui permettront de résoudre théoriquement et expérimentalement les principaux problèmes en rapport avec le programme. On propose aussi une introduction à l'électrochimie et à l'oxydoréduction, notions qui doivent servir à l'élève dans le domaine de la chimie industrielle, et lui permettre une meilleure compréhension de ses prochains cours de chimie.

CONTENU

Les solutions. Cinétique chimique. Équilibre chimique. Électrochimie : loi de Faraday. Équilibre ionique : pH, solutions tampons, théorie de précipitation. Oxydo réduction.

MÉDIAGRAPHIE

La même que pour le cours 202-101-82, en y ajoutant :

- Blackburn, T.R., *Equilibrium, a Chemistry of Solutions*, New York, Holt, Rinehart and Winston, 1969, (220 p.).
- Dévoré, G., *Problèmes de chimie*, Paris, Vuibert, 1966, (192 p.).
- Jacquier, R., et al., *Équilibres en solution*, Paris, Dunod, 1969, (172 p.).
- Laffitte, M., *Les bases théoriques de la chimie*, Paris, Gauthier Villars, 1968, (237 p.).
- Fournier, M., *Chimie 2*, t. 1, *Les équilibres de phases*, C.E.C. Inc., 1983.
- Fournier, M., *Chimie 2*, t. 2, *Les équilibres chimiques, la cinétique chimique*, C.E.C. Inc., 1983.

DOCUMENTATION AUDIO-VISUELLE

- Campbell, J.A., Ewing, J.S., *Les cellules électrochimiques*, Modern Learning Aids, Chem Study, Collège Harvey Mudd, 1967, 22 minutes, couleur.
- Campbell, J.A., *Les indicateurs acide-base*, Modern Learning Aids, Chem Study, Collège Harvey Mudd, 1967, 19 minutes, couleur.
- Eyring, H., *Introduction à la cinétique des réactions*, Modern Learning Aids, Chem Study, Université de l'Utah, 1967, 13 minutes, couleur.
- Pimental, G.C., *L'équilibre*, Modern Learning Aids, Chem Study, Université de Berkeley, 1967, 24 minutes, couleur.
- Powell, R.E., *Catalyse*, Modern Learning Aids, Chem Study, Université de Berkeley, 1967, 17 minutes, couleur.

870304

202-202-75

3-2-3 2,66

CHIMIE ORGANIQUE I

PR 202-101-73 ou PR 202-201-75

OBJECTIFS

Le but du cours de chimie organique 202-202 est double : il est, premièrement, de fournir à tous les élèves en sciences un complément de culture générale en ce qui concerne la diversité des familles de substances (fonctions organiques) que regroupe la chimie organique et qui constituent une part de plus en plus importante de notre environnement et deuxièmement, de fournir les bases théoriques permettant l'assimilation de la chimie que les élèves rencontreront à des stades ultérieurs de leur carrière, que ce soit en biologie, pharmacie, médecine, études vétérinaires, agronomie, etc.

CONTENU

Introduction. Nature et représentation des composés organiques. Fonctions et nomenclature. Stéréochimie. La réactivité des composés organiques. Introduction aux mécanismes réactionnels. Alcanes. Alcènes. Alcyne. Chimie du benzène. Dérivés halogénés. Organomagnésiens. Alcools et phénols.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, Paul, *Cours de chimie organique*, 7e éd., Dunod, 1971, 450 p.
Griffin, Jr, R.W., *Modern Organic Chemistry*, McGraw-Hill, 1969, 513 p.
Julia, Marc, *Mécanismes électroniques en chimie organique*, Gauthier-Villars, 1959, 87 p.

Donner aux futurs techniciens et techniciennes des connaissances de base en chimie sur

Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, 419 p.
Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, réponses aux problèmes, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, 420 p.
Moore, J.A., *Chimie organique moderne, travaux pratiques*, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, 250 p.
Richards, J.H., Cram, D.J. et Hammond, G.S., *Éléments de chimie organique*, McGraw-Hill, 1968, 447 p.
Roberts, J.D., et Casserio, M.C., *Chimie organique moderne*, Édiscience 1968, 878 p.

870304

202-204-75**3-2-3 2,66****CHIMIE ORGANIQUE**

PR 202-101-73 ou PR 202-201-75

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de faire connaître les différents éléments qui composent l'être vivant, leur classification ainsi que leur fonction, et se préparer à l'étude de la biochimie. Les séances de laboratoire devront permettre à l'élève, d'assimiler les connaissances de base développées lors des cours théoriques, d'acquiescer de bonnes habitudes de travail, et être une amorce à la réflexion et à la recherche d'une plus grande compréhension dans le domaine expérimental.

CONTENU

Nature des composés organiques : historique, formules moléculaires et développées, structures. Les alcanes : source et nomenclature, propriétés chimiques et physiques, réactions (combustion, substitution par les halogènes). Les alcènes et les alcyne : source et nomenclature, isomérisation, réactions. Les hydrocarbures aromatiques : structure et propriétés chimiques, réactions (substitution et oxydation) ; composés hétérocycliques, sources. Alcools, phénols et éthers : nomenclature, propriétés physiques, réactions. Amines : propriétés chimiques, préparations, amides et sulfamides, composés azotés importants (vitamines, alcaloïdes, urée). Aldéhydes et cétones : structure et nomenclature, préparations, réactions chimiques, composés importants. Acides organiques : propriétés acides, solubilité, réactions chimiques, esters (naturels et synthétiques), hydrolyse et saponification des esters, sources des acides, esters et sels importants. Chimie des graisses : structure et hydrolyse des graisses, graisses et huiles, hydrogénation des huiles, saponification et propriétés des savons et détergents, eaux dures. Polymères : naturels et synthétiques, formation des polymères, propriétés chimiques et physiques, importance des polymères synthétiques. La stéréochimie : stéréoisomères (configuration), les isomères de l'acide lactique, lumière polarisée et activité optique, l'atome de carbone, racémisation, isomères optiques dans les organismes vivants, importance de la structure et configuration.

MÉDIAGRAPHIE

Armand, P., *Cours de chimie organique*, Gauthier-Villars, Paris, coll. Enseignement de la chimie, 5e édition, 1965, (504 p.).
Embree, H.D., DeBey, H.J., *Introduction to the Chemistry of Life*, Don Mills, Addison-Wesley, 1968, (208 p.).

Gagné, J.A., *Chimie générale*, Québec, P.U.L., 1967, (663 p.).

Liener, I.E., *Organic and Biological Chemistry*, New York, The Ronald Press, 1966, (466 p.).

Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (419 p.).

Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, réponses aux problèmes, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (420 p.).

Moore, J.A., *Chimie organique moderne, travaux pratiques*, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (250 p.).

870304

202-205-75**3-2-3 2,66****BIOCHIMIE**

PA 202-105-75

OBJECTIFS

Suite normale de 202-105-75, ce cours se propose de donner aux futurs techniciens et techniciennes en diététique une base solide pour la compréhension des cours de nutrition 120-305-75 et de diétothérapie 120-505-75.

CONTENU

Chimie des glucides, des lipides, des protéines. Acides nucléiques. Oxydation biochimique et bio-énergie. Quelques notions d'enzymologie avec classification des enzymes. Notions sur vitamines et hormones : classification. Métabolisme des glucides, des lipides et des protéines. L'eau et les électrolytes.

MÉDIAGRAPHIE

Awapara, J., *Introduction to Biological Chemistry*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1968, (310 p.).

Cantarow, A., Trumper, M., *Clinical Biochemistry*, Philadelphia, Saunders, 1962, (776 p.).

Embree, D.H., DeBey, H.J., *Introduction to the Chemistry of Life*, Don Mill, Addison-Wesley, 1968, (270 p.).

Harper, H.A., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 1965, (892 p.).

Holum, J.R., *Principles of Physical, Organic and Biological Chemistry*, Toronto, 1969, (720 p.).

Mahler, H.E., Cordes, E.H., *Biological Chemistry*, New York, Harper and Row, 1966, (872 p.).

Polonowsky, M., *Biochimie médicale*, Paris, Masson, 1966, (822 p.).

Schapiro, G., *Éléments de biochimie générale*, Paris, Flammarion, 1965, (317 p.).

West, E.S., Todd, W.R., *Textbook of Biochemistry*, MacMillan, New York, 1963, (1423 p.).

White, A., et al., *Principles of Biochemistry*, McGraw-Hill, New York, 1966, (1106 p.).

870304

202-211-81**3-2-3 2,66****INTRODUCTION À LA CHIMIE****OBJECTIF**

Ce cours permettra à l'élève qui n'a pas encore suivi de cours de chimie ou qui a échoué les cours de base au secondaire d'acquiescer les connaissances nécessaires pour suivre le cours de chimie générale (202-111-73).

CONTENU

Définition de la chimie ; la méthode scientifique ; le système international ; calculs de masse et de poids, de longueurs et de surfaces, de volume, de température, de densité. Composition de la matière ; états de la matière ; propriétés ; énergie ; lois de la conservation d'énergie. L'atome, théorie de Dalton, niveaux d'énergie, éléments et composés, classification des élé-

ments, formule moléculaire, liens chimiques, électronégativité, formules chimiques, équations des réactions, balancement des équations. La mole, masses atomiques et masses molaires, formule structurale et moléculaire, stoechiométrie. Les gaz; conditions pour la mesure; théorie cinétique; loi de Boyle; loi de Charles; volume occupé par une mole de gaz; loi du gaz parfait; stoechiométrie des gaz.

MÉDIAGRAPHIE

Morris, Hein, et al., *Foundations of Chemistry in the Laboratory*, 4th Edition.

870304

202-218-84

2-1-2 1,66

INTRODUCTION À LA BIOCHIMIE

OBJECTIFS

Énumérer et décrire les principaux composés biologiques. Illustrer l'importance de l'eau et des minéraux en biochimie. Présenter la genèse des composés biologiques. Expliquer les rôles des principaux composés biologiques. Décrire certains cycles impliquant ces composés.

CONTENU

Introduction. Présentation et étude des principaux composés biologiques: glucides, lipides, protides, acides nucléiques. Eau et minéraux. Enzymes et coenzymes. Vitamines. Digestion et absorption. Métabolisme des glucides, des lipides et des protéines.

MÉDIAGRAPHIE

Aubert, J.P. et al., *Introduction à la biochimie*, Paris, Ediscience, 1974, 421 p.
Chapeville, F. et al., *Biochimie*, Paris, Hermann, 1974, 860 p.

Conn, E.E. et P.K. Stumpf, *Outlines of Biochemistry*, Toronto, John Wiley and Sons, 1972, 535 p.

Harper, H.A., *Précis de Biochimie*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1965, 565 p.

Lehringer, A.L., *Principles of Biochemistry*, New York, Worth Publishers Inc., 1982, 1035 p.

N.B. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

202-301-78

3-2-3 2,66

CHIMIE PHYSIQUE I

PA 202-201-75

OBJECTIFS

Ce cours se propose de compléter en les approfondissant, les connaissances en chimie, déjà acquises dans les cours 202-101-73 et 202-201-75. Il est aussi une introduction à la thermodynamique, ce dernier aspect n'étant pas vu, d'une façon formelle dans les cours antérieurs.

CONTENU

La théorie cinético-moléculaire des gaz. Énergie des ensembles de molécules: la distribution de Boltzman, types d'énergies moléculaires. Premier principe de la thermodynamique: thermochimie. Deuxième principe de la thermodynamique: énergie libre, enthalpie. Entropie libre, énergie libre et équilibre entropique. Propriétés colligatives.

MÉDIAGRAPHIE

Bodworth, C., *Problèmes de thermodynamique chimique*, Paris, Dunod, 1969, 22 p.

Castellar, G.W., *Physical Chemistry*, Reading, Addison-Wesley, 1966, 717 p.

Daniels, F., *Physical Chemistry*, New York, John Wiley, 1966, 767 p.

Guérin, H., *Chimie physique*, Paris, Dunod, 1968, 432 p.

Everett, D.H., *Thermodynamique chimique*, Paris, Dunod, 1965, 252 p.

Heys, H.L., *Physical Chemistry*, London, Harraps, 1968, 510 p.

Jeannin, Y., *Chimie physique générale*, Paris, Dunod, 1968, 432 p.

Moore, W.J., *Chimie physique*, Paris, Dunod, 1965, 1021 p.

Nash, L.V., *Elements of Chemical Thermodynamics*, Reading, Addison-Wesley, 1962, 111 p.

Pimentel, G.C., *Understanding Chemical Thermodynamics*, San Francisco, Holden-Day, 1969, 219 p.

870304

202-302-75

3-2-3 2,66

CHIMIE ORGANIQUE II

PA 202-202-75

OBJECTIFS

Ce cours fait suite au cours 202-202-75; il complète la formation de l'élève en chimie organique et poursuit les mêmes objectifs. Il donne en plus une introduction à la chimie biologique, intéressante pour les futurs médecins et biologistes.

CONTENU

Éthers, éthers cycliques. Aldéhydes et cétones. Acides et dérivés, lipides. Amines et dérivés azotés hétérocycles. Composés polyfonctionnels. Glucides. Acides aminés et protéines.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 202-202-74.

870304

202-303-78

3-3-3 3,00

BIOCHIMIE STATIQUE

PA 202-302-75

OBJECTIFS

Approfondir l'étude des principaux composés biologiques, amorcée dans le cours 202-302-75. Initier l'élève à la complexité des molécules biologiques les plus importantes, en vue de le préparer aux études universitaires en médecine ou en biologie.

CONTENU

Chimie des glucides. Chimie des lipides. Chimie des protéines. Acides nucléiques et nucléoprotéines. Enzymes.

MÉDIAGRAPHIE

Awapara, J., *Introduction to Biological Chemistry*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1968, (310 p.).

Bernhard, S.A., *Structure et fonction des enzymes*, Paris, Ediscience, 1969, (372 p.).

Cantarow, A., *Clinical Biochemistry*, Philadelphia, Saunders, 1962, (776 p.).

Finlayson, J.S., *Basic Biochemical Calculations*, Reading, Addison-Wesley, 1969, (432 p.).

Harbers, E., et al., *Introduction to Nucleic Acids*, New York Van Nostrand, 1968, (432 p.).

Harper, H.A., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 1965, (872 p.).

Mahler, H.R., *Biological Chemistry*, New York, Harper and Row, 1966, (872 p.).

Polonowsky, M., *Biochimie médicale*, Paris, Masson, 1966, (882 p.).

Shapira, G., *Éléments de biochimie générale*, Paris, Flammarion, 1965, (317 p.).

White, A., et al., *Principles of Biochemistry*, New York, McGraw-Hill, 1966, (1106 p.).

870304

202-304-78

3-2-3 2,66

BIOCHIMIE

PR 202-105-75 ou PR 202-204-75

OBJECTIF

Ce cours se propose de donner aux futurs techniciens et techniciennes une base solide pour la compréhension de cours de physiologie.

CONTENU

Étude des composés importants en biochimie : glucides, lipides, protéines, acides nucléiques ; leur structure et leur réactivité.

Activité enzymatique et métabolismes. Intégration des métabolismes : digestion, nutrition, etc.

Conversion des matières premières en énergie dynamique (formation anaérobie et aérobie d'ATP).

MÉDIAGRAPHIE

Awapara, J., *Introduction to Biological Chemistry*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1968.

Harper, H.A., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 1965.

Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, traduit par A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (419 p.).

Moore, J.A., *Chimie organique moderne*, réponses aux problèmes, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (420 p.).

Moore, J.A., *Chimie organique moderne, travaux pratiques*, traduit par C. et A. Staub, Ed. HRW Ltée, Montréal, 1975, (250 p.).

Schapira, G., *Éléments de biochimie générale*, Paris, Flammarion, 1965.

White, A., et al., *Principles of Biochemistry*, McGraw-Hill, Toronto.

870304

202-401-78

3-2-3 2,66

CHIMIE PHYSIQUE II

PA 202-201-75

OBJECTIFS

Ce cours se propose de compléter les cours de chimie 202-101-73 et 202-201-75. Il veut aussi être une introduction aux méthodes d'analyse de structures et veut initier l'élève à la photochimie et à la chimie des radiations.

CONTENU

Introduction à la théorie de l'union chimique. Étude de la structure moléculaire : méthodes spectroscopiques, méthodes de diffraction. Propriétés électriques et magnétiques des molécules. Équilibre de phases ; équilibre de systèmes non idéaux : concept d'activité. Phénomènes de surface. Electrochimie : cellules électrolytiques. Photochimie et chimie des radiations.

MÉDIAGRAPHIE

La même que celle du cours 202-301-75, en y ajoutant :

Julg, A., Julg, O., *Exercices en chimie quantique*, Paris, Dunod, 1968, (432 p.).

Ketelaar, J.H.A., *Liaisons et propriétés chimiques*, Paris, Dunod, 1960, (372 p.).

Ladd, M.F.C., Lee, W.H., *Practical Radiochemistry*, London, MacMillan, 1964, (135 p.).

Montel, G., Lattes, A., *Introduction à la chimie structurale*, Paris, Dunod, 1969, (182 p.).

Strauss, H.L., *Quantum Mechanics*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1968, (192 p.).

870304

202-403-78

3-3-3 3,00

BIOCHIMIE DYNAMIQUE

PA 202-303-75

OBJECTIFS

Ce cours fait suite au cours 202-303-75 et se propose d'étudier les composés biologiques sous leur aspect dynamique, c'est-à-dire lorsqu'ils jouent leur rôle dans les différents chemins métaboliques. Il se propose donc de donner à l'élève une vision initiale de la complexité des mécanismes biologiques, en vue de le préparer aux études universitaires en médecine et en biologie.

CONTENU

Introduction au métabolisme. Oxydation biologique. Les carrefours métaboliques. Métabolisme des carbohydrates, des lipides, des acides aminés et des protéines, des purines, pyrimidines et nucléotides.

MÉDIAGRAPHIE

La même que celle du cours 202-303-75, en y ajoutant :

Baldwin, E., *Dynamic Aspects Biochemistry*, Cambridge University, 1967, (465 p.).

Barry, J.M., *Molecular Biology : Genes and the Chemical Control of Living Cells*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1964, (139 p.).

Cohen, D., *The Biological Role of the Nucleic Acids*, London, Arnold, 1965, (104 p.).

Conn, E.E., Stumpf, P.K., *Outlines of Biochemistry*, New York, John Wiley, 1967, (468 p.).

Kalckar, H.M., *Biological Phosphorylations*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1969, (735 p.).

870304

202-581-80

1-4-2 2,33

PHYSICO-CHIMIE PHOTOGRAPHIQUE

PR 581-106-79

OBJECTIFS

Obtenir des images photographiques par la mise en présence des formes diverses d'énergie face aux émulsions photographiques de fabrication chimique variée et aux solutions de développement. Connaître ces procédés courants et les autres utilisés à titre expérimental.

Étudier les bases physico-chimiques de ces procédés ; acquérir une vision scientifique plus globale des procédés en usage, pour être en mesure de mieux comprendre et suivre l'évolution technologique.

CONTENU

Bref historique des procédés photographiques. Lois fondamentales de photochimie. Le procédé au gélatino-bromure d'argent : le cristal de AgBr, le mécanisme de l'exposition et formation de l'image latente, lois d'action photographique, mécanisme du développement.

Laboratoire : fabrication d'émulsion, mélange de révélateur et expériences de développement l'oxydo-réduction, le pH, gravité spécifique.

Autres procédés sans argent : diazo, métaux divers, thermographique, électrolytique, etc.

870304

202-901-75

3-0-3 2,00

LA CHIMIE ET LE MONDE MODERNE**OBJECTIFS**

Ce cours, ne nécessitant aucun prérequis, traite de façon simple des implications de la chimie dans la vie quotidienne.

L'importance économique et sociale des découvertes chimiques sera discutée, posant ainsi les jalons d'une culture générale nécessaire au développement d'un esprit critique face aux politiques scientifiques et à la consommation.

CONTENU

Le cours sera structuré autour d'un ou plusieurs thèmes laissés à la discrétion des départements. À titre de suggestions, on peut retenir les thèmes et les sujets suivants.

Matières premières : charbon, pétrole, atmosphère, minerais, cellulose, éléments radioactifs. *Produits domestiques* : vernis, peintures, savons, détergents. *Produits personnels* : cosmétiques, parfumerie, médicaments, drogues, additifs alimentaires. *Produits manufacturés* : polymères et caoutchouc, colorants, gazoline, explosifs, métaux et alliages, papier, photographie. *Pollution* : air, eau, sol, pesticides, insecticides, engrais, fongicides, radioactivité.

870304

202-902-75

3-0-3 2,00

LA CHIMIE ET LE MONDE MODERNE

OBJECTIF

Voir le cours 202-901-75.

CONTENU

Thèmes ou sujets différents de ceux déjà traités au cours 202-901-75.

870304

202-905-84

2-2-2 2,00

CHIMIE DES SOLUTIONS

OBJECTIFS

Se rappeler les notions et les lois fondamentales de la chimie. Définir les termes oxydant et réducteur et les phénomènes d'oxydation et de réduction. Appliquer les notions de masse équivalentes. Utiliser divers modes d'expression des concentrations. Effectuer des préparations de solutions à partir de solide et des titrations.

CONTENU

Révision : Les atomes : constitution, isotopes. Masse atomique et classification des éléments, notion de mole, molécule, ion. Les liaisons chimiques : ioniques, covalentes. Valence et nombre d'oxydation. Nomenclature. Notions de stoechiométrie.

Oxydo réduction : Définition d'oxydant, de réducteur, d'oxydation et de réduction.

Masse équivalente : D'un acide, d'une base, d'un sel, d'un oxydant, d'un réducteur, d'un oxyde et d'un élément.

Expression des concentrations : Définition de molarité, molalité, g/l, %, fraction molaire. Préparation d'une solution à partir d'un solide et dilution. Transformation d'unités.

Utilisation des solutions : Titrations.

MÉDIAGRAPHIE

Masterton, W. et al., *Chimie théorique et expérimentale*, Montréal, Édition HRW Ltée, 1974, Tome 1, 344 p.

Masterton, W. et al., *Chimie théorique et expérimentale*, Montréal, Édition HRW Ltée, 1974, Tome 2, 372 p.

Sienko, M.J. et R.A. Plans, *Chimie*, Québec, P.U.L., 1965, 609 p.

Tim, A., *Chimie générale*, Montréal, McGraw Hill, 1968, 656 p.

Note : Ce cours s'adresse aux élèves en technologie agricole.

870304

202-915-84

3-1-2 2,00

CHIMIE ORGANIQUE

OBJECTIFS

Utiliser la nomenclature appropriée aux composés chimiques. Identifier les structures et les propriétés physiques et chimiques des différentes familles de substances organiques. Établir les rôles des substances organiques impliquées dans les phénomènes biologiques. Appliquer les techniques de séparation et de purification des substances organiques.

CONTENU

Structure des molécules organiques. Éléments de stéréochimie et d'isomérisation. Réactifs et réactions. Alcane. Alcène. Alcyne. Hydrocarbures alicycliques. Hydrocarbures benzéniques. Dérivés halogénés. Alcools et thiols. Éthers et thioéthers. Aminés. Aldéhydes et cétones. Acides carboxyliques. Halogénures d'acide. Esters. Amides. Polymères. Isolation, purification et détermination des structures.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, Paris, 12e édition, Gauthier-Villars, 1980, 505 p.

Arnaud, P., *Exercices de chimie organique*, Montréal, 8e édition, Gauthier-Villars, 1973, 349 p.

Merlish, N. et al., *Chimie organique, théories et problèmes*, McGraw-Hill, Montréal, 1979, 480 p.

Roy, G., *Chimie organique, apprentissage individualisé*, Québec, Les Éditions du Griffon d'argile, 1977.

Note. Ce cours s'adresse aux élèves en technologie agricole.

870304

202-920-79

(exp.)

1-2-3 2,00

LA CHIMIE DU VIN

OBJECTIFS

Suivre les principales étapes de la transformation du raisin en vin. Préparer du vin et vérifier par des expériences de dégustations et d'analyses chimiques, l'évolution des différentes transformations réalisées.

CONTENU

Théorie

Composition du vin. Maturation du raisin. La fermentation alcoolique et les levures. La fermentation malolactique. Les vinifications. Les altérations microbiennes. Limpidité et clarification du vin. Traitement des casses métalliques.

Laboratoire

Préparation du vin. Exercices de dégustation théorique et pratique. Acidité totale et analyse des acides non-volatils. Détermination de l'acide malique. Détermination d'éthanol. Mesure des sucres réducteurs. Mesure de l'anhydride sulfureux.

MÉDIAGRAPHIE

Berg, H.W., Cruess, W.V., *Technology of Wine Making*, Amerine M.A., AVI Publishing Company Inc., 1972.

Carles, Jules, *La chimie du vin*, P.U.F. Coll. Que sais-je?, No. 908, 1966.

Crews, P., *The Chemistry of Wine*, Jour. Chem. Educ., 54, 630-631, (77).

Peinaud, Emile, *Connaissance et travail du vin*, Dunod, Paris, 1971.

Renaud, Jean, *La biologie du vin*, P.U.F. Coll. Que sais-je?, No. 442, 1963.

870304

202-931-72

6-0-6 4,00

LA CHIMIE ET LE DOMAINE DES TEXTILES**CONTENU**

Rappel sur l'atome et les différentes liaisons chimiques. Les orbitales atomiques et moléculaires. Le tableau périodique. Concepts d'acide et de base. Les solutions. Notions élémentaires des équilibres chimiques. Le pH. Les solutions tampons. Chimie organique : familles aliphatique et aromatique. Les fonctions.

870304

tion que de la compréhension des analyses et de l'interprétation des résultats quantitatifs.

CONTENU

Introduction à l'analyse quantitative. Calcul chimique. Titrimétrie. Base de calcul. Traitement analytique. Technique des opérations fondamentales utilisées en gravimétrie et en volumétrie : pesée, mise en solution, préparation des solutions de concentrations exactes. Applications de ces techniques et des expériences gravimétriques et volumétriques simples : iodométrie, argentimétrie, cuprométrie, permanganométrie. Méthodes de séparation et d'extraction. Les ions complexes.

870304

202-935-84

3-2-3 2,66

CHIMIE ANALYTIQUE**OBJECTIFS**

Identifier les principaux types de solution et les lois qui les régissent. Expliquer l'équilibre chimique et les facteurs pouvant le modifier. Maîtriser les équilibres ioniques simples. Calculer la basicité et l'acidité des solutions. Expliquer les phénomènes de précipitation. Préparer différentes solutions et effectuer divers titrages.

CONTENU*Théorie*

Les solutions. Types de solution. Solutions idéales. Loi de Raoult. Propriétés colligatives : abaissement de la pression de vapeur, élévation du point d'ébullition, abaissement du point de congélation, pression osmotique. L'équilibre chimique ; loi d'action de masse. Expressions de la constante d'équilibre. Facteurs influençant le déplacement de l'équilibre. Équilibres hétérogènes.

Équilibre ionique. Concepts acide-base. Ionisation de l'eau. Constante d'équilibre des acides et des bases. PH des acides et des bases forte et faible. Acides polyprotoniques. Hydrolyse. Solutions tampons. Indicateurs. Courbes de titrage. Produit de solubilité. Application du produit de solubilité à la précipitation.

Laboratoire

Expériences illustrant les notions étudiées dans la théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Boileau, S. et André Drweski, *Chimie générale*, Tome 3, Montréal, édition Lidec Inc., 1971, 157 p.

Cotnam, J.C. et Richard Taillon, *Équilibres en solution*, Sainte-Foy, édition Le Griffon d'Argile Inc., 1981, 278 p.

Gagon, J.M. et Réjean Gaudette, *Chimie des solutions, tome I et II*, Montréal, Guérin, éditeur limitée, 1982, 256 et 224 p.

Masterton, W.L. et Emil J. Slowinski, *Chimie théorique et expérimentale*, Montréal, les éditions HRW Ltée, 1974, 372 p.

Rosenberg, J.L., *Chimie générale*, Paris, édition McGraw-Hill, Série Schaum, 1983, 332 p.

N.B. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

202-945-78

3-2-2 2,33

CHIMIE ANALYTIQUE II**OBJECTIFS**

Permettre à l'élève de technologie agricole de maîtriser les principes de base de la chimie analytique, aussi bien du point de vue de la manipula-

203-101-77

3-2-3 2,66

MÉCANIQUE

PA physique 422 ou 432 ou 442 ou 452 du secondaire

OBJECTIFS

Faire connaître les grandes lois qui régissent le mouvement à l'échelle du monde macroscopique et les grands principes de conservation. S'initier à la méthode scientifique.

CONTENU

Vecteurs. Cinématique vectorielle. Dynamique vectorielle. Système de référence inertielle et non inertielle. Principe de conservation. Énergie mécanique. Forces conservatives et non conservatives. Gravitation.

Thèmes à option

Mouvement planétaire.

Limites de la mécanique classique.

MÉDIAGRAPHIEArès, A., Marcoux, J., *Mécanique*, p. 101, Lidec.Balkanski, M., Sébenne, C., *Physique I, Mécanique, physique des particules*, Dunod.Chassé, Y., De Celles, M., Tremblay, L.M., *Mécanique et cahier de travail*, Centre éducatif et culturel.Halliday, D., Resnick, R., *Physics*, vol. 1, Wiley.

870304

203-102-74

3-2-3 2,66

MÉCANIQUE

PA physique 422 ou 432 ou 442 ou 452 du secondaire

OBJECTIFS

Apprendre à partir de l'algèbre intermédiaire et de la notion de vecteur, comment appliquer les lois du mouvement et les principes de conservation, pour en déduire le comportement des corps.

CONTENU

Vecteurs et forces concourantes. Vitesse et accélération dans le plan. Force et mouvement. Quantité de mouvement. Travail, énergie, puissance. Mouvement périodique.

Au moins deux des thèmes suivants.

Rotation d'un solide. Chaleur. Théorie cinétique des gaz. Propriétés des solides. Hydrostatique.

D'autres thèmes pertinents au cours et au groupe peuvent être ajoutés.

MÉDIAGRAPHIEArès, A., Marcoux, J., *Mécanique*, p. 102, Lidec.Chassé, Y., Tremblay, L.M., *Introduction à la méthode expérimentale*, C.E.C. Godin, J., *Physique*, Les Éditions H.R.W. Ltée.Stevenson, R., Moore, R.B., *Physique : matière et énergie*, Saunders.Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.

870304

203-103-78

2-2-2 2,00

MÉCANIQUE DES CORPS RIGIDES**OBJECTIFS**

S'appuyant sur les notions d'algèbre et de calcul vectoriel, faire l'étude de l'application des lois qui régissent le comportement des corps rigides.

CONTENU

Vecteur. Statique de translation et de rotation. Équilibre. Cinématique de translation et de rotation. Composition de mouvements. Force et mouvement. Frottement. Énergie mécanique. Impact des corps et quantité de mouvement.

Laboratoire

Le travail de laboratoire devra être axé, sur l'étude des conditions d'équilibre de translation et de rotation des diverses structures, élaborées par l'élève.

MÉDIAGRAPHIEWeber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.

870304

203-104-84

2-3-3 2,66

**INTRODUCTION À LA PHYSIQUE
(Techniques biologiques)****OBJECTIFS**

Ce cours s'adresse particulièrement à l'élève qui n'a pas encore suivi de cours de physique ou qui n'a pas complété sa formation de base en physique au secondaire et qui s'oriente dans le domaine des techniques biologiques. Il doit lui permettre d'acquérir un certain nombre de notions fondamentales à la base de nombreuses interventions dans son champ de spécialisation.

CONTENU

Système international d'unités en physique. Notions de : force et équilibre statique. Résistance de solides. Masse volumique et pression. Hydrostatique et écoulement des liquides. Température et chaleur. Courant électrique. Ondes et acoustique ; les sons et ultra-sons. La lumière, les ultra-violet

et les infra-rouges ; nature, phénomène de production, sources diverses. Les lois de la réflexion, de la réfraction et de l'absorption. L'œil et la vision. Les rayons-X, nature et productions. Isotopes et rayonnements nucléaires : nature, caractéristiques et radio-protection.

Note : Ce cours s'adressant à des élèves souvent orientés vers le domaine de la santé, il y aurait avantage à accompagner les notions citées plus haut d'exemples en rapport avec ce domaine : instruments, postures corporelles, circulation sanguine, température corporelle, usages thérapeutiques des courants électriques, des ultra-sons, des radiations, etc. Une approche semblable pourrait s'adapter aux autres spécialités des techniques biologiques.

MÉDIAGRAPHIE

Au choix parmi les nombreux volumes de référence de niveau collégial, particulièrement ceux en relation avec le domaine de la santé et de la biologie.

870304

203-105-85

2-3-3 2,66

INTRODUCTION À LA PHYSIQUE

OBJECTIFS

Ce cours permet à l'élève, qui n'a pas encore suivi de cours de Physique, d'acquérir un certain nombre de notions fondamentales en Physique qui sont à la base de nombreuses interventions dans son champ de spécialisation.

CONTENU

But de la Physique ; ordres de grandeur. Système international d'unités en Physique. Notion de force et d'équilibre statique. La cinématique du mouvement uniformément accéléré : mouvement rectiligne et parabolique. Notion de masse et de poids. Notion de masse volumique et de pression : Archimède, Pascal. Notion de dynamique de translation : les lois de Newton. Notion très générale d'énergie. Notion de calorimétrie : chaleur, température, dilatation thermique. Notion d'optique géométrique.

Notes :

- 1) Il y aurait avantage à accompagner les notions théoriques citées plus haut d'exemples simples en rapport avec le champ d'activités futur des élèves inscrits à ce cours.
- 2) Ce cours s'adresse particulièrement à l'élève qui s'oriente dans le domaine des Techniques physiques.

MÉDIAGRAPHIE

Au choix parmi les nombreux volumes de référence de niveau précollégial.

870304

203-106-85

2-1-2 1,66

ÉLÉMENTS DE MÉCANIQUE ET DE RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Acquérir les notions fondamentales de mécanique et de résistance des matériaux afin de pouvoir reconnaître, concevoir et résoudre d'une façon convenable les divers problèmes élémentaires inhérents au mouvement des machines et à la solidité des structures.

CONTENU

Systèmes d'unités. Le mouvement et les forces qui le produisent. L'énergie mécanique et ses applications. Les machines simples. Les propriétés, les types d'efforts subis et la définition des contraintes appliquées aux éléments. Les normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Cromer, A., *Physique dans les domaines scientifiques et industriels- mécanique*, McGraw-Hill, 1984.

Nash, W.A., (Schaum), *Résistance des matériaux*, tome I, McGraw-Hill, 1975.

Schaum, *Mécanique générale*, McGraw-Hill, 1974.

870304

203-107-88

3-2-3 2,66

CALCULS DES CORPS RIGIDES

Préalable :
201-103-77

OBJECTIFS

Analyser et solutionner par les méthodes vectorielles et analytiques des problèmes pratiques et simples de la mécanique statique.

CONTENU

Théorie

Distinguer la mécanique statique et la mécanique dynamique. Distinguer les forces : concourantes, coplanaires ; concourantes, non-coplanaires ; non-concourantes, coplanaires ; non-concourantes, non-coplanaires. Résultante des forces concourantes, coplanaires. Composantes d'une force. Moment d'une force par rapport à un point ou par rapport à un axe. Principe de transformation d'un couple. Localiser le centroïde (ou centre de gravité) d'une surface composée par des cercles, rectangles, triangles. Déterminer les moments d'inertie d'une surface par rapport à un système d'axe passant par son centroïde. Équilibres. Le diagramme d'équilibre, les équations d'équilibre, le corps à deux (2) forces, le corps à trois (3) forces. Frottement : coefficient de frottement. Déterminer les forces de frottement sur une pièce solide.

Laboratoire

Utiliser les équipements de laboratoire appropriés pour vérifier les résultats théoriques obtenus. Localiser le centre de gravité d'une machine d'une pièce mécanique. Déterminer le coefficient de frottement entre deux (2) surfaces en contact. Utiliser l'ordinateur CAD-CAM pour les calculs numériques. Résoudre des problèmes pour appliquer la théorie étudiée.

MÉDIAGRAPHIE

Irving, J.L., *Introduction to Mechanics*, Prentice-Hall, 1968.

Milton, G.B. et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill, 1979.

880524

203-108-85

2-1-2 1,66

ÉLÉMENTS D'OPTIQUE, THERMODYNAMIQUE ET MÉCANIQUE DES FLUIDES

OBJECTIFS

Identifier et comprendre les phénomènes relevant de l'optique, de la thermodynamique et de la mécanique des fluides, en intervenant en milieu industriel.

CONTENU

Principes de l'optique géométrique. Spectre électromagnétique et couleur. Interférence, diffraction et polarisation.

Propriétés et caractéristiques des fluides. Statique et dynamique des fluides. Principe de Bernoulli. Viscosité.

Principes de la thermodynamique : rendement d'une machine thermique.
Propagation de la chaleur : conduction, convection et radiation.

MÉDIAGRAPHIE

Abbot, M., *Théorie et applications de la thermodynamique*, McGraw-Hill, 1978.

Cromer, A., *Optique et structure de la matière*, McGraw-Hill, 1983.

Teng, *Initiation à la physique*, vol. 3, Ondes et fluides, McGraw-Hill, 1975.

Vander Merwe, *Physique générale*, McGraw-Hill, 1978.

870304

203-110-85

1-2-3 2,00

PROPRIÉTÉS ET TECHNIQUES D'INSTRUMENTATION

OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement et utiliser adéquatement l'appareillage de gemmologie. En évaluer les limites et l'exactitude des résultats. Apprendre à manipuler et conserver les gemmes. Connaître les mesures de santé et de sécurité relatives à l'exercice de la profession.

CONTENU

Manipuler les instruments : microscopes, réfractomètre, polariscope, ultraviolet, balance hydrostatique et liqueurs denses, dichroscope, filtres, spectroscopie, loupes et brucelles, micromètre, leveridge gauge, plaque porcelaine, acides, réfractomètre optique, burette, goniomètre optique et tests divers.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, *Identification des pierres précieuses*. Chartes de la G.I.A.

Gunther, *Tables of Gemstones Identification*.

Liddicoat, *Handbook of Gem Identification*.

Professeurs invités, Acétates.

870304

203-111-74

2-3-4 3,00

MESURES ET ANALYSE

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse aux élèves qui ne rencontrent pas les exigences d'admission des cours de physique prévus à l'annuaire. Il introduit les notions fondamentales de la physique par l'utilisation intensive de la méthode expérimentale.

CONTENU

Instruments de mesure. Incertitudes sur les mesures. Mise en graphiques. Rapport de laboratoire. Notions d'espace - temps. Notions de masse et de force. Règle à calcul et calculateurs. Outils mathématiques en physique.

Thèmes à option

Signification physique de la dérivée et de l'intégrale. Élaboration de programmes pour calculateur.

MÉDIAGRAPHIE

Chassé, Y., Tremblay, L.M., *Introduction à la méthode expérimentale*, Centre éducatif et culturel.

870304

203-112-86

2-1-2 1,66

INTRODUCTION À LA BIOMÉCANIQUE

OBJECTIFS

Montrer à l'élève les principes de physique qui peuvent être appliqués à l'analyse des mouvements du corps humain. Illustrer leur application en biomécanique à partir de nombreux exemples choisis pour leur simplicité. Donner à l'élève les connaissances de statique et de dynamique de rotation essentielles à une étude plus poussée du mouvement humain.

CONTENU

Théorie

Les forces : représentation, opérations, composition et décomposition, forces réparties, pression, applications à l'analyse des mouvements. Les moments de forces : définition, propriétés des moments, compositions des effets des forces, applications à l'analyse des mouvements. Les leviers et les poulies : types de leviers et de poulies, action des leviers, combinaison des leviers, action des poulies, applications à l'analyse des mouvements. Les frottements : frottement statique et dynamique, frottement d'une corde sur une courbe, applications à l'analyse des mouvements. La masse et le poids : la deuxième loi de Newton, rapport masse et poids, le centre de gravité, propriétés du centre de gravité, applications à l'analyse des mouvements. L'équilibre : condition d'équilibre des forces, condition d'équilibre des moments, les cas d'équilibre, la base de sustentation, l'action et la réaction, résolution des problèmes d'équilibre, applications à l'analyse des mouvements. Le mouvement de rotation : vitesse angulaire, vitesse tangentielle, accélération angulaire, moment d'inertie, accélération angulaire et moment angulaire, conservation du moment cinétique, applications à l'analyse des mouvements.

Laboratoire

Etude de modèles mécaniques : table de forces, leviers, systèmes de poulies, équilibre de rotation. Etude du corps humain : centre de masse du corps et des membres, moment d'inertie du corps et des membres.

MÉDIAGRAPHIE

Godin, J., *Physique*, Les Editions HRW Ltée, 1973.

Hainault, K., *Introduction à la biomécanique*, Presses Universitaires de Bruxelles, 1971.

Williams, M., Lissner, H.R., *Biomechanics of Human Motion*, W.B. Saunders, 1962.

870304

203-113-86

2-1-2 1,66

PROPRIÉTÉS ET RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Maîtriser les notions de base de la résistance des matériaux utiles dans le travail de conception d'une prothèse. Connaître les propriétés mécaniques des matériaux en général et, plus particulièrement, les caractéristiques et les usages de ceux utilisés dans les orthèses et les prothèses.

CONTENU

Concepts de base en résistance des matériaux : efforts, contraintes et déformations ; relations contraintes-déformations, modules d'élasticité et de rigidité, limites et résistances ; concentration d'efforts, facteur de sécurité. Propriétés des matériaux : rigidité, dureté, ténacité, malléabilité, fragilité, ductilité, plasticité, élasticité, etc. Flexion : fibre neutre, tension-compression ; moment de flexion, effort tranchant ; moment d'inertie, relation contraintes-moment de flexion. Flambement : les cas de flambement, la relation d'Euler. Torsion : moment de torsion ; angle de torsion ; relations : contraintes-déformation, contrainte-moment de torsion, déformation-moment de torsion. Propriétés et usages des matériaux suivants : métaux ferreux et non

ferreux, caoutchoucs, thermo-plastiques, fibres (verre, carbone, composites), plâtres, bois, cuirs, liège, textiles, peintures, laques, colles, huiles, graisses et abrasifs.

MÉDIAGRAPHIE

Basquin, R. Lemasson, G., *Résistance des matériaux*, Delagrave, 1968.
Gossot, J., *Les matières plastiques*, Dunod, 1968.
Palissy, B., *Des matériaux*, Editions de l'Ecole Polytechnique de Montréal, 1980.

870304

203-114-88

3-2-2 2,33

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

Préalable :
203-107-88

OBJECTIFS

Analyser et solutionner des problèmes simples de la résistance des matériaux tels que : arbres, poutres, colonnes, etc...

CONTENU

Théorie

Les forces et les déformations : charge et réactions. Contraintes. Déformation unitaires. Relation entre la contrainte et la déformation unitaire. Coefficient de Poisson. Expansion théorique. Contraintes sur les surfaces inclinées. Cercle de Mohr.

Les contraintes sur les poutres : diagramme de cisaillement. Diagramme de moment. Diagramme de moment par la méthode de superposition. Les contraintes en tension et en compression causées par le moment fléchissant.

Déflexion des poutres : méthode d'aire du moment. Méthode de superposition. Équation de la déflexion des poutres.

Charges combinées : combinaison entre les charges axiales et fléchissantes. Combinaison des moments fléchissants.

Les colonnes : colonne longue. Équation d'Euler. Effet des supports sur les colonnes intermédiaires. Formules empiriques. Colonnes courtes.

Laboratoire

Utiliser les équipements appropriés de laboratoire pour vérifier les résultats théoriques. Essai de torsion-module de rigidité, contrainte de torsion. Essai de la déflexion d'une poutre simple : équation de la déflexion-graphique de la déflexion. Jauge de contrainte : théorie de la jauge de contrainte (pont de Wheatstone). Installation pratique de la jauge de contrainte. Déterminer le module d'élasticité d'un matériau par l'essai de flexion. Déterminer pratique du coefficient de poisson-sensibilité transversale de la jauge de contrainte. Concentration des contraintes. Facteur de concentration de contraintes. Déflexion d'une poutre statiquement indéterminée. Résoudre des problèmes pratiques pour appliquer la théorie étudiée. Utiliser l'ordinateur CAD-CAM pour les calculs numériques.

MÉDIAGRAPHIE

Cernia, J., *Strength of Materials*, Holt, Rinehart and Winston.
Dreyfuss, E., *Leçon sur la résistance des matériaux*, Eyrolles.
Levinson, I.J., *Mechanics of Materials*, Prentice-Hall Inc.
Milton, G. B. et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.

880524

203-201-77

3-2-3 2,66

ÉLECTRICITÉ ET MAGNÉTISME

PR 203-101-77

OBJECTIFS

Étude des lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme. Étude du fonctionnement d'appareils impliquant des phénomènes électromagnétiques.

CONTENU

Charge et matière. Champ électrique. Potentiel électrique. Capacité et diélectrique. Courant continu. Phénomènes magnétiques. Force électromagnétique. Induction. Instruments de mesure.

Thèmes à option

Propriétés magnétiques de la matière. Courant alternatif.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, J., *Électricité*, p. 201, Lidec.
Grenier, B., *Électricité*, Centre éducatif et culturel.
Halliday, D., Resnick, R., *Physics*, vol. 2, Wiley.

870304

203-202-74

3-2-3 2,66

ÉLECTRICITÉ ET MAGNÉTISME

PA physique 422 ou 432 ou 442 ou 452 du secondaire

OBJECTIFS

Comprendre les mouvements dus aux forces électriques et magnétiques, d'une particule chargée, ou d'un ensemble de particules chargées. Être apte à saisir les principes de fonctionnement de divers appareils impliquant des phénomènes électromagnétiques.

CONTENU

Charge et matière. Champ électrique. Potentiel électrique. Capacité et diélectrique. Circuits à courant continu. Champ magnétique. Induction électromagnétique. Appareils de mesure. Courant alternatif.

Un des thèmes suivants

Instrumentation spécifique. Électronique.

D'autres thèmes pertinents au cours et au groupe peuvent être ajoutés.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, J., *Électricité*, p. 202, Lidec.
Jackson, H., *Introduction aux circuits électriques*, Prentice-Hall.
Shortley, Williams, *Modern College Physics*, Addison-Wesley.
Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.

870304

203-204-85

2-1-2 1,66

CINÉMATIQUE

OBJECTIFS

Manipuler les paramètres linéaires qui décrivent le mouvement de translation d'un point d'un corps solide et les paramètres angulaires qui décrivent le mouvement de rotation d'un corps solide autour de son axe de rotation et maîtriser le mouvement de translation et rotation combiné. La

cinématique devra être appliquée : au calcul des degrés de liberté d'un mécanisme ; un calcul des rapports de transmission dans un système composé de courroies et de poulies ou de roues d'engrenages ou de pièces (coniques, cylindriques ou sphériques) entraînées par friction ; à la conception de cames ; aux notions de trajectoire, de vitesse d'avance et de vitesse de coupe des outils, etc.

CONTENU

Paramètres linéaires du mouvement rectiligne. Notions brèves d'application de dérivées et d'intégrale sur des fonctions polynômes uniquement, application au calcul de la position, vitesse et accélération. Paramètres linéaires du mouvement de translation dans le plan, extrapolation au mouvement de translation dans l'espace. Mouvements relatifs de systèmes de référence en translation. Paramètres angulaires du mouvement de rotation pure. Relations entre les paramètres angulaires décrivant le mouvement de rotation d'un corps solide et les paramètres linéaires décrivant le mouvement d'un point de ce corps, mouvement de translation et rotation combiné.

Laboratoire

Graphiques des : position, vitesse et accélération d'un corps en mouvement rectiligne observé au laboratoire ou dans une situation réelle (Exemple : vidéo d'un objet se déplaçant devant des bornes de repères).

Simulation de la trajectoire d'un objet en mouvement de translation dans le plan à l'aide d'un micro-ordinateur ayant une capacité graphique. L'élève pourra analyser et visualiser les résultats des équations paramétriques du mouvement dans le plan.

Systèmes de courroies et poulies ou de roues d'engrenage entraînées par une masse et une corde enroulée à la poulie d'entrée et qui soulève une masse suspendue à une corde enroulée à la poulie de sortie. Faire l'étude des paramètres angulaires et linéaires.

Étude de la transmission à chaîne d'un dix vitesse. Déterminer la relation entre le mouvement de rotation du pédalier et le mouvement de translation de la bicyclette pour chaque rapport de transmission. Étudier les paramètres angulaires et linéaires impliqués.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le contenu de la médiagraphie du cours 203-101-77.

870304

203-205-85

2-1-2 1,66

DYNAMIQUE

PA 203-204-85

OBJECTIFS

Distinguer et caractériser les causes (force, couple, travail, énergie, puissance, masse, moment d'inertie) qui influencent directement ou indirectement : le mouvement de translation, le mouvement de rotation et le mouvement de translation et rotation combiné.

CONTENU

Distinction entre masse et poids, les trois lois de Newton, forces statique et cinétique, coefficient de frottement. Forces internes et externes, définition du concept de centre de masse, force résultante et mouvement de translation du centre de masse. Influence du choix du système de référence sur le dessin des forces appliquées dans un diagramme du corps libre. Travail, énergie et puissance dans un système en translation. Forces centripètes et tangentielles dans un mouvement circulaire accéléré. Moment de force, couple de forces, moment d'inertie, théorème des axes parallèles. Travail, énergie et puissance dans un système en rotation. Étude des causes qui influencent le mouvement de translation-rotation combiné.

Laboratoire

Étude des forces exercées sur un objet en mouvement rectiligne et mesure de l'accélération provoquée.

Simulation de la trajectoire d'un objet en mouvement de translation dans le plan à l'aide d'un micro-ordinateur ayant une capacité graphique. L'élève

devra analyser par simulation, l'influence d'un ensemble de forces appliquées sur l'objet ainsi que l'influence de la masse de cet objet, sur la trajectoire décrite par le centre de masse de cet objet.

Étude d'un palan (démultiplication des forces et conservation de l'énergie et de la puissance).

Systèmes de courroies et poulies ou de roues d'engrenage entraînées par une masse et une corde enroulée à la poulie d'entrée qui soulève une masse suspendue à une corde enroulée à la poulie de sortie. Faire l'étude de la démultiplication des couples de forces et de la conservation de l'énergie et de la puissance transmise.

Mesurer le couple et la puissance transmise par un moteur avec un frein de Prony et un stroboscope. Accoupler ensuite l'arbre du moteur à une transmission et recommencer la même mesure à la sortie de la transmission.

Mesurer le moment d'inertie d'une roue de bicyclette.

Mesure du moment de force exercé sur le pédalier d'une bicyclette subissant l'action d'une force verticale exercée sur une pédale.

Mesure de l'influence d'un changement de rapport dans une transmission à dix vitesses d'une bicyclette, sur le couple et la puissance transmise à la roue arrière.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le contenu de la médiagraphie du cours 203-101-77.

870304

203-301-78

3-2-3 2,66

OPTIQUE ET PHYSIQUE MODERNE

PR 203-101-77

OBJECTIFS

S'initier à l'étude de la nature et le comportement de la lumière à l'aide des phénomènes ondulatoires, de l'optique géométrique et de l'optique physique. Présenter à l'élève les principaux aspects de la physique moderne.

CONTENU

Ondes : types, propagations, réflexion, transmission, superposition, ondes stationnaires, ondes électromagnétiques, effet Doppler-Fizeau.

Optique géométrique : principe de Fermat, principe d'Huygens, réflexion, réfraction, miroirs, lentilles, instruments d'optique, résolution.

Optique physique : interférence, diffraction, interférométrie, cohérence de phase, polarisation.

Physique moderne : dualité ondes corpuscules : effet photo-électrique, effet Compton, ondes de Broglie. Rayons-X. Physique nucléaire : constituants de noyaux. Noyaux stables, noyaux instables, désintégration. Thèmes au choix : laser, microscope électronique, relativité restreinte, réacteurs nucléaires, accélérateurs de particules, détecteurs de particules, supraconducteurs, acoustique, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Alonso, M., Finn, J., *Physique générale*, Tome 2, Éditions du Renouveau pédagogique.

Arès, A., Marcoux, J., *Structure de la matière*, p. 301, Lidec.

Balkanski, M., Sébenne, C., *Physique II, ondes et phénomènes vibratoires*, Dunod

Beiser, A., *Concepts of Modern Physics*, Addison-Wesley.

Dessart, A., Jodogne, J.C., *Cours de physique*, vol. 2 et 5, Deboeck (Bruxelles).

Dion, J.L., *Ondes et vibrations*, Centre éducatif et culturel.

Halliday, D., Resnick, R., *Physics*, vol. 1 et 2, Willy.

Kerwin, L., *Introduction à la physique atomique*, P.U.L.

870304

203-302-74

3-2-3 2,66

OPTIQUE ET STRUCTURE DE LA MATIÈRE

PA physique 422 ou 432 ou 442 ou 452 du secondaire

OBJECTIFS

Étudier le comportement de la lumière à travers divers instruments d'optique. Étude de phénomènes reliés à la structure atomique de la matière.

CONTENU

Optique. Nature de la lumière. Réflexion et réfraction. Miroirs, lentilles, prismes, dioptrés. Instruments d'optique. Interférence et diffraction.

Structure de la matière. Atomicité et quantification. Modèles atomiques. Spectre électromagnétique.

Au moins un des thèmes suivants

Polarisation. Rayon X. Radioactivité naturelle et artificielle. Énergie nucléaire. D'autres thèmes pertinents au cours et au groupe peuvent être ajoutés.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, J., *Structure de la matière*, p. 302, Lidec.

Beiser, A., *Concepts of Modern Physics*, McGraw-Hill.

Kerwin, L., *Introduction à la physique atomique*, P.U.L.

Sears, F.W., *Optics*, Addison-Wesley.

Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.

870304

203-577-79

2-1-1 1,33

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX**OBJECTIF GÉNÉRAL**

Fournir à l'élève une base théorique élémentaire en résistance de matériaux lui permettant de procéder à des calculs simples, ainsi qu'à la maîtrise de la technologie reliée à la science des matériaux.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Faire accéder l'élève à la lecture de normes de résistance liées aux matériaux, aux contraintes, à l'élasticité et aux phénomènes auxquels sont soumis les matériaux.

Lui permettre d'appréhender notamment les principes élémentaires reliés aux efforts auxquels sont soumis les matériaux.

Aborder la connaissance du moment d'une force par des exercices simples de calcul.

CONTENU

Étudier plus particulièrement les réactions élémentaires de la traction, la compression, le cisaillement et la flexion.

Établir les sources d'information sur les matériaux quant aux normes et standards. (revues, livres, laboratoires existants).

870304

203-701-83

3-2-3 2,66

**PHYSIQUE APPLIQUÉE
À L'ÉLECTROTECHNIQUE**

PR 201-243-83

OBJECTIFS

Faire comprendre à l'élève les principaux concepts de la physique nécessaires pour solutionner les problèmes d'application en électrotechnique.

CONTENU

Vecteurs et forces concourantes. Vitesse et accélération dans le plan. Force et mouvement. Quantité de mouvement. Travail, énergie, puissance. Mouvement périodique. Au moins deux des thèmes suivants: rotation d'un solide; chaleur; propriétés des solides; hydrostatique; mécanique des fluides; initiation à l'optique.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, J., *Mécanique*, Montréal, Lidec, (102 p.).

Arès, A., Marcoux, J., *Structure de la matière*, Montréal, Lidec, (302 p.).

870304

203-702-84

2-1-2 1,66

STATIQUE ET RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX**OBJECTIF**

Réaliser des calculs de dimensions de pièces soumises à des contraintes simples (traction, compression et cisaillement) et comprendre les concepts de statique destinés à calculer les forces internes.

CONTENU

Conditions d'équilibre d'une pièce soumise à deux forces, forces externes, forces internes, diagramme du corps libre. Essai de traction (notion de contrainte, limite élastique, déformation élastique, limite d'écoulement, déformation permanente, limite de rupture, module d'élasticité longitudinal). Essai de cisaillement. Description qualitative de la concentration de contraintes. Facteur de sécurité, contrainte de travail. Calcul de contraintes ou de dimensions d'une pièce ou d'un ensemble de pièces soumises chacune à deux forces. Réactions d'appuis, coefficient de frottement statique. Équilibre de translation de rotation d'un corps soumis à trois forces dans le plan (méthode de solution graphique, moment d'une force, méthode de solution analytique). Équilibre de translation et de rotation d'un système composé de pièces soumises à l'action de deux ou trois forces (méthodes de solutions graphique et analytique) et calcul des contraintes ou des dimensions des pièces de ce système qui sont soumises à des contraintes simples. Équilibre de translation et de rotation d'un corps soumis à 4 forces ou plus (méthode de solution analytique) et calcul des contraintes et des dimensions de pièces soumises à des contraintes simples qui viennent en interaction avec le corps soumis à 4 forces. Caractéristiques d'un couple de forces, équilibre de translation et de rotation d'un système soumis à l'action de couples de forces et de forces et calcul des contraintes et/ou des dimensions des pièces de ce système qui seront soumises à des contraintes simples (clavette dans un arbre par exemple).

Laboratoire

Photoélasticité pour montrer les concentrations de contraintes d'une façon qualitative. Essai de rupture par cisaillement dans le filet d'une vis et essai de rupture en appui (bearing stress) au niveau d'une surface de contact. Lecture du signal d'une jauge de déformation installée au préalable sur une poutre qui sera soumise à un essai de traction ou un essai de compression, construction du graphique de la contrainte versus la déformation. Mesure des forces et des couples de forces dans divers montages statiques.

MÉDIAGRAPHIE

Aleinik, Durler, *Résistance des matériaux*, SPES Dunod.

Bassin, Brodsky, Wolkof, *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Breneman, *Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Buhot, Thuillier, *Cours de mécanique 2*, Masson et Cie, *Résistance des matériaux*.

Campa, Chappert, Picard, *La mécanique par les problèmes*, Foucher, *Résistance des matériaux*.

Charles O., Harris, *Strength of Materials*, American Technical Society.

Eckard, O.W., *Strength of Materials*, Holt Rinehard Winston.
 Giet, Geminard, *Résistance des matériaux*, Tome 1 et 2, Dunod. *Handbook of Steel Construction*, Canadian Institute of Steel Construction.
 Jean Avril, *Encyclopédie Vishay d'analyse des contraintes*, Vishay-Micro-mesures Distributeur au Canada (Intertechnology).
 Jensen and Chenoweth, *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.
 Oberg, Erik et al., *Machinery's Handbook*, Industrial Press.
 Popov, *Mechanics of Materials SI Version*, Prentice Hall Inc.
 Seely, Smith, *Resistance of Materials*, Wiley.
 Timoshenko, *Résistance des matériaux*, Dunod.
 William Nash, *Résistance des matériaux*, Schaum, McGraw-Hill.

870304

203-703-84

2-2-2 2,00

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

PA 203-702-84

OBJECTIF

En plus d'intégrer les notions rencontrées dans les cours précédents, ce cours donnera des connaissances plus évoluées en résistance des matériaux qui permettront de calculer des contraintes, des déformations et des dimensions de pièces soumises aux actions suivantes : contraintes thermiques, torsion, flexion, flambage, contraintes combinées. On insistera sur l'aspect déformation des poutres qui a été négligé dans le cours statique et RDML. Ce cours donnera la capacité à l'élève d'être fonctionnel dans les calculs de mécanique-physique qui lui seront demandés dans les cours de fabrication mécanique tels que : dessin, projet, machines-outils, etc. et en particulier dans le cours « Étude de conception de machine I ».

CONTENU

Déformation de matériaux engendrée par une variation de température, contraintes thermiques, réservoir sous pression à paroi mince. Centroïde et moment quadratique d'une surface. Torsion, application au calcul des dimensions des arbres impliqués dans un système de transmission de puissance, calcul de ressorts à torsion. Flexion, calcul des contraintes et déformations de poutres ; appliquer à des poutres standards que l'on retrouve dans le *Machinery's Handbook* ou un manuel de dessinateur. Éléments hyperstatiques, flambage des colonnes, fatigue, contraintes combinées et cercle de Mohr, applications à des problèmes réels en mécanique.

Laboratoire

Technique de collage des jauges de contrainte, construction et calibration d'un capteur de forces. Simulation de calcul de centroïde et de moment quadratique sur micro-ordinateur. Expérience de torsion, mesure du module d'élasticité transversal, limite élastique et limite de rupture au cisaillement, déformation élastique et plastique. Expériences de flexion, flambage, fatigue et contraintes combinées.

MÉDIAGRAPHIE

(valable pour les deux cours suivants)

203-702-84 Statique et résistance des matériaux

203-703-84 Résistance des matériaux

Aleïnik, Durler, *Résistance des matériaux*, SPES Dunod.Avril, Jean, *Encyclopédie Vishay d'analyse des contraintes*, Vishay-Micro-mesures, Distributeur au Canada (Intertechnology).Bassin, Brodsky, Wolkof, *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.Breneman, *Strength of Materials*, McGraw-Hill.Buhot, Thuillier, *Cours de mécanique 2*, Masson et Cie, *Résistance des matériaux*.Campa, Chappert, Picard, *La mécanique par les problèmes*, Foucher, *Résistance des matériaux*.Eckard, O.W., *Strength of Materials*, Holt Rinehard Winston.Giet, Geminard, *Résistance des matériaux*, Tome 1 et 2, Dunod.*Handbook of Steel Construction*, Canadian Institute of Steel Construction.Harris, Charles O., *Strength of Materials*, American Technical Society.Jensen, Chenoweth, *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.Nash, William, *Résistance des matériaux*, Schaum, McGraw-Hill.Oberg, Erik, et al., *Machinery's Handbook*, Industrial Press.Popov, *Mechanics of Materials SI Version*, Prentice Hall Inc.Seely, Smith, *Resistance of Materials*, Wiley.Timoshenko, *Résistance des matériaux*, Dunod.

870304

203-805-80

1-0-0 0,33

OPTIQUE

CONTENU

Optique physique, la lumière, les lentilles, les objectifs.

870304

203-901-74

3-2-3 2,66

STATIQUE ET RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

PR 203-101-77

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse aux élèves qui se destinent aux facultés des sciences pures ou appliquées. Il constitue un premier contact avec les sciences appliquées.

CONTENU

Théorie

Compléments de statique. Efforts unitaires. Hypothèses fondamentales. Traction et compression. Torsion de barreau cylindrique. Flexion des poutres droites. Déflexion des poutres. Flambage. Poutres continues. Facteurs de sécurité.

Laboratoire

Loi de Hooke. Module d'élasticité. Déformation plastique. Courbes de déformation. Charge de rupture. Flexion et torsion. Contraintes et déformations dans les membrures simples. Extensométrie.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin, M.G. et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill, 1969, 463 p.Eckardt, O.W., *Strength of Materials*, Holt, Rinehart and Winston.Girard, *Statique appliquée*, Lidec.Pirard, A., *La statique graphique*, Dunod, 1967.Popov, E.P., *Mechanics of Materials*, Prentice-Hall, 1952, 441 p.Seely, F.B., Smith, J., *Resistance of Materials*, Wiley, 1956, 459 p.Shanley, F.R., *Mechanics of Materials*, McGraw-Hill.

870304

203-902-74

0-5-4 3,00

PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE

PR 203-201-77

OBJECTIFS

Initier à la recherche expérimentale les élèves qui se destinent à une carrière scientifique en favorisant le développement d'une pensée originale et d'une attitude créatrice.

CONTENU

Ce cours comportera des projets de recherche portant sur des sujets plus spécialisés que ceux qui sont spécifiés dans les programmes des cours réguliers de physique. Ces projets impliquent la conception d'une expérience, d'une recherche bibliographique, la présentation d'un séminaire et la préparation d'un rapport final.

MÉDIAGRAPHIE

American Association of Physics Teachers, *Physics Demonstration Experiments*, Meiners, 1970.
 Duncan, T., *Practical Modern Physics*, Longmans, 1967, (182 p.).
 Fleury, Mathieu, *Physique générale et expérimentale*, 8 volumes, Eyrolles, Paris.
 Marton, L., *Methods of Experimental Physics*, vol. 1.
 Portis, Alan M., Young, Hugh D., *Berkeley Physics Laboratory*, 1971.
 Surugue, J., *Techniques générales du laboratoire de physique*, 4 volumes, Centre national de la recherche scientifique, Paris, 1966.

870304

203-903-74 **3-2-3 2,66**

PHYSIQUE ÉLECTRONIQUE

PR 203-201-77 ou PR 203-202-74

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse à des élèves qui se dirigent vers une carrière scientifique. Il leur montre comment l'électronique est devenu un outil et il les familiarise avec la décomposition du schéma d'un appareil, de façon à reconnaître les modules fonctionnels et à comprendre le fonctionnement de l'ensemble.

CONTENU

Analyse de circuits à courant continu et à courant alternatif, théorèmes de base. Régime transitoire. Transformateur.
 Tubes à vide et semi-conducteurs. Applications : systèmes de redressement et d'amplification.
 Thème facultatif : calcul digital électronique.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchet, L., Martin, A., *Cours d'électronique*, volumes 1 et 2, Gauthier-Villars, Paris, 1967.
 Brophy, J.J., *Basic Electronics for Scientists*, McGraw-Hill, 1966.
 Malmstad, et al., *Electronics for Scientists*, Benjamin Inc., 1963.

870304

203-904-74 **3-0-3 2,00**

INITIATION À LA PHYSIQUE MODERNE

PR 203-102-74

OBJECTIFS

Présenter aux élèves de concentration scientifique qui se destinent à l'université, un aperçu des sciences physiques modernes et des théories nouvelles : la physique atomique, la physique nucléaire et une introduction à la relativité restreinte.

CONTENU

Principes fondamentaux de la relativité restreinte. Système de référence. Équations de transformation d'un système à un autre. Contraction des longueurs, dilatation du temps et variation de masse. Atomes monoélectroniques ; modèles atomiques. Atomes complexes. Radioactivité naturelle et artificielle. Réactions nucléaires : défaut de masse. Particules élémentaires.

MÉDIAGRAPHIE

Adler, L., *Introduction à la physique nucléaire*, Collection Marabout Universitaire.
 Arès, A., Marcoux, J., *Structure de la matière*, p. 301, Lidec.
 Beiser, A., *Concepts of Modern Physics*, Addison-Wesley.
 Beiser, A., *Perspectives of Modern Physics*, McGraw-Hill.
 Kerwin, L., *Introduction à la physique atomique*, Presses de l'Université Laval.
 Weidner and Sells, *Elementary Modern Physics*, Allyn Bacon.

870304

203-906-81 **(exp.)** **3-2-3 2,66**

PHYSIQUE

OBJECTIFS

Initier l'élève en technologie agricole aux réalités physiques, le familiariser avec les instruments de mesure les plus courants. Développer son habileté dans les manipulations et la solution de problèmes pratiques dans les domaines de la mécanique et de la chaleur, touchant directement à la technologie agricole et para-agricole.

CONTENU

Grandeurs et unités fondamentales et dérivées. Systèmes MKS et FSS. Instruments de mesure, précision, chiffres significatifs. Vernier, Constantes, variables, coefficients. Relations linéaires, de puissance et exponentielles. Construction de tables et de graphiques. Mécanique. Hydrostatique, loi de Pascal, principe d'Archimède. Forces en équilibre. Cinématique, balistique. Dynamique, lois de Newton. Travail, énergie, puissance. Frottement. Machines simples, rendement. Élasticité. Quantité de mouvement circulaire. Mouvement harmonique simple. Chaleur, thermométrie. Dilatation, calorimétrie. Loi des gaz parfaits. Hygrométrie.

870304

203-907-85 **3-2-3 2,66**

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

OBJECTIF

Maîtriser les connaissances élémentaires d'optique en s'appuyant sur les connaissances acquises en mathématiques et en sciences graphiques.

CONTENU

Éléments d'optique physique. Principes fondamentaux et propriétés générales des systèmes optiques. Miroirs plans. Prisme. Miroir sphérique. Dioptrie : plan et lame à faces parallèles. Dioptrie sphérique. Lentilles minces. Systèmes centrés. Association des deux systèmes centrés. Dispersion. Aberration chromatique.

MÉDIAGRAPHIE

Bélaïr, Raymond, *Optique géométrique*, (notes de cours), Collège Edouard-Montpetit, 1982.
 Weber, R., et al., *Physique générale*, 17e Graw-Hill, 1974.
 Yelle, Bernard, *Optique géométrique*, Presse de l'Université de Montréal, 1968.

870304

203-908-86

2-1-2 1,66

SONPréalable :
203-909-86**OBJECTIFS**

Décrire les principales façons de produire du son. Expliquer comment le son se propage dans les différents milieux liquides, gazeux et solides et décrire les modes de transmission aérienne et osseuse. Donner les différentes caractéristiques d'un son musical et définir l'intensité, la hauteur et le timbre d'un tel son. Énoncer la Loi de Fetchner et Weber au sujet de la sensation des sons et en tirer les conséquences. Différencier les sons purs, les sons musicaux et les sons vocaux et donner les propriétés de chacun. Définir les sons harmoniques. Définir bruits blancs, bruits roses, bruits centrés, ces bruits étant utilisés dans les tests audiométriques. Énumérer toutes les unités de mesure utilisées en audioprothèse.

CONTENU*Théorie*

Les ondes : les ondes transversales et longitudinales. La description mathématique de la propagation de l'onde. Les ondes harmoniques. La superposition des ondes. La résonance. L'effet Doppler.

Le son : les sources sonores. Vitesse et propagation du son. Mesure de l'intensité du son. Contrôle du bruit. Son et musique (harmonique). Niveau d'intensité de quelques sons courants.

La psycho-acoustique : le champ auditif. Lois de Weber et Fechner. Intensité et sensation de force. Fréquence et sensation de hauteur. Audition binaurale. Effet de masque.

Laboratoire

Mesure de la vitesse d'une onde élastique. Mesure de la vitesse du son dans divers milieux. Production d'ondes stationnaires dans une corde vibrante et dans un tuyau résonnant. Mesure de fréquences sonores. Application de la Loi de Weber et Fechner et détermination du seuil différentiel d'intensité.

MÉDIAGRAPHIE

Benes et Pinson, *La chaîne de communication verbale*, Edition les Laboratoires du Bell.

Burgeat, Grall et Loth, *Physique et biophysique*, Edition Masson et Cie. Cromer, (adaptation française de D. Pelletier), *Optique et structure de la matière*, Edition McGraw Hill.

Stephens et Warshofski, *Le son et audition*, Edition Time Life.

870304

203-909-86

2-1-2 1,66

MÉCANIQUE ET VIBRATIONS**OBJECTIFS**

Relier les fondements de la mécanique physique au fonctionnement de l'oreille moyenne. Énoncer les principes de base de la mécanique et des systèmes oscillatoires en vue de l'acquisition de notions ultérieures du son et pour l'interprétation des tests effectués à l'aide d'un impédancemètre. Utiliser le système de mesure international. Identifier les concepts de base de la mécanique et les appliquer dans des cas simples. Ces concepts sont ceux de la force, de l'énergie, de la puissance et du frottement. Définir et expliquer la notion de pression et ses caractéristiques manifestées dans l'hydrostatique. Décrire le rôle de la masse et du ressort dans un système oscillatoire et les concepts de période, fréquence, pulsation et phase. Montrer l'influence du frottement visqueux dans un mouvement harmonique. Expliquer le fonctionnement d'un système entretenu : la réponse en amplitude et en puissance, la notion d'impédance. Faire le lien entre le fonctionnement de l'oreille moyenne et sa similitude avec le système masse-ressort entretenu.

CONTENU*Théorie*

Système de mesure international, multiples et sous-multiples, système M.K.S. et système C.G.S. ; unités métriques particulières. Les vecteurs : composantes, addition et produit. Les forces : Lois de Newton, statique et dynamique. Force gravitationnelle, frottement statique, frottement visqueux. Travail et énergie. Puissance. Forces conservatives et énergie potentielle. Principe de conservation de l'énergie. Hydrostatique : caractéristiques de la pression hydrostatique. Principe de Pascal et principe d'Archimède. Mouvement périodique : étude du système masse-ressort : mouvement harmonique simple, mouvement harmonique amorti, mouvement entretenu. Résonance en amplitude et en puissance. Impédance. Relation entre l'oreille moyenne et le mouvement harmonique entretenu.

Laboratoire

Applications et vérifications des Lois de Newton et du principe de conservation de l'énergie. Etude comparative entre le frottement statique et cinétique. Identification des paramètres et de leur importance relative dans l'oscillateur masse-ressort.

MÉDIAGRAPHIE

Ares, et Marcoux, *Mécanique*, Edition Libec, 1978, 362 pages.

French, A.P., *Vibrations and Waves*, Edition Science Teaching Centre M.I.T., 1966.

Gauthier-Laberge, Benoit, *Mécanique*, Edition Beauchemin, 1969, 126 pages.

870304

203-910-81

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS DE THERMODYNAMIQUE

PA 201-271-76

OBJECTIFS

Acquérir les notions de base sur les échanges thermiques pour être apte par la suite à effectuer les calculs des machines d'un navire.

CONTENU

Le système d'unité et les équations de base. La conservation de la masse et de l'énergie. Les chaleurs spécifiques et l'entropie. Les gaz parfaits et leur transformation. La vapeur et le système à deux phases ainsi que les turbines à vapeur.

MÉDIAGRAPHIE

Esatop, McConkey, *Applied Thermodynamics*, SI Units, 786 p.

Rayner, Joël, *Basic Engineering Thermodynamics*, 1970, 341 p.

Virgil Moring Faires, *Thermodynamiques*, 6e éd., 1978, 647 p.

870304

203-919-86

3-2-3 2,66

ÉLECTRICITÉ**OBJECTIFS**

Expliquer et appliquer certaines notions fondamentales de l'électromagnétisme (courant, force électromotrice, induction électromagnétique). Faire le lien entre certains concepts et leur utilisation en audioprothèse (pile, potentiomètre, circuit, filtre). Manipuler les principaux appareils de mesure (multimètre, oscilloscope) et interpréter correctement les résultats obtenus. Démontrer de l'initiative et de l'aisance dans les travaux expérimentaux.

CONTENU

Théorie

Courant électrique, différence de potentiel, résistance. Force électromotrice, sources de courant. Piles : types et caractéristiques. Circuits en courant continu avec résistances en série et en parallèle. Pont de Wheatstone, potentiomètre. Conservateur, circuits série et parallèle, charge et décharge du condensateur. Champ magnétique, production, induction électromagnétique, self-inductance. Courant alternatif : production, types, caractéristiques, déphasage. Impédance d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine. Circuit RLC, analogie avec le modèle mécanique. Filtres passe-haut et passe-bas et passe-bande, effet piezoélectrique.

Laboratoire

Mesure de résistances, de courants et de tensions dans différents circuits. Pont de Wheatstone, piles, sources en série. Potentiomètres. Oscilloscope et générateur d'ondes. Décharge du condensateur. Comportement de L, R et C en courant continu et en courant alternatif. Les filtres.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours du professeur

Ares et Marcoux, *Physique et électricité*, Lidec.

Didacticiel : Capacitor discharge (compagnie Longman)

Didacticiel : Impédance (compagnie Longman)

Didacticiel : Microphys Part II

Didacticiel : Electricity and Magnetism (Cross Educational Software)

870304

203-920-86

2-3-3 2,66

ÉLÉMENTS D'ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Préalable :
203-919-86

OBJECTIFS

Expliquer ce que sont une diode, un transistor, un TEC, un MOS, un circuit imprimé, un circuit intégré, un micro, etc. Définir certains concepts comme le gain, la bande passante, le bruit de fond, la compression, etc. Construire certains circuits électriques ; ampli simple, push-pull, à TEC, à compression, et déterminer leurs caractéristiques.

CONTENU

Théorie

Éléments d'électronique : semi-conducteur, diode, transistor. Transducteur : microphones et haut-parleurs (fonctionnement et inconvénients des différents types), réponse en fréquence et impédance. Amplificateurs : fonctionnement, impédance d'entrée et de sortie, gain, bande passante, courbe de réponse, distorsion, amplificateur push-pull, écrêtage et compression, effet Larsen.

Laboratoire

Fonctionnement de circuits série, parallèle, de la diode ainsi que le fonctionnement du voltmètre, ampèremètre, oscilloscope. Utilisation du transistor ordinaire : polarisation classe B et classe A, stabilisation, polarisation standard, gain, courbe de réponse en fréquence, impédance d'entrée et de sortie. Circuit émetteur suiveur et ses caractéristiques. Ampli push-pull, classe B, distorsion, classe AB, consommation de courant. Transistor à effet de champ, polarisation. Circuit à contrôle de gain automatique. Distorsion et harmoniques produites.

MÉDIAGRAPHIE

Staab, *The Hearing Aid*, Sam's Books.

870304

203-924-84

2-1-2 1,66

STATIQUE GRAPHIQUE ET ANALYTIQUE

OBJECTIFS

Calculer les forces appliquées et les forces internes sur des éléments de machines ou de structures par des méthodes graphiques et analytiques. Utiliser les unités métriques généralement employées dans le champ de la pratique et recommandées par le Système International.

CONTENU

Principes de base de la mécanique statique : force, vecteurs, composantes, moment, équilibre statique, diagramme de corps libre. Système de forces parallèles coplanaires. Système de forces concourantes coplanaires : calcul des forces internes de tension et de compression. Étude des systèmes de forces non-concourantes et coplanaires. Système de forces appliquées aux arbres : réactions aux appuis. Centre de gravité et centroïde. Moment d'inertie de surface.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin, M. et al. *Statics and Strength of Materials*, 3e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1979.

Jensen, A. et al. *Applied Engineering Mechanics*, McGraw-Hill, première édition métrique canadienne, Montréal, 1980.

Placas, A. et P. Sibille. *Statique graphique*, 3e éd., École Polytechnique, Montréal, 1976.

N.B. : Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

203-926-74

2-1-3 2,00

ASTRONOMIE

OBJECTIFS

Ce cours donne une bonne connaissance de base de notre système solaire, de notre galaxie, et de tout l'univers.

CONTENU

Système de coordonnées. Lois de Newton, Kepler, Bode. Les mouvements de la terre, les principaux éléments de son orbite et leurs implications. La lune. Méthodes et instruments de mesure en astronomie. Le soleil. Planètes, comètes. Étoiles, galaxies.

MÉDIAGRAPHIE

Baker, Frederic, *An Introduction to Astronomy*, D. Van Nostrand, 1968, (365 p.).

Gaposchkin, (Payne), Cecilia Helena, *Introduction to Astronomy*, Methuen, London, 1961, (508 p.).

McLaughlin, *Introduction to Astronomy*, Houghton Mifflin Co., 1961.

Skilling, Richardson, *A Brief Text in Astronomy Revised*, Holt, Rinehart and Winston, N.Y., 1959.

Wyatt, Stanley P., *Principles of Astronomy*, Allyn Bacon Inc., Boston, 1964, (561 p.).

870304

203-927-74

3-0-3 2,00

PHYSIQUE CONTEMPORAINE ET PENSÉE SCIENTIFIQUE

OBJECTIFS

Ce cours est essentiellement conçu pour initier l'élève à l'esprit de la physi-

que contemporaine ; il s'adresse principalement aux élèves qui ne sont pas dans une concentration scientifique.

CONTENU

Choix de thèmes pour atteindre les objectifs. Le passage de la physique classique à la physique contemporaine. Le concept atomique et la notion de quantification. Dualité onde-corpuscule : pourquoi ? L'électromagnétisme et la spectroscopie en physique contemporaine. L'impact de la mécanique quantique et de la mécanique ondulatoire dans l'évolution de la pensée scientifique. L'avènement de la physique nucléaire. De la relativité à Newton à celle d'Einstein.

D'autres thèmes pourraient aussi être traités.

MÉDIAGRAPHIE

Adler, L., *L'univers de l'atome, introduction à la physique nucléaire*, collection Marabout Universitaire.

Bohr, Neils, *Physique atomique et connaissance humaine*, éditions Gon-thier, 1961.

Feynman, Richard, *La nature des lois physiques*. Robert Laffont, 1970. Hoff-man, Banesh, *L'étrange histoire des quanta*, éditions du Seuil, 1967.

March, Arthur, *La physique moderne et ses théories*, N.R.F., 1962.

870304

203-928-74

2-1-3 2,00

GRANDES RÉALISATIONS DE LA TECHNOLOGIE PHYSIQUE

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse à tous les élèves du niveau collégial. Il a pour but de présenter les réalisations de la technologie moderne issues de la physique contemporaine. C'est donc plus l'aspect appliqué de la physique que l'aspect fondamental qui devra être abordé.

CONTENU

Laser et holographie : caractéristiques, fonctionnement, applications. Nos sources d'énergie : production, transport, utilisation. Les radio-éléments : applications agricoles, industrielles et médicales. Transports et communications. Recherche spatiale.

MÉDIAGRAPHIE

Périodiques : La Recherche, La technique moderne, Québec Science, Science et Avenir, Science et Vie, Science dimension, Science Progrès Découverte, Scientific American.

870304

203-929-74

3-0-3 2,00

PHYSIQUE DE LA MUSIQUE ET DE LA COULEUR

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse d'abord aux élèves en Arts, Lettres et Sciences humaines qui veulent connaître l'explication de nombreux phénomènes rattachés à la musique et à la couleur. Ce cours convient, en second lieu, aux élèves de la concentration sciences qui s'intéressent aux arts. Le nombre de périodes peut se répartir à loisir, entre la physique de la couleur et de la musique, selon l'intérêt des élèves.

CONTENU

Physique de la musique

Vibrations. Ondes sonores. Intensité, hauteur et timbre des sons. Instruments à cordes et à vent, les percussions. Enregistrement et reproduction. Acoustique des salles.

Physique de la couleur

Spectre électromagnétique. Réflexion, diffusion, transmission et perception de la couleur. Décomposition et composition de la lumière blanche. Procédés additif et soustractif. Couleur et environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Bergeik, Pierre-David, *Waves and the Ear*, Science Study Series, Doubleday, 1959.

Déribéré, *La couleur dans les activités humaines*, Dunod.

Joseph, J.J., *The Physics of Musical Sounds*, Van Nostrand Momentum Book, 1967.

Kinsler and Fry, *Fundamentals of Acoustics*, John Wiley, 1950.

Kodak, *Color as Seen and Photographed*, E-74.

Van Helmholtz, H., *The Sensations of Tone*, Dover, 1954.

870304

203-930-74

2-1-3 2,00

NOTIONS D'ASTRONAUTIQUE

OBJECTIFS

Ce cours se propose de faire connaître, comprendre et apprécier à l'élève de toute concentration, une des technologies les plus avancées du monde, l'aéronautique.

CONTENU

Historique de la fusée et du vol spatial. Les principes fondamentaux de la propulsion de la fusée. Les propergols. La fusée gigogne (à étages). La base de lancement. Les stations de pistage (tracking). Astro-dynamique. Le vol spatial. Les satellites artificiels. Les sondes spatiales. Les vols habités. Les programmes spatiaux conjoints. Les projets à venir.

MÉDIAGRAPHIE

DeGaliana, T., *À la conquête de l'espace*, Encyclopédie Larousse, 1967.

Manali, B., *L'exploration spatiale*, Marabout, 1967.

Sourine, Georges, *Vivre dans l'espace*, Marabout, 1970.

Von Braun, Dr. W., *Histoire mondiale de l'aéronautique*, Paris-Match, Larousse, 1968.

Périodiques : Space World (américain). Recherche spatiale (français).

870304

203-931-74

3-2-3 2,66

ASTROPHYSIQUE

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse aux élèves de concentration Sciences ; il leur permet d'acquérir une connaissance de base de la physique du système solaire ainsi que des étoiles et des galaxies. En plus il permet de se familiariser avec les méthodes de recherche de l'astronomie moderne et quelques-uns de ses principaux problèmes.

CONTENU

Les instruments astronomiques : télescope, spectroscopie, photomètre, radio-télescope.

Le système solaire : la mécanique céleste et son développement ; la terre comme planète : mouvements, structure interne, atmosphère, magnétisme ; la lune : phases, marées, surface, exploration ; le soleil : luminosité, spec-

tre, phénomènes de surface ; les planètes : orbites, satellites, structure physique, origine du système solaire ; comètes, astéroïdes, météorites.

Les étoiles : distances et mouvements, masses, spectres et luminosités, structure physique et sources d'énergie, évolution, amas d'étoiles, le soleil comme étoile.

Les galaxies : notre galaxie : structure et dimensions, matière interstellaire, les populations stellaires ; l'univers connu : les divers types de galaxies, distances et distribution, le groupe local, radio-émission et quasars, évolution de l'univers.

Des thèmes peuvent être ajoutés ou retranchés selon les besoins et possibilités du milieu.

MÉDIAGRAPHIE

- Bordas Encyclopédie, *Astronomie*, Bordas/Laffont, 1971.
 Godillon, D., *Guide de l'astronome amateur*, Doin, 1967.
 Guérin, P., *Planètes et satellites*, Encyclopédie Larousse, 1967.
 Menzel, D.H., *Astronomy*, Random House, 1972.
 Menzel, D.H., *Guide des étoiles et des planètes*, Delachaux et Niestlé, 1971.
 Menzel, D.H., et al., *Survey of the Universe*, Prentice-Hall, 1970.
 Pecker, J.C., *La nouvelle astronomie*, Hachette, 1971.
 Société d'Astronomie de Montréal, *Annuaire astronomique de l'amateur*.

870304

203-932-87

2-1-3 2,00

MÉTROLOGIE DU SON

OBJECTIFS

- Initier l'élève aux caractéristiques physiques du son.
- Comprendre la nature et les propriétés des ondes.
- Étudier les caractéristiques du son selon les milieux.
- Mesurer différentes caractéristiques du son à l'aide d'appareils d'utilisation courante (sonomètre, oscilloscope, fréquencemètre, spectromètre, etc.).

CONTENU

Théorie

Les caractéristiques du son : nature des ondes sonores, période fréquence, amplitude, impulsions mécaniques : compression et décompression, temps de propagation, vitesse de propagation, cycles vibrations sonores, sons musicaux, phénomènes d'interférence et de réfraction.

Laboratoire

Utilisation et familiarisation avec différents appareils pouvant mesurer les caractéristiques d'un son (sonomètre, oscilloscope, fréquencemètre, spectromètre, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

- Bergeik, Pierre David, *Waves and the Ear*, Sciences Study Series, Doubleday, 1959.
 Equipe Mathecrit, *Introduction aux mathématiques appliquées*, Éditeur Modulo, Montréal, 1978.
 Joseph, J.J., *The Physics of Musical Sounds*, Van Nostrand Momentum Book, 1967.
 Kinsler, Firy, *Fundamentals of Acoustics*, John Wiley, 1950.

870706

203-933-88

2-1-3 2,00

LA COULEUR

OBJECTIFS

Prendre conscience que la couleur est une sensation physiologique dont l'origine est la lumière : cette sensation est aussi déterminée par les propriétés optiques des corps qui absorbent, réfléchissent ou transmettent certaines composantes de la lumière et par le système œil-cerveau qui doit capter un message physique (lumière) et le traduire en sensation. À la suite de la compréhension de toutes les étapes de ce processus complexe, l'élève pourra comprendre les trois dimensions d'une couleur (luminosité, teinte, saturation), connaître quelques systèmes de classification des couleurs et expliquer les principes de la reproduction des couleurs par synthèse additive, synthèse soustractive ou synthèse partitive.

CONTENU

Théorie

La lumière : théories concernant sa nature, émission de lumière et propagation, phénomènes lumineux (réflexion, réfraction, diffusion, absorption), spectre visible (dispersion et synthèse des couleurs), sources d'éclairage, distribution d'énergie, corps noir, température de couleur, photométrie. La couleur des choses ; couleur par réflexion, couleur par transmission, couleur par diffusion, lois de l'absorption (Lambert et Beer), spectrométrie, métamérisme, encres, peintures, colorants. L'œil et la vision : description et fonctionnement de l'œil, la perception des couleurs, théories de la vision, illusions d'optique, contrastes, lois de la perception. Reproduction des couleurs : synthèse additive, synthèse soustractive, synthèse partitive, applications diverses. Classification des couleurs, colorimétrie : les 3 dimensions de la couleur, Atlas de Mansell, cube de Hicethier, diagramme de la C.I.E.

MÉDIAGRAPHIE

- Bergmans, J., *La vision des couleurs*, Bibliothèque technique Philips, 1960.
 Billmeyer, Fred W. et Salzman, Jr et Max, *Principles of Color Technology*, John Wiley and Sons, New York, 1981.
 Déribéré, Maurice, *La couleur*, Collection Que Sais-je? no 220, P.U.F., 1964.
 Dourgnon, J., *La reproduction des couleurs*, P.U.F., Collection Que Sais-je? no 472.
L'œil et la lumière, Collection Time-Life.
 Gerristen, Frans, *Présence de la couleur*, Dessain et Tolra, Paris, 1974.
 Guillion, R., *La télévision en couleurs*, Collection Que Sais-je? no 1313, P.U.F., 1968.
 Hicethier, A., *Le cube des couleurs*, Dessain et Tolra, Paris, 1971.
 Itten, J., *L'art de la couleur*, Dessain et Tolra, Paris, 1967.
 Roigt, Hubert, *La couleur*, Édition B.R.S., Trois-Rivières, 1975.
 Weber, Robert L. et al., *Physique générale*, McGraw-Hill, 1967.

880926

203-935-84

3-1-2 2,00

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances de base de la résistance des matériaux dans le calcul simple des contraintes de tension, de compression et de cisaillement d'éléments de machines. Calculer les contraintes dans les poutres et faire le design de poutre en fonction des charges et des déflexions. Distinguer différents types de couplages et effectuer les calculs appropriés.

CONTENU

Effort et déformation : définition, efforts simples, facteur de sécurité, déformation, loi de Hooke, coefficient de Poisson, effet de température, effort indirectement déterminé. Cisaillement et connexion : rivets, boulons, soudeure. Poutre et diagramme des moments fléchissants. Effort dans une poutre. Design d'une poutre. Flexion des poutres. Torsion des barreaux cylindriques et mode de couplage. Colonnes : modèles d'Euler et modification, élancement et contrainte. Critique.

MÉDIAGRAPHIE

Arges, K.P. et A.E. Palmer., *Mechanics of Materials*, McGraw-Hill, 1963.
Bassin, M. et al., *Statics and Strength of Materials*, New-York, McGraw-Hill, 3e édition, 1979.

Breneman, J.W., *Strength of Materials*, New-York, McGraw-Hill, 1965.
Nash, William A., *Résistance des matériaux I*, New-York, McGraw-Hill, série Schaum, (édition métrique), 1974.

Singer, F.L. et A. Pytel., *Strength of Materials*, New-York, Harper and Row, (édition métrique), 1980.

Timoshenko, S.P., *Résistance des matériaux*, Montrouge, Dunod, 1968, tome 1.

N.B. : Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

203-945-84**2-1-2 1,66****THERMODYNAMIQUE****OBJECTIFS**

Décrire les principes fondamentaux ayant trait aux transformations de l'énergie thermique sous d'autres formes, et inversement. Décrire certaines applications de la thermodynamique : systèmes de réfrigération, pompes à chaleur, moteurs à combustion, psychrométrie.

CONTENU*Théorie*

Concepts fondamentaux : processus thermodynamiques. Premier principe et ses applications : énergie interne, enthalpie. Second principe et ses applications : énergie interne, enthalpie. Second principe et notion d'entropie : cycle de Carnot. Utilisation des tables de vapeur et des diagrammes. Transmission de chaleur. Réfrigération. Pompe à chaleur. Moteur à combustion. Psychrométrie.

Laboratoire

Équivalent mécanique de la chaleur. Démonstration sur le moteur à air chaud. Cycle de réfrigération par compression de la vapeur d'un réfrigérant. Système d'air climatisé.

MÉDIAGRAPHIE

Abbot, M.M., et al., *Thermodynamics*, Série Schaum's, 1972.

Baillly, M., *Thermodynamique technique*, vol. 1, Paris, Éditions Brodas, 1976.

Demarge et al., *Comprendre et appliquer la thermodynamique*, Masson et Cie, 1973.

Dumon, et al., *Les pompes à chaleur*, Masson et Cie, 1982.

Faires, V.M., *Thermodynamics*, McMillan, 1980.

Sisi, J.C., *Principes de thermodynamique*, McGraw-Hill, 1981.

Av, *Les évaporateurs*, FI/6, FC-30 min, APV-CREPACO, 1980.

N.B. : Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

203-946-84**2-1-2 1,66****MÉCANIQUE DES FLUIDES****OBJECTIFS**

Calculer les pertes de charges dans les cas simples ; mesurer les débits d'écoulement. Comparer les différents types de pompes utilisées par les industries alimentaires. Sélectionner une pompe centrifuge pour un travail donné.

CONTENU

Dynamique des fluides : écoulement continu d'un fluide parfait et d'un fluide réel, calcul des pertes de charge, mesure des débits. Étude des pompes centrifuges ; étude des pompes volumétriques.

MÉDIAGRAPHIE

Robinson, J. Lister, *Basic Fluid Mechanics*, McGraw-Hill, 1965, 188 pages.
Vennard, John K., *Elementary Fluid Mechanics*, John Wiley and Sons Inc., 1961, 570 pages.

N.B. : Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

203-950-74**3-2-3 2,66****RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX****OBJECTIFS**

Ce cours est une initiation au calcul des membrures et des structures. Même si pour certaines spécialités, il est prérequis à un cours plus élaboré, ce cours est complet par lui-même. Acquérir les notions de base de la résistance des matériaux utilisés dans les calculs et les dessins de machine.

CONTENU

Effort de déformation. Torsion des barreaux cylindriques et barres de torsion. Flexion des poutres. Efforts et cisaillement transversal. Fléchissement des poutres. Éléments hyperstatiques. Colonnes. Charges répétées. Poutres continues. Cercle de Mohr.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Breneman, J.W., *Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Eckardt, O.N., *Strength of Materials*, Holt, Rinehart, Winston.

Seely, F.G., Smith, J.O., *Resistance of Materials*, Wiley.

Timoshenko, S., *Résistance des matériaux*, Dunod.

870304

203-952-75**2-1-3 2,00****ÉLÉMENTS DE THERMODYNAMIQUE****OBJECTIFS**

Le but de ce cours est de compléter les notions acquises au secondaire et de développer la théorie de l'énergie de même que celle régissant les changements d'état de la substance active durant les différents procédés thermodynamiques.

CONTENU*Théorie*

Propriétés thermodynamiques, conservation d'énergie dans un système fermé, conservation d'énergie dans un système ouvert, relations entre les formes d'énergie, réversibilité, chaleur spécifique, entropie, gaz parfaits, variation de propriétés dans les gaz parfaits, procédés à écoulement continu appliqués aux gaz parfaits, analyse d'un cycle, cycle de Carnot.

Laboratoire

Les expériences s'appliquent aux points suivants : calorimètre à écoulement continu, chaleur spécifique, expérience de Joule, expérience de Joule-Thomson, de transfert de chaleur, d'équivalent mécanique et électrique de la calorie, compréhension d'un circuit de réfrigération monté sur panneaux.

MÉDIAGRAPHIE

Amnequin, Dévoré, *Thermodynamique, I*, Vuibert, Paris.

Kenneth Work, *Thermodynamics*, McGraw-Hill.

Strotski, B.G.A., *Basic Thermodynamics*, McGraw-Hill.

870304

203-954-74

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS D'ÉLECTRICITÉ**OBJECTIFS**

Ce cours s'adresse principalement aux élèves du secteur professionnel qui désirent connaître et comprendre les principes de base de l'électricité appliquée. Il peut aussi être offert à tout élève intéressé par les phénomènes de l'électricité dont il voit les applications quotidiennes. Il constitue une introduction pratique aux lois fondamentales de l'électricité et à ses applications les plus fréquentes.

CONTENU

Rappel de concepts fondamentaux en électricité. Loi d'Ohm et circuits. Induction magnétique, loi de Lenz et Faraday. Appareils de mesure. Condensateurs. Courant alternatif et applications. Générateurs et transformateurs.

Thèmes facultatifs

Diode et triode. Instrumentation spécifique. Installation électrique.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchet, L., Martin, A., *Cours d'électronique*, Gauthier-Villars.
Jackson, H., *Introduction aux circuits électriques*, Prentice-hall.
Tinnel, R.W., *Expériences d'électricité, courant continu et courant alternatif*, McGraw-Hill.

870304

203-956-74

3-2-3 2,66

MÉCANIQUE DES FLUIDES**OBJECTIFS**

Ce cours veut donner à l'élève de certaines options professionnelles, les connaissances requises pour lui permettre de comprendre les grands principes qui régissent le comportement des fluides dans ses différentes phases d'écoulement.

CONTENU

Statique des fluides. Transmission des pressions. Taux d'écoulement d'un fluide. Vitesse, théorème de Torricelli. Effets des pressions et régulations des débits. Frottement sur un écoulement et étranglement. Matières en suspension dans les fluides. Viscosité. Soupapes.

Thèmes à option

Mesure de débits. Pompes.

MÉDIAGRAPHIE

Albertson, Borton, Simons, *Fluid, Mechanics for Engineers*, Prentice-Hall, 1962.
Binder, R.C., *Advanced Fluid Dynamics and Fluid Machinery*, Prentice-Hall.
Binder, R.C., *Fluid Mechanics*, Prentice-Hall, 1962.
Daily and Harleman, *Fluid Dynamics*, Addison-Wesley, 1966.
Giles, R.V., *Fluid Mechanics and Hydraulics*, Schaum, 1962.
Sedille, M., *Précis de mécanique des fluides*, Dunod, 1962.
Streeter, V.L., *Fluid Mechanics*, McGraw-Hill, 1966.

870304

203-965-78

2-1-2 1,66

STATIQUE GRAPHIQUE ET ANALYTIQUE**OBJECTIF**

Ce cours complète la formation des techniciens et techniciennes appelés à effectuer des calculs de structures.

CONTENU

Base et principe de la statique. Droite Cullman. Équations d'équilibre et les appuis des corps. Polygones funiculaires. Treillis articulés (méthode des nœuds). Coupes Ritter. Polygone Maxwell-Crémons. Treillis simples, composés et complexes. Ligne d'influence. Théorème de Varignon. Poutre Gerber. Hyperstatique (cadres rigides, poutres continues, etc.). Structures spéciales.

MÉDIAGRAPHIE

Piard, A., *La statique graphique*, 3e éd., Imprimerie Vaillant-Carmagne.

870304

203-966-78

2-1-2 1,66

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX**OBJECTIFS**

Acquérir les notions nécessaires à l'analyse géométrique et mathématique d'une structure et comprendre le comportement des matériaux soumis à des contraintes.

CONTENU

Centre de gravité, moment d'inertie, section module, rayon de giration. Efforts de traction et de compression : contraintes-déformations (loi de Hooke), limite de rupture, limite élastique, allongement. Efforts de compression : flambement, charge critique, degré d'élancement. Efforts de flexions simples et composés : position de l'axe neutre, section module, diagrammes des efforts tranchants et des moments fléchissants, contrainte normale et de cisaillement. Déflexion de poutres.

Laboratoire

À partir d'exemples concrets appliqués à la construction représenter géométriquement les comportements des structures sous différents cas de chargement. Calcul de contraintes.

MÉDIAGRAPHIE

Parker, H., *Simplified Engineering for Architects and Builders*, Wiley, 1967, 361 p.

870304

203-967-80

2-4-2 2,66

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX**OBJECTIFS**

En plus d'initier l'élève aux calculs d'éléments de structures simples, le cours a pour but d'effectuer des calculs, plus spécifiques aux principes d'architecture navale en y incluant les notions de fatigue et les phénomènes vibratoires.

CONTENU

Les propriétés des éléments, les types d'efforts subis, la définition des contraintes appliquées aux éléments, les calculs pertinents, la définition des dimensions.

Théorie

Les conditions d'équilibre sur un plan, les centres de gravité, inertie et module de résistance d'assemblage. Les rayons de gyration, les efforts subis en traction, compression, cisaillement, flexion et torsion, le flambage et la charge critique, les coefficients de sécurité. Les efforts tranchants et moments fléchissants vus sous forme diagrammatique et sous forme mathématique. Les poutres et les colonnes. Les phénomènes vibratoires et les notions de fatigue.

Laboratoire

Axé sur des exemples concrets appliqués en architecture navale, le laboratoire s'appliquera sur des calculs qui demandent la connaissance des notions de la charpente du navire : renforcement des cloisons avec ou sans fixation, goussets, support de pont, épontilles, découpures de bordé, palier de butée, pied de corne.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin, et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Beer, F., Johnston, E., *Statics*, McGraw-Hill.

D'Archangelo, A., *A guide to Sound Ship Structures*, Cornell Maritime Press, Maryland.

Muckle, W., *Strength of Ship's Structures*, Edward Arnold Ltd., London.

870304

203-971-76**2-1-1 1,33****ÉLECTRICITÉ ÉLÉMENTAIRE****OBJECTIF**

Faire acquérir à l'élève de technologie minérale les notions fondamentales requises pour comprendre les applications de l'électricité dans la spécialité et pour aborder le cours d'électricité appliquée.

CONTENU*Courant continu*

Source d'énergie C.C. Définition de tension, intensité et résistance électrique.

Loi d'Ohm. Circuits résistifs ; séries, parallèles et mixtes. Isolant et conducteur électrique. Puissance, travail, loi de Joule et rendement.

Magnétisme et électromagnétisme, flux magnétique, force magnétomotrice, induction électromagnétique, loi de Lenz, de Faraday, la self-induction et la f.c.e.m.

Principe et fonctionnement d'un condensateur dans un circuit électrique.

Courant alternatif

Courant alternatif, génératrice élémentaire. Fréquence, cycle, période, onde sinusodale, valeur instantanée, maximale, moyenne et efficace.

Circuit simple en courant alternatif. Impédance réactance. Circuits séries : R-C, R-L, R-L-C. Résonance, puissance, déphasage et facteur de puissance.

Appareils électriques de mesure

Principe, usage et fonctionnement des appareils suivants : voltmètre, ampèremètre, ohmmètre et wattmètre.

Transformateur

Principe et fonctionnement d'un transformateur. Rapport de transformation, auto-transformateur.

870304

203-975-74**2-1-3 2,00****RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX I****OBJECTIFS**

Acquérir les notions de base de la résistance des matériaux essentielles aux techniciens et techniciennes. Ce cours fournit les principes fondamentaux du calcul et du dessin de machine. Il permettra à l'élève de résoudre les problèmes simples qu'on rencontre dans l'industrie.

CONTENU

Effort et déformation. Torsion des barreaux cylindriques. Flexion des poutres. Effort de cisaillement transversal. Fléchissement des poutres. Colonnes.

Thème à option

Poutres continues.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin, et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Breneman, J.W., *Strength of Materials*, McGraw-Hill.

Eckardt, O.N., *Strength of Materials*, Holt Rinehart, Winston.

Seely, F.G., Smith, J.O., *Resistance of Materials*, Wiley.

Timoshenko, S., *Résistance des matériaux*, Dunod.

870304

203-976-74**2-1-2 1,66****STATIQUE GRAPHIQUE ET ANALYTIQUE****OBJECTIFS**

Ce cours complète la formation des techniciens et techniciennes appelés à effectuer des calculs de structures.

CONTENU

Principes de la statique graphique ; forces concourantes ; droite de Culmann ; forces quelconques dans le plan ; moment d'une force ; théorème de Varignon ; équations d'équilibre ; réactions d'appuis ; types de treillis.

Thème à option

Centrode.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin, et al., *Statics and Strength*, McGraw-Hill.

Beer, Johnson, *Statics*, McGraw-Hill.

Pirard, A., *La statique graphique*, 3ième éd., Imprimerie Vaillant-Carmanne.

870304

203-977-73**2-1-2 1,66****NOTIONS DE MÉCANIQUE DES FLUIDES****OBJECTIFS**

Ce cours désire présenter les notions fondamentales de la mécanique des fluides ; il est complet dans son contenu et peut servir d'introduction à des cours plus spécialisés.

CONTENU

Propriétés et caractéristiques des fluides. Statique des fluides. Dynamique des fluides. Vitesse d'écoulement d'un fluide. Mesure de pressions. Écoulement permanent.

Thèmes à option

Tube de Pitot. Compteur Venturi.

MÉDIAGRAPHIE

Albertson, M.L. et al., *Fluid Mechanics for Engineer*, Prentice-Hall.
Daugherty, R., Franzini, J., *Fluid Mechanics with Engineering Application*, (première partie), McGraw-Hill.

870304

203-978-74

2-1-3 2,00

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX II

PA 203-975-74

OBJECTIFS

Ce cours est la suite, en même temps que l'approfondissement, du cours, «Résistance des matériaux I». Tel celui-ci, il veut donner à l'élève les notions de base de la résistance des matériaux, notions utilisées dans les calculs et les dessins de machines. En conséquence, l'élève saura mieux résoudre les problèmes simples qu'on rencontre dans l'industrie.

CONTENU

Théorie

Éléments hyperstatiques ; poutres continues, méthode des trois moments ; distribution des contraintes autour d'un point, contraintes principales ; cercle de Mohr ; rupture sans déformation plastique appréciable ; fatigue.

D'autres thèmes peuvent être ajoutés aux thèmes précités.

Laboratoire

Mesure des contraintes à l'aide de jauges électriques ; influence des traitements thermiques ; concentration d'efforts ; fatigue ; rupture brusque.

MÉDIAGRAPHIE

Bassin, et al., *Statics and Strength of Materials*, McGraw-Hill.
Breneman, J.W., *Strength of Materials*, McGraw-Hill.
Cheze, C., *Résistance des matériaux*, Dunod.
Chillon, *Résistance des matériaux*, Dunod.
Eckardt, O.N., *Strength of Materials*, Holt Rinehart, Winston.
Seely, F.G., Smith, J.O., *Resistance of Materials*, Wiley.
Shanley, F.R., *Mechanics of Materials*, McGraw-Hill.
Timoshenko, S., *Résistance des matériaux*, Dunod.

870304

203-980-74

2-1-3 2,00

OPTIQUE INSTRUMENTALE

OBJECTIFS

À l'aide des principes de l'optique géométrique et physique, le cours traite principalement de la construction et du fonctionnement d'instruments d'optique.

CONTENU

Notions d'optique géométrique ; principes de photographie ; instruments d'optique ; notions sur la fabrication des pièces et instruments d'optique.

Thème à option

Optique électronique.

870304

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, J., *Combinaisons optiques, pratique des calculs*, Éditions de la Revue d'optique, 1967.
Devore et Annequin, *Optique I*, Vuibert, Paris.
Fleury, P. et Mathieu, J.P., *Images optiques*, chapitres 18, 19, 20 et 22.
Pittman, *Practical Optical*, McGraw-Hill.
Smith, *Modern Optical Engineering*, McGraw-Hill.

870304

203-981-74

2-1-2 1,66

MESURES PHYSIQUES ET MÉTHODES SCIENTIFIQUES

OBJECTIFS

Ce cours introduit le concept d'instrumentation en laboratoire et en atelier, à partir des notions générales de mesure des grandeurs. Ce cours permettra aux spécialités de rendre leurs élèves aptes aux laboratoires spécialisés, et plus conscients de l'importance de la manipulation et de la lecture des instruments.

CONTENU

Mesures de grandeurs. Systèmes d'unités. Équations aux dimensions. Mesures et incertitudes. Utilisation des résultats expérimentaux. Rapport de laboratoire. Analyse statistique des mesures.

Thèmes à option

Règle à calcul. Utilisation des calculateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Chassé, Y., Tremblay, L.M., *Introduction à la méthode expérimentale*, C.E.C., 1970.
Surugue, J., *Techniques générales de laboratoire physique*, (4 vol.), Centre national de la recherche scientifique, Paris, 1966.

870304

203-990-79

3-0-3 2,00

PRINCIPES DE PHYSIQUE

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse aux élèves qui ne sont pas en Sciences. Il permet à ceux-ci d'avoir une vue d'ensemble de la physique en étudiant des phénomènes facilement observables.

CONTENU

La structure atomique. Les trois états de la matière : solide, liquide, gaz. La structure cristalline des solides, les cristaux liquides, la densité et l'élasticité. Introduction à la notion de pression à partir de l'étude des liquides. Les principes d'Archimède et de Pascal, tension de surface et capillarité. Étude des gaz, la pression atmosphérique, le baromètre, les vents, les nuages, les phénomènes optiques (les arc-en-ciel, les halos, les mirages), les orages. Causes du changement d'état (évaporation, ébullition, condensation, fusion et congélation, humidité, la rosée, les geysers) ; la chaleur (température, le zéro absolu, la chaleur spécifique, la dilatation et la contraction) ; transmission de la chaleur (conduction, radiation, convection, effet de serre, thermos).

205-901-75

3-2-4 3,00

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

La méthode scientifique sera utilisée pour démontrer l'interaction des sciences physico-chimiques dans la genèse des matériaux terrestres et l'évolution dynamique interne et externe de la croûte terrestre. À la fin de ce cours être en mesure : de situer la Terre dans l'univers ; d'expliquer les principes géophysiques qui ont permis de déduire la structure interne de la Terre ; de discuter sur les variations de composition, de chaleur, de pression et de densité à l'intérieur de la Terre ; d'énoncer les principes de base de la cristallographie ; d'identifier les matériaux terrestres ; minéralogie, pétrographie ; de discuter sur leur origine : pétrologie, leur évolution : météorisation physique et chimique, érosion ; et leur mise en place ; d'expliquer le phénomène d'isostasie d'après les variations gravimétriques ; d'expliquer par la tectonique globale les grandes déformations de l'écorce terrestre surtout la formation des chaînes de montagnes ; d'effectuer à partir de cartes géologiques des coupes structurales ; d'expliquer la notion du temps géologique.

CONTENU

Éléments de planétologie ; structure interne de la Terre ; tremblements de terre, sismique réfraction ; gravimétrie, isostasie ; cristallographie, minéralogie ; cycle pétrologique ; roches ignées (plutons, volcans), météorisation, érosion, roches sédimentaires, roches métamorphiques ; tectonique des plaques ; géologie structurale et cartes géologiques ; notions de géologie historique.

MÉDIAGRAPHIE

Auboin, J. et al., *Précis de géologie*, Paris, Dunod, 1968-73, 3 vol. ill., (Dunod université). V. 1 : *Pétrologie*, 1968, (712 p.), V. 2 : *Paléontologie*, Stratigraphie, 1967, (504 p.), V. 3 : *Tectonique morphologie*, Globe terrestre, 2e éd., rév. 1973 (606 p.)

Bellair, P., Poméro, C., *Éléments de géologie*, 3e éd., Paris, Colin, 1971, (Coll. U.), (527 p.).

Brown Foundation of Earth Sciences Series.

Canada : *Min. de l'énergie des mines et des ressources, Géologie et ressources minérales du Canada*, 5e éd., Ottawa, 1972-76, 3 vol.

Castany, G., *Prospection et exploration des eaux souterraines*, Paris, Dunod, 1968, (717 p.).

Dercourt, J., Paquet, J., *Géologie : objets et méthodes*, 2e éd., Paris, Dunod, 1976, (Dunod Université), (325 p.)

Dott, R.H. jr., Batten, R.L., *Evolution of the Earth*, 2nd ed., N.Y., McGraw-Hill, 1976, (350 p.).

Earth Sciences Paperback Series, McGraw-Hill ed.

Earth Sciences Paperback Series, Prentice-Hall ed.

Hallam, A., *Une révolution dans les sciences de la terre*, (de la dérive des continents à la tectonique des plaques), Série Sciences, éd. du Seuil, 1976.

Lameyre, J., *Les minéraux, les roches*, 4D, Doin, 2 tomes, 1975.

Mattauer, M., *Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre*, 4D, Hermann, collection Méthodes, Paris, 1973, (493 p.).

Press, F., Siever, R., *Earth*, San Francisco, Calif., W.H. Freeman, 1974, (945 p.).

Spencer, E.W., *The Dynamics of the Earth*, An introduction to physical geology, N.Y., Crowell, 1972, (649 p.).

Périodiques : *La recherche, Géologues, Géosciences-Canada, Géos, Nature, Force, Scientific American, Revue de Géographie physique et de la Géologie dynamique, Géotimes.*

870304

205-902-75

2-1-3 2,00

INTRODUCTION À LA GÉOLOGIE

OBJECTIFS

La géologie est une science expérimentale, comme telle, elle commence par l'observation. Ainsi, à partir des différents thèmes proposés, le premier but visé sera d'acquiescer le goût de l'observable et du quantifiable. Prendre conscience de la notion espace-temps, par l'étude du rapport Terre/Univers. À la fin de ce cours, être capable ; d'expliquer les différents termes du vocabulaire géologique de base ; d'expliquer l'origine, la structure et la composition des différents matériaux terrestres, et de les associer dans un processus cyclique ; de différencier les minéraux et les roches ; d'analyser les causes des principaux phénomènes géologiques tels, les volcans, les tremblements de terre, la glaciation, les glissements de terrain ; d'évaluer l'impact des phénomènes d'érosion et de sédimentation dans l'évolution du milieu naturel d'apprécier l'importance économique et l'aspect pratique de la géologie ; de formuler les différentes théories de la formation des chaînes de montagnes, de la dérive continentale et de l'origine du système solaire.

CONTENU

Méthodes géologiques. La Terre dans l'univers. Représentation de la surface terrestre. Matériaux terrestres et cycle pétrologique : roches ignées, météorisation, érosion, roches sédimentaires, orogénèse, roches métamorphiques. Tectonisme.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 205-901-75.

870304

205-904-87

2-1-2 1,66

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Initier au rôle du processus géologique dans la transformation de notre planète et permettre de voir son action dans l'évolution des sols agricoles.

CONTENU

Initiation à la physique de la terre. Description de tous les agents qui contribuent à façonner la surface de la terre et à modifier son relief. Initiation à la géologie économique. Étude des cartes géologiques. Études d'instruments propres à la géologie.

870304

205-914-81**3-2-2 2,33****PÉDOLOGIE****OBJECTIFS**

S'initier à l'échantillonnage et à la classification des principaux sols du Québec. Se servir de l'information technique contenue dans les études pédologiques.

CONTENU

Étude de l'origine de la morphologie, de la genèse de la répartition, de la cartographie et de la toponomie des sols. Classification des sols selon leurs possibilités agricoles. Visite sur le terrain de différents sites susceptibles d'illustrer les principaux sols du Québec.

870304

205-921-75**3-2-4 3,00****GÉOLOGIE HISTORIQUE**

PR 205-901-75

OBJECTIFS

La Terre se présente à nos yeux sous un aspect qui ne ressemble en rien à ce qu'elle a pu être à son origine. Toutefois elle porte mille traces de son histoire, que le géologue doit savoir reconnaître. Cette approche historique se fait suivant les méthodes scientifiques modernes, et le chercheur utilise un certain nombre de techniques d'analyses qui s'enchaînent les unes les autres, pour finalement être intégrées dans un système plus vaste dont la corrélation en est l'aboutissement. Au terme de ce cours, être en mesure ; de définir ce qu'est le temps géologique ; datation relative et absolue ; d'expliquer les principes de l'évolution des êtres vivants et de la chronostratigraphie afin d'évaluer la datation relative des terrains ; d'énoncer les notions de physique moderne afin d'évaluer la datation absolue des terrains ; d'évaluer l'importance du métamorphisme dans l'histoire géologique des continents, en particulier de l'Amérique du Nord, d'évaluer l'intérêt de la paléogéographie et de la paléoécologie, ainsi que d'énoncer les grands principes de stratigraphie : transgression, régression, faciès, lacune, discordance etc. ; d'expliquer à partir des notions d'orogénèse et de tectogénèse les grands bouleversements qui ont marqué les temps géologiques ; de synthétiser l'histoire générale de la Terre, en se basant sur les principes des corrélations en tenant compte des notions apprises ; paléontologie, sédimentologie, stratigraphie et géologie structurale.

CONTENU

Stratigraphie ; étude des principes de chronostratigraphie, de lithostratigraphie, de biostratigraphie et des corrélations. Paléontologie ; étude descriptive des principaux phylums et évolution biologique, principes de paléoécologie et de paléogéographie. Évolution physique ; étude de la formation et de la dérive des continents, évolution paléogéographique de chacune des grandes périodes géologiques en Amérique du Nord.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 205-901-75.

870304

205-922-75**2-1-3 2,00****GÉOLOGIE HISTORIQUE**

PR 205-901-75 ou PR 205-902-75

OBJECTIFS

Ce cours de géologie historique vise à communiquer la notion du temps géologique, à montrer comment nous arrivons à diviser ce temps en intervalles à partir d'observations faites sur les matériaux de la croûte terrestre et surtout, à partir des diverses formes de vie successives retrouvées dans ces mêmes matériaux.

Grâce à l'étude de ces intervalles, reconstituer les grands traits de l'histoire géologique de notre continent, en tenant compte de la dérive continentale, et ce, tant du point de vue physique que biologique.

CONTENU

Stratigraphie. Paléontologie et évolution biologique. Évolution physique des continents.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 205-901-75.

870304

205-931-75**3-2-4 3,00****GÉOLOGIE APPLIQUÉE**

PR 205-901-75

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'appliquer les principes de base acquis au cours de géologie générale et de montrer la nécessité de cette discipline pour résoudre certains problèmes rencontrés dans la réalisation de projets tels que : constructions de routes et barrages, et dans la recherche de gisements qui contribuent à l'évolution du monde moderne. À la fin de ce cours être en mesure : d'expliquer les principales propriétés géotechniques des roches et matériaux meubles ; d'apprécier les différents types de roches et de dépôts meubles comme matériaux de construction ; de discuter des problèmes causés par le permafrost et le gel, les mouvements de masse, les failles lors de la réalisation de certains projets, et des méthodes de contrôles possibles pour remédier à ces problèmes ; d'expliquer les principales méthodes d'exploration géologique ; d'établir et d'évaluer le bilan de l'exploration.

CONTENU

Géotechnique : mécanique des sols et des roches, permafrost, mouvements de masse, tectonique appliquée. Exploration cartographique géologique, géophysique appliquée, géochimie. forages (mins, eau, pétrole).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 205-901-75.

870304

205-932-75**2-1-3 2,00****GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT****OBJECTIFS**

Se sensibiliser sur les problèmes causés par l'interaction de l'homme avec son environnement physique. Au terme de ce cours être en mesure : d'évaluer les principaux phénomènes géologiques qui affectent l'homme tels les tremblements de terre, les mouvements de masse, l'érosion et la sédimentation, les glaciers, etc ; d'estimer les actions géologiques de l'homme

telles l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles, la contamination de l'environnement etc. ; d'évaluer le rôle de la géologie en vue d'une meilleure planification urbaine ; d'apprécier si un milieu physique donné est favorable aux activités humaines.

CONTENU

Matériaux terrestres. Impact des phénomènes géologiques sur l'environnement. Action géologique de l'homme. Géologie urbaine. Utilisation, conservation des ressources naturelles.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 205-901-75.

870304

205-933-79**3-0-3 2,00****GÉOLOGIE ET ÉNERGIE****OBJECTIFS**

Ce cours introduit au concept d'énergie, en décrit les principales sources naturelles, et fait ressortir les liens entre la consommation énergétique et l'évolution de la société humaine. On y souligne le rôle primordial de la géologie dans l'exploration des ressources énergétiques. L'impact des activités reliées à la consommation énergétique sur l'environnement est abordé.

CONTENU

Historique. Les combustibles fossiles : pétrole et gaz naturel, pétrole non conventionnel, charbon. L'énergie hydraulique. L'énergie nucléaire. L'énergie géothermique. Les énergies solaire, éolienne et marémotrice. Le futur énergétique.

MÉDIAGRAPHIE

Crabbe, D., McBride, R., *The World Energy Book*, (Open University Energy Research Group), Nichols Publishing Co., N.Y., 1978.

Ruedisili, L.C., Firebaugh, M.W., *Perspectives on Energy*, Oxford University Press, 1978.

Documents provenant d'organismes gouvernementaux et privés tels que : ministère des Richesses naturelles du Québec (M.R.N.Q.) ; ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada (E.M.R. Canada) ; Association minière du Canada ; Hydro-Québec ; compagnies pétrolières telles que : Shell, Esso, B.P. ; commission géologique du Canada ; conseil national de Recherche du Canada (C.N.R.C.) ; SOQUIP, SOQUEM ; S.D.B.J., S.E.B.J. ; United States Bureau of Mines (U.S.B.M.).

Articles tirés de revues telles : *La recherche ; Sciences et Avenir ; Scientific American ; Scien-Vie ; Ressources Québec ; Québec Science*.

Assurer l'avenir : la politique québécoise de l'énergie, Direction générale de l'énergie, Gouvernement du Québec, 1978.

870304

205-935-81**3-2-2 2,33****MINÉRALOGIE ET PÉTROGRAPHIE**

PA 205-904-81

OBJECTIFS

Connaître et identifier les principes minéraux constituant des roches, des engrais ou des sols, de même que les principales roches terrestres.

CONTENU

Étude des propriétés physiques des minéraux et de leurs formes cristallographiques. Clés d'identification des principaux minéraux. Pétrographie : étude des minéraux regroupés suivants les agencements caractéristiques. Roches ignées, sédimentaires et métamorphiques.

870304

205-945-81**2-2-2 2,00****GÉOMORPHOLOGIE DU QUATERNAIRE**

PA 205-904-78

OBJECTIFS

Comprendre les textures, les structures, l'emplacement et l'origine de la majorité des sols du Québec pendant et après l'époque glaciaire.

CONTENU

Principes d'analyse du relief des dépôts meubles. Terminologie et nomenclature du quaternaire. Interprétation sur photos aériennes des différentes formes de dépôts meubles. Application sur le terrain.

870304

205-962-88**1-3-2 2,00****GÉOLOGIE - PÉDOLOGIE****OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension des phénomènes géologiques responsables du relief terrestre et des principaux dépôts de surface du bouclier canadien, de la plaine du Saint-Laurent et des Appalaches. Connaître les bases de la pédogénèse. S'initier à la météorologie, la lecture de cartes et de photos aériennes.

CONTENU*Théorie*

Evolution et matériaux de notre planète, déformation des matériaux de l'écorce terrestre. L'action des glaciers, les mouvements de terrain, les eaux courantes et souterraines. Les dépôts argileux de la mer de Champlain. Les principaux facteurs qui concourent à la formation d'un sol. Les relations sol-milieu biologique.

Laboratoire

La plupart des heures de laboratoire seront données sous forme d'excursion ou d'activités-terrain. Exemple de thèmes pour des activités-terrain ; formes de terrain, granulométrie, dépôts, types et échantillonnage des sols, cours d'eau, météorologie et visite d'une station météo, orientation. Exemple de thème pour activité en laboratoire : lecture et analyse des cartes, des photos aériennes.

MÉDIAGRAPHIE

Blais, C.I. et Simpson, R.I., *Le paysage canadien, étude des cartes topographiques et interprétation de photographies aériennes*, Édition FM, Montréal, 1972.

Derruau, M., *Les formes de relief terrestre*, Masson, Paris, 1969. Gagnon, H., *La photo aérienne*, HRW, Montréal, 1974.

Landry, B. et Mercier, M., *Notions de géologie avec exemples du Québec*, Modulo, Montréal, 1984.

Leduc, R. et Gervais, R., *Connaître la météorologie*, PUQ, Montréal, 1985.

880908

210-106-87

2-2-2 2,00

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET GÉNÉTIQUE**OBJECTIFS**

Ce cours est associé au cours de Biochimie II afin d'apporter les connaissances théoriques nécessaires pour comprendre les applications du génie génétique. D'autre part, ce cours fera le lien et complétera les cours de Biologie I et II en abordant l'aspect génétique des eucaryotes. Les principaux objectifs du cours sont donc de connaître et de comprendre quel est le support chimique de l'information génétique dans les cellules, les mécanismes de transfert de cette information ainsi que les mécanismes d'expression de cette information, de savoir utiliser et comprendre les techniques d'étude des acides nucléiques (DNA et RNA), de connaître les particularités de la génétique et de la reproduction bactériennes et d'expliquer les mécanismes généraux de la génétique mendélienne.

CONTENU*Théorie*

Biologie moléculaire :

Acides nucléiques, code génétique, réplication des DNA, transcription, traduction et biosynthèse des protéines, régulation de l'expression génique, mutations géniques, différenciation cellulaire, fusion cellulaire. Reproduction et génétique bactériennes, conjugaison, transduction, transformation, recombinaison.

Génétique fondamentale :

Hérédité mendélienne et para-mendélienne, chromosomes, facteurs liés, allèles multiples, caryotypes, mutations et aberrations chromosomiques.

Laboratoire

Techniques de fusion cellulaire. Étude de la différenciation cellulaire. Expérimentation génétique : croisements. Étude et préparation d'un caryotype. Ultracentrifugation. Fractionnement cellulaire. Techniques cytologiques. Résolution de problèmes de génétique. Mutation chez les microorganismes. Génétique microbienne : transformation, transduction, conjugaison.

MÉDIAGRAPHIE

Alberts, Bruce, Bray, Dennis, *Molecular Biology of the Cell*, Garland Publishing Inc. 1983, 1146 p.

De Robertis, Nowinski, Saez, *Biologie cellulaire*, Presses de l'Université Laval, 1974.

Louisot, P., *Biochimie*, tome 4, Simep, 1983, 300 p.

Old, R.W., Primrose, S.B., *Principles of gene manipulation*, 3e éd., Blackwell Scientific Publications, 1985, 409 p.

Robert, J.M., *Génétique*, Flammarion, 1983, 443 p.

210-107-87

2-2-2 2,00

IMMUNOLOGIE**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances fondamentales sur les défenses non spécifiques de l'organisme. Connaître les organes, les cellules et les interactions cellulaires impliqués dans ces défenses. Comprendre les mécanismes physiologiques des réponses immunitaires normales et anormales. Appliquer diverses méthodes d'investigation du système immunitaire. S'initier aux techniques modernes de manipulation, d'étude et d'identification des antigènes et des anticorps dans différentes situations. Relier l'immunologie fondamentale aux biotechnologies. Saisir l'importance et la pertinence de l'application des biotechnologies dans les laboratoires de recherche et de production en immunologie.

CONTENU*Théorie*

Introduction. Défenses de l'organisme (spécifiques et non spécifiques). Organes et cellules de l'immunité. Antigènes (types et nature chimique). Immunoglobulines. Complément. Réactions antigène-anticorps, anticorps monoclonaux. Immunité humorale. Immunité à médiation cellulaire. Modulation de la réponse immunitaire. Génétique des réponses immunitaires.

Laboratoire

Réactions antigènes-anticorps in vitro. Techniques de base et de pointe en immunologie : ELISA, RIA, etc...Immunoélectrophorèse. Contre-immunoélectrophorèse. Techniques d'immunodiffusion.

MÉDIAGRAPHIE

Bach, J.F., *Immunologie*, Flammarion, Paris, 1981.

Bach, J.F., Lesavre, P., *Immunologie*, Flammarion, Médecine-Sciences, 1982, 315 p.

Gualde, N., Bourinat-lafon, J., *Immunologie*, Maloine, 1981, 181 p.

Guttman, R.D. et al., *Immunology : a scope publication*, Upjohn, 1983.

Hould, R., *Histologie descriptive et éléments d'histopathologie*, Décarie, 1982.

Hould, R., *Techniques d'histopathologie et de cytothérapie*, Décarie, Montréal, 1984, 400 p.

Jadot, G., *Le rat de laboratoire 1-Réactif biologique*, Masson, Paris, 1981.

Nuzzolo, L., *Tissue Culture Techniques*, Green, 1983.

Renert, J., *Plant Cell and Tissue Culture*, a laboratory manual, Springer Yertag, New York, 1982.

Roit, I., et al., *Immunologie fondamentale et appliquée*, Ed. Medsi (Médecine et sciences internationales), Paris, 1985.

210-108-87

2-2-2 2,00

BIOLOGIE EXPÉRIMENTALE**OBJECTIFS**

Placer l'élève dans des situations analogues à celles avec lesquelles il sera mis en contact dans sa future fonction de travail. Acquérir les connaissances et l'habileté requises afin de pouvoir manipuler les animaux de laboratoire, effectuer correctement les prélèvements d'organes et de tissus, et réaliser adéquatement des préparations histologiques animales et végétales. S'initier à la recherche scientifique par des expériences portant sur des végétaux et des animaux vivants. Bien connaître, comprendre et effectuer des cultures de cellules animales ainsi que des fusions cellulaires.

CONTENU*Théorie*

Notions de pharmacodynamique, notions de toxicologie et tests de toxicité. Techniques histologiques : préparation des tissus animaux et végétaux pour la microscopie photonique et électronique, colorations, histochimie, autoradiographie. Culture de cellules animales : conditions, milieux, méthodes, fusion cellulaire. Éléments de cytopathogénécité : lésions cellulaires, altérations du cycle cellulaire. Sécurité.

Laboratoire

Expérimentation animale. Soins des animaux. Entretien d'une animalerie. Techniques histologiques animales et végétales : colorations, coupes... Techniques spéciales : histochimie, autoradiographie. Culture de tissus et techniques s'y rattachant. Tests de toxicité.

870304

210-110-78

1-4-2 2,33

CHIMIE ANALYTIQUE I**OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et appliquer les principes et les techniques de l'analyse chimique qualitative, selon la division en groupes et sous-groupes de cations et d'anions.

CONTENU

L'analyse qualitative. Théorie et pratique de l'analyse qualitative. Analyses de solutions et de sels inconnus. Notions sur les ions complexes, les substances amphotères, l'oxydo-réduction.

MÉDIAGRAPHIE

Charlot, G., *Travaux pratiques d'analyse qualitative*, Dunod, Paris, 1966.
Cloutier, L., *Tableau de l'analyse qualitative*, P.U.L.
Moeller, T., *Qualitative Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1958.
Vogel, A., *Textbook of Semimicro Qualitative Inorganic Analysis*, Longmans, Green and Co., London, 1960.
Welcher, F. et Hahn, R., *Semimicro Qualitative Analysis*, Van Nostrand, New Jersey, 1964.

890407

210-110-86

1-4-2 2,33

CHIMIE ANALYTIQUE I**OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et appliquer les diverses méthodes d'analyse chimique qualitative. Utiliser les ressources médiagraphiques. Consigner dans un cahier de laboratoire les résultats des observations et analyses. Identifier

les risques associés à l'utilisation des produits chimiques, connaître et appliquer les mesures de sécurité adéquates. Établir une planification du travail à effectuer et montrer sa capacité d'œuvrer en équipe.

CONTENU

Analyse qualitative : introduction et description des équipements de base du laboratoire, utilisation des techniques de manipulation des produits chimiques selon les normes de sécurité requises dans un laboratoire.

Analyse des solutions de sels et présentation des résultats, nomenclature inorganique. Notions sur les ions complexes, les substances amphotères, l'oxydo-réduction pour faciliter la compréhension des phénomènes du laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

American Chemical Society, *Modern Chemical Technology*, Washington, American Chemical Society, 1972.
Charlot, G., *Analyse rapide des anions et des cations*, Paris, Dunod, 1966.
Cloutier, L., *Tableau de l'analyse qualitative*, P.U.L.

870304

210-111-87

2-2-2 2,00

BIOTECHNOLOGIE VÉGÉTALE**OBJECTIFS**

Connaître et comprendre l'anatomie, l'histologie, la physiologie et la reproduction végétale. Effectuer des cultures de tissus végétaux. Comprendre la génétique végétale. Connaître les microorganismes impliqués en technologie végétale ainsi que leurs caractéristiques. Connaître et pouvoir effectuer les principales techniques en biotechnologie végétale. Connaître et appliquer les règles de sécurité et de bioéthique.

CONTENU*Théorie*

Rappel d'anatomie végétale. Rappels sur la physiologie végétale : photosynthèse, cycles métaboliques particuliers, hormones, vitamines, oligo-éléments. Pathologie végétale. Culture in vitro. Prélèvements stériles et choix des explants. Conditions optimales de culture, maintien des calles, régénération des plants, méthodes de conservation des cellules. Amélioration génétique des souches : génétique végétale, production et fusion des protoplastes, méthodes d'isolement. Utilisation des microorganismes fixateurs d'azote : cycles nutritifs dans le sol, manipulations génétiques, relations plantes-microorganismes. Sécurité et bioéthique.

Laboratoire

Prélèvements. Examens histologiques des prélèvements. Cultures de méristèmes. Culture et entretien des plantes. Préparation des milieux de culture spécialisée. Stérilisation des milieux. Utilisation et contrôle des chambres de culture. Étude pratique des cycles biogéochimiques. Manipulations génétiques chez les plantes. Sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Auge, R., *La culture in vitro et ses applications horticoles*, technique et documentation, Paris.
Dodds, J.H., Roberts, L.W., *Experiments in Plant Tissue Culture*, Cambridge University Press, 1982.
Evan, D.A., et al., *Handbook of plant cell culture*, Volume I : Techniques for Propagation and Breeding, Macmillan, New York, 1983.
Margara, J., *Bases de la multiplication végétative*, INRA, Paris.
Wetter, L.R., Constabel, F., *Plant Tissue Culture Methods*, 2e Ed., Conseil National de la Recherche du Canada, 1982.

870304

210-112-87

2-2-2 2,00

EXPLOITATION DE LA BIOMASSE**OBJECTIFS**

Comprendre ce qu'est la biomasse et en connaître les principales sources. Comprendre les applications des techniques de production de la biomasse. Connaître les microorganismes impliqués dans ce type de technologie ainsi que leurs caractéristiques. Connaître toutes les mesures de sécurité essentielles dans ces technologies de pointe. Connaître les applications de la biomasse au contrôle de l'environnement, à la dépollution et à l'énergétique.

CONTENU*Théorie*

Biomasse : définition, types (bactérienne, cellulaire, cellulosique, de levure, lignocellulosique, méthanique, microbienne), applications (production de biomasse et de protéines). Microorganismes impliqués. Fermentation. Contrôle des paramètres. Sécurité, contrôle de l'environnement et dépollution. Applications à l'énergétique.

Laboratoire

Étude et analyse de diverses biomasses : résidus forestiers, résidus industriels, purin, etc... Traitement de la biomasse. Étude pratique de cas : mise en marche, contrôle des opérations, contrôle de qualité, obtention et récupération du produit, rendement.

MÉDIAGRAPHIE

Heslot, H., Villet, R., *La biomasse, source d'intermédiaires industriels*, Adoprina, institut National Agronomique, Paris, 1984, 324 p.
Scriban, R., *Biotechnologie*, Technique et Documentation Lavoisier, 2e édition, 1984, 662 p.

870304

210-113-87

2-2-2 2,00

IMMUNOLOGIE APPLIQUÉE**OBJECTIFS**

Schématiser et expliquer les bases physiologiques de la production des anticorps. Énoncer les modalités techniques de préparation des immunogènes, et les principes de l'immunisation animale. Réaliser les techniques d'immunisation, d'obtention et de traitement des sérums immuns. Expliquer les principes des techniques immunochimiques courantes et réaliser ces techniques. Détailler les étapes méthodologiques de production et d'obtention des anticorps monoclonaux. Indiquer les applications les plus utiles tirées des anticorps monoclonaux et expliquer les bases techniques de ces applications.

CONTENU*Théorie*

Rappels sur l'immunologie et sur la fusion cellulaire. Immunogénétique. Préparation des immunogènes pour injection. Voies d'immunisation, obtention, fractionnement, purification, concentration et conservation des immunosérums. Marquage d'anticorps et d'antigènes. Anticorps monoclonaux : définition, obtention, applications. Techniques immunochimiques : double immunodiffusion, immunodiffusion radiale, immunoelectrophorèse, fixation du complément, essais à anticorps fluorescents, RIA, immunologie à enzymes liées. Applications médicales (vaccins) et industrielles.

Laboratoire

Préparation d'immunogènes. Immunisation animale. Fractionnement, purification, concentration, conservation des immunosérums. Marquage d'antigènes et d'anticorps. Fusion cellulaire. Anticorps monoclonaux : production, manipulation. Techniques immunochimiques : fluorescence, RIA, ELISA, etc... Production de vaccins.

MÉDIAGRAPHIE

Bach, J.F., *Immunologie*, Flammarion, Paris, 1981.

Chard, T., *An introduction to RIA and Related Techniques*, Elsevier, New York, 1982.

Marchalonis, J.J., *The Lymphocytes : Structure and Function*, Immunological Series, Volume 5, partie II, Decker, New York, 1977.

Mishell, B.B., Shiigi, S.M., *Selected Methods in Cellular Immunology*, W.H. Freeman, San Francisco, 1980.

Weir, D.M., *Handbook of Experimental Immunology*, Volume I, Immunology, Blackwell, Oxford, 1973.

870304

210-114-87

2-2-2 2,00

BIOFERMENTATIONS**OBJECTIFS**

Acquérir les notions théoriques et pratiques qui sont à la base des diverses fermentations réalisées dans la préparation des vaccins modernes, dans l'obtention des produits de consommation et dans les processus de recherches fondamentales et appliquées. Ces principes de fermentation tiennent compte des possibilités des bactéries, des levures, des moisissures, des protozoaires, et des virus comme source de biotransformation des divers substrats soumis à leurs activités.

CONTENU*Théorie*

Utilisation des microorganismes et des cellules en fermentation : sélection des souches, isolement primaire, sélection des cellules. Paramètres de culture : courbes de croissance des microorganismes, milieu et conditions de culture. Types de fermenteurs et contrôles. Opération d'un fermenteur : maintien de la stérilité, préparation, inoculation, contrôle de l'opération. Récupération des métabolites primaires et secondaires. Biofermenteurs industriels.

Laboratoire

Fonctionnement d'un biofermenteur. Mise en marche d'une fermentation : inoculation, contrôle des opérations, contrôle de qualité, contrôle informatique du procédé. Récupération du produit. Populations microbiennes : vérification de la pureté, courbe de croissance, etc.

MÉDIAGRAPHIE

AOAC, *Official Methods of Analysis of the AOAC*, 14e édition, Virginie, 1984.
Hockenhull, D.J., *Progress in industrial Microbiology*, série de 13 volumes. Churchill Livingstone.

Simon, P., Meunier, R., *Microbiologie industrielle et génie biochimique*, Masson, Paris, 1979.

Sonca, S., Panisset, M.C., *Introduction à la nouvelle bactériologie*, P.U.L., Montréal, 1980.

Industrial Microbiology and the Advent of Genetic Engineering, W.H. Freeman, New York, 1981.

870304

210-115-87

0-6-1 2,33

STAGES**OBJECTIFS**

Par une expérience pratique accomplie sous supervision, se préparer au marché du travail en prenant contact avec les tâches que le technicien doit accomplir et le milieu dans lequel il œuvre. Appliquer, en laboratoire gouvernemental, industriel ou de recherche, les connaissances théoriques et pratiques acquises en milieu collégial. Acquérir de nouveaux éléments de connaissance inhérents aux techniques de l'industrie ou de la recherche en identifiant les particularités du processus chronologique des analyses. Identifier les structures internes de chaque type de laboratoire ainsi que

les diverses tâches confiées aux techniciens. Compléter les connaissances et améliorer les habiletés acquises au collège en se livrant à des tâches plus complexes que celles que l'on peut produire au cégep et en utilisant les appareillages propres aux différents milieux de travail. Manifester son aptitude à s'intégrer à des équipes de travail et à se conformer aux normes de sécurité des divers laboratoires.

CONTENU

Sous la supervision d'un professeur et durant un séjour dans un laboratoire gouvernemental, industriel ou de recherche :

Initiation et participation aux analyses et aux techniques courantes et spéciales des différents laboratoires. Tâches plus complexes impossibles à faire en milieu collégial. Tâches confiées aux techniciens. Utilisation des divers appareillages (en particulier les appareillages absents des collèges à cause de leur coût prohibitif). Application des normes de sécurité et d'hygiène dans les laboratoires. Analyse de l'organisation physique et humaine du milieu. Intégration au milieu de travail. Remise d'un rapport de stage.

870304

210-210-78

1-4-2 2,33

CHIMIE ANALYTIQUE II

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes et les techniques les plus simples de l'analyse chimique quantitative gravimétrique et volumétrique acido-basique.

CONTENU

L'analyse quantitative. Techniques fondamentales utilisées en gravimétrie et volumétrie : pesée, mise en solution, précipitation, digestion, filtration, lavage, calcination, utilisation de « standards » primaires, préparation de solutions de concentration exacte, titrage. Application de ces techniques à des analyses gravimétriques et volumétriques acido-basiques simples.

MÉDIAGRAPHIE

Brumblay, R., *Quantitative Analysis*, Harper and Row, New York, 1972.
Chaussin, C., *Travaux pratiques de chimie analytique générale*, Dunod, 1968.

Skoog, West, *Fundamental of Analytical Chemistry*, Holt, Rinehart and Winston, Toronto, 1969.

Vogel, A., *Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, John Wiley and Sons, New York, 1966.

Walton, H., *Elementary Quantitative Analysis*, Prentice-Hall, 1963.

890407

210-210-86

1-4-2 2,33

CHIMIE ANALYTIQUE II

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les méthodes d'analyse quantitative de base : principes d'analyse volumétriques et gravimétriques. Interpréter et communiquer les résultats des analyses : vérifier la validité des données, traiter les données statistiquement, calculer l'erreur, consigner les observations et analyses dans un cahier de laboratoire. Utiliser les ressources médiographiques, lire un texte scientifique en français et en anglais. Identifier les risques associés à l'utilisation des produits chimiques et connaître et appliquer les mesures de sécurité adéquates. Établir une planification du travail à effectuer et montrer sa capacité d'œuvrer en équipe.

CONTENU

L'analyse quantitative. Techniques fondamentales utilisées en gravimétrie et volumétrie : pesée à poids constant, mise en solution, précipitation, digestion, filtration, lavage, calcination, préparation des étalons primaires et secondaires, préparation de solutions de concentration exacte, titrage simple et

par retour. Calcul d'erreur, traitement des données. Application des techniques de gravimétrie par filtration et calcination, de volumétrie par neutralisation, précipitation, oxydo-réduction.

MÉDIAGRAPHIE

Chaussin, C., *Travaux pratiques de chimie analytique générale*, Paris, Dunod, 1968.

Vogel, A., *Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, New York, John Wiley and Sons, 1970.

Walton, M., *Elementary Quantitative Analysis*, Prentice-Hall, 1963.

870304

210-302-78

3-3-3 3,00

OPÉRATIONS FONDAMENTALES I

PR 202-201-75

PR 203-102-74

OBJECTIFS

Connaître les systèmes d'unités de mesure utilisés dans l'industrie chimique. Connaître et comprendre les principaux concepts physico-chimiques fondamentaux ; appliquer la méthode de l'équation dimensionnelle à la solution de problèmes ; comprendre et appliquer la méthode stœchiométrique à la solution de problèmes simples de bilans matériels et énergétiques ; utiliser correctement certains monogrammes et présenter graphiquement des résultats expérimentaux.

CONTENU

Dimensions et unités : définitions, dimensions, unités, équation dimensionnelle.

Concepts fondamentaux : énergie, température, pression, mole, densité, concentration.

Gaz et vapeurs : définitions, gaz parfaits, vapeurs.

Bilans de matière : sans réaction chimique, avec réaction chimique.

Bilans énergétiques : sans réaction chimique, avec réaction chimique, globaux.

Mathématiques graphiques : types de graphiques, tracés de courbes, monogrammes, abaques, intégration graphique et dérivation graphique.

MÉDIAGRAPHIE

Bell, J., *Guide d'usage du système métrique*, Rexdale, Association canadienne de normalisation, 1975, 100 p.

Étienne, A., *Chimie industrielle*, Éditions scientifiques Riber, Paris, 1964.
Himmelblau, D., *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, Prentice-Hall of Canada Ltd., Toronto, 1967, 480 p.

Perry, J., *Chemical Engineers' Handbook*, McGraw-Hill, New York, 1963, 2000 p.

Peters, M., *Elementary Chemical Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1954, 322 p.

890407

210-302-86

3-3-3 3,00

OPÉRATIONS FONDAMENTALES I

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les concepts physico-chimiques fondamentaux ainsi que les systèmes d'unités de mesure propres à l'industrie chimique. Comprendre et appliquer la méthode stœchiométrique à la solution de problèmes simples de bilans de matières et énergétiques. Communiquer et présenter graphiquement les résultats des expériences.

CONTENU

Dimensions et unités : définitions, dimensions, unités, équation dimensionnelle.

Concepts fondamentaux : énergie, température, pression, quantité de matière, masse volumique, concentration et titre.

Gaz et vapeurs : définitions, gaz parfaits, vapeurs, mélanges gaz-vapeurs.

Bilan global et partiel de matière avec et sans réaction chimique.

Bilan global et partiel énergétique avec et sans réaction chimique.

Mathématiques graphiques : types de graphiques, tracés de courbes, nomogrammes.

MÉDIAGRAPHIE

Cric, *Guide des unités S.I.*, Québec, CRIC, 1984.

Etienne, A., *Chimie industrielle*, Paris, Editions Scientifiques Riber, 1969.

Felder et Rousseau, *Elementary Principle of Chemical Processes*, Wiley, New York.

Perry, J., *Chemical Engineer's Handbook*, McGraw-Hill, New York.

870304

210-303-87

3-3-3 3,00

CHIMIE-PHYSIQUE

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes de la thermodynamique et de la thermochimie, les notions relatives aux propriétés électriques des solutions, les phénomènes de surface et d'interface et la nature et le propriétés des solutions colloïdales.

CONTENU

Théorie

Thermodynamique : définition, premier principe, notions de travail et de chaleur, enthalpie, thermochimie. Deuxième et troisième principes. Enthalpie libre, spontanéité, constante d'équilibre. Application aux systèmes biologiques. Electrochimie : rappel des réactions d'oxydo-réduction. Notions d'activité. Electrodes, potentiel d'électrodes, piles, force électro-motrice. Equation de Nernst et applications. Electrodes de référence et indicatrice. Conductivité : mesure, corrélation avec la concentration et la force ionique : application aux titrages, électrophorèse. Applications en Biologie. Phénomènes de surface et d'interface : Applications : détergence, agents mouillants. Emulsions. Introduction aux méthodes chromatographiques. Solutions colloïdales : nature, propriétés optiques, cinétiques, de surface et électriques. Sécurité.

Laboratoire

Mesures utilisant les principes vus au cours théorique tels que : chaleur de réaction, conductivité des solutions, force électromotrice, potentiel d'électrode, propriétés des surfaces, efficacité d'une séparation chromatographique, viscosité, etc...

MÉDIAGRAPHIE

Barrow, G., *Chimie Physique*, Masson, Paris, 1976.

Chang, R., *Physical Chemistry with Applications to Biological Systems*, Mac-Millan Pub. Co., New York, 1981, 659 p.

Freifelder, D., *Physical Biochemistry (Applications to Biochemistry and Molecular Biology)*, 2e éd., W.H. Freeman and Co., New York, 1982, 761 p.

Tournier, M., Servant, M., *Chimie 2- 1. Les équilibres de phases*, Montréal, Centre Educatif et Culturel Inc., 1983, 180 p.

Williams, V.R., Mattice, W.L., Williams, H.B., *Basic Physical Chemistry for the Life Sciences*, W.H. Freeman and Co., New York, 1978, 553 p.

870304

210-311-78

3-4-3 3,33

CHIMIE ANALYTIQUE III

PR 210-210-78

OBJECTIFS

Ce cours étant une suite logique du 210-210-78, acquérir les connaissances fondamentales pour une bonne compréhension des théories et des techniques utilisées en analyse quantitative volumétrique et gravimétrique. Sous un aspect plus pratique, acquérir une maîtrise des méthodes de travail et des manipulations qui nécessitent l'application, en laboratoire, de ces principes et de ces techniques couramment utilisés dans l'industrie. Appliquer un traitement statistique des données expérimentales obtenues dans le but d'une évaluation de leur fidélité.

CONTENU

Théorie

Principes et lois fondamentales de l'équilibre chimique appliqués à l'analyse quantitative : acide et base, produit ionique de l'eau, acide et base poly-protoniques, hydrolyse, neutralisation, théorie des indicateurs acido-basiques, courbes de titrage. Sels, solubilité, produit de solubilité, théorie de précipitation, types de précipité, conditions de précipitation, mise en solution des précipités et applications analytiques quantitatives.

Laboratoire

Analyses quantitatives faisant appel aux principes et aux techniques volumétriques et gravimétriques. Notions d'incertitude, classification et types d'incertitudes, précision et exactitude, distribution des données, moyenne, écart type, degré de confiance, rejet des données. Présentation des rapports techniques propre à l'industrie.

MÉDIAGRAPHIE

Day, R. et Underwood, A., *Quantitative Analysis*, Prentice-Hall, New Jersey, 1967.

Day, R. et Underwood, A., *Laboratory Manual of Quantitative Analysis*, Prentice-Hall, New Jersey, 1967.

Hamilton, L. et al., *Quantitative Chemical Analysis*, Macmillan, New York, 1967.

Pietrzyk, D. et Frank, C., *Analytical Chemistry*, Academic Press, New York, 1974.

Skoog, D. et West, D., *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Holt Rinehart and Winston, New York, 1969.

Vogel, A., *Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, John Wiley and Sons, New York, 1966.

890407

210-311-86

4-4-3 3,66

CHIMIE ANALYTIQUE III

Préalable :
202-201-75

OBJECTIFS

Les objectifs généraux de ce cours sont identiques à ceux du cours 210-210. Il vise, de façon plus spécifique, à développer la capacité d'appliquer les techniques de l'analyse et de la séparation. Suivre avec précision un protocole standard d'analyse. Lire et interpréter les informations techniques relatives à une méthode. Interpréter les résultats des observations et analyses et les communiquer de façon orale et écrite.

Au cours de ses manipulations, l'élève devra faire la preuve de sa connaissance des normes en vigueur pour un entreposage fonctionnel des produits chimiques et adopter les mesures de sécurité requises. Il sera appelé à développer son sens des responsabilités professionnelles et son esprit d'initiative dans l'entretien et la manipulation des équipements et produits, la recherche d'information et l'établissement d'un plan de travail.

CONTENU

Théorie

Principes et lois fondamentales de l'équilibre chimique appliqués à l'analyse quantitative : acide et base, produit ionique de l'eau, acides et bases poly-protoniques, hydrolyse, théorie des indicateurs acido-basiques, courbes de titrages, titrages en milieu non-aqueux. Sels, solubilité, produits de solubilité, types de précipités et conditions de précipitation.

Les ions complexes : théorie de Werner, complexes chélatés, constante de

stabilité et dissociation des complexes ; applications analytiques des complexes monodentés, courbes de dosage, indicateurs, agents masquants et démasquants, réactions de déplacement, résines échangeuses d'ions. Spectrophotométrie dans le visible : loi de Beer Lambert et son application, néphélométrie, turbidimétrie.

Laboratoire

C'est le moyen privilégié pour atteindre les objectifs du cours. Les analyses quantitatives font appel aux principes vus en théorie et appliquent les techniques volumétriques, gravimétriques, colorimétriques, les titrages complexométriques et les séparations par résine échangeuses d'ions.

Présentation de rapports techniques, propres à l'industrie, qui permettent d'évaluer la précision et l'exactitude de la méthode utilisée.

MÉDIAGRAPHIE

Association of official Analytical chemists, *Methods of Analysis*, A.O.A.C., 19th Edition, 1980.

Brewers, Stephen, *Solving Problems in Analytical Chemistry*, Wiley and Sons, 1980.

Dick, J.G., *Analytical Chemistry*, McGraw-Hill, 1973.

Pietrzyd, D., Frank, C., *Analytical Chemistry*, New York Academic Press, 1974.

Skoog, D., West D., *Fundamentals of Analytical Chemistry*, New York, Holt, Rinehart and Winston, Fourth edition, 1982.

870304

210-315-87

3-3-3 3,00

BIOCHIMIE I

OBJECTIFS

Initier les élèves à la complexité des molécules biologiques les plus importantes, lui permettre de connaître et comprendre les différentes structures de ces molécules ainsi que les diverses techniques employées pour leur étude.

CONTENU

Théorie

Glucides : rappel sur les monosaccharides, di, oligo et polysaccharides et leurs rôles biologiques, méthodes d'analyse (spectrophotométrie). Lipides : rappel sur les acides gras et les glycérides, lipides composés, stéroïdes, vitamines liposolubles, rôles biologiques et méthodes d'analyse. Acides aminés et protéines : rappel sur les acides aminés, méthodes d'analyse (chromatographie, spectrométrie), peptides, protéines, rôles biologiques et méthodes d'analyse (électrophorèse). Acides nucléiques (DNA, RNA) : rappel sur les bases azotées, nucléosides et nucléotides, structure (méthode de séquençage, méthodes d'étude (ultracentrifugation, électrophorèse), propriétés physiques (hybridation), rôles biologiques.

Laboratoire

Se familiariser avec les différentes techniques utilisées en biochimie. Entre autres, les techniques d'analyse biochimique par les méthodes optiques (spectrophotométrie UV et visible). Utilisation des différentes méthodes de séparation par centrifugation. Utilisation de logiciels pour le traitement de données et la simulation.

MÉDIAGRAPHIE

Campbell, P.N. et Smith, A.D., *Biochimie illustrée*, Masson, 1985, 1006 p. Freifelder, D., *Physical Biochemistry*, 2e éd., Freeman and Co., New York, 1982, 761 p.

Harbers, E. et al., *Introduction to Nucleic Acids*, Van Nostrand, New York, 1968, 432 p.

Harper, H.A., *Précis de Biochimie*, P.U. Laval, Québec, 1977, 695 p.

Lehinger, A.L., *Principes de Biochimie*, Flammarion, Médecine-Sciences, 1985, 1006 p.

870304

210-330-78

2-4-2 2,66

ESSAIS ET MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

PR 201-103-77

PR 202-201-75

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes de la thermodynamique à la base des essais et mesures physico-chimiques rencontrés dans les laboratoires industriels. Acquérir une maîtrise des méthodes de réalisation des essais et mesures physico-chimiques. Effectuer le traitement mathématique des résultats et les rapporter selon les normes industrielles.

CONTENU

Théorie

Introduction. Notions sur les gaz réels. Les trois principes de la thermodynamique. Applications. Équilibre thermodynamique : définition, les constantes d'équilibre, équation de Van't Hoff. Applications. Propriétés colligatives. Applications.

Laboratoire

Essais et mesures utilisant les principes de la thermo-dynamique tels que : chaleur de combustion, tension superficielle, viscosité, pression de vapeur, capacité calorifique, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bowman, R., *Introduction to Equilibrium Thermodynamics*, Prentice-Hall, New Jersey.

Crockford, H. et Kinght, S., *Fundamentals of Physical Chemistry*, John Wiley and Sons, New York, 1964.

Daniel, F. et al., *Experimental Physical Chemistry*, McGraw-Hill, New York, 1963.

Pimentel, G. et Spratley, R., *Understanding Chemical Thermodynamics*, Holden Day, New York.

Saltzberg et al., *Experimental Physical Chemistry*, Academic Press, New York.

890407

210-330-86

2-4-2 2,66

ESSAIS ET MESURES PHYSICO-CHIMIQUES I

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes de la thermodynamique qui constituent les éléments à la base des essais physico-chimiques. Maîtriser les méthodes physico-chimiques. Établir un plan de travail fonctionnel. Traiter les données et les résultats à l'aide de l'ordinateur et d'un calculateur. Analyser et interpréter les résultats obtenus dans un rapport clair et concis. Appliquer les mesures de sécurité requises dans la manipulation et l'utilisation des substances et équipements.

CONTENU

Théorie

Gaz réels, les trois principes de la thermodynamique : applications, équilibre et constance, équation de Van't Hoff. Propriétés colligatives et applications.

Laboratoire

Mesures et essais physico-chimiques tels que : chaleur de réaction, tension superficielle, viscosité, pression de vapeur, capacité calorifique. Application des méthodes statistiques dans le traitement des données, régression linéaire, corrélation. Utilisation des logiciels pour le traitement des données.

MÉDIAGRAPHIE

Barrow, G. M., *Physical Chemistry*, 4th edition, McGraw-Hill, 1979.
 Daniel, F., et al., *Experimental Physical Chemistry*, New York, McGraw-Hill.
 Pimentel, G. Spratley, R., *Understanding Chemical Thermodynamics*, New York, Holden Day.
 Saltzberg et al., *Experimental Physical Chemistry*, New York, Academic Press.
 Shoemaker, Garland, Steingield, Nibler, *Experiments in Physical Chemistry*, 4e éd., McGraw-Hill, 1981.

870304

210-336-84**3-2-3 2,66****ÉLECTROCHIMIE I****OBJECTIFS**

Présenter un exposé succinct mais complet de l'électrochimie théorique qui se subdivise en deux grands chapitres : « Thermodynamique et cinétique des électrolytes » et « Thermodynamique et cinétique des processus d'électrodes et théorie des piles et des cellules électrolytes ». Permettre aux élèves de confronter la théorie aux résultats expérimentaux.

CONTENU*Théorie*

Thermodynamique et cinétique des électrolytes : les électrolytes et les ions, conductivité des électrolytes. Thermodynamique et cinétique électrochimiques : les processus aux électrodes, la potentiométrie et ses applications, cinétique électrochimique, piles et accumulateurs, électrolyse.

Laboratoire

Variation de la conductivité d'un électrolyte en fonction de la concentration. Détermination de la mobilité des ions par la méthode de Hittford. Vérification de la loi de Faraday. Détermination de la réversibilité d'une réaction d'électrode. Détermination de la tension normale d'une espèce électroactive. Variation de la tension normale d'une électrode en fonction de la température. Vérification de l'équation de Nernst à l'aide d'une pile à concentration. Prédiction des réactions à l'aide des tensions d'oxydo-réduction. Mesure de la surtension. Réalisation d'une pile à combustible. Mesure de la tension minimale de décomposition d'un électrolyte lors de l'électrolyse. Électrodéposition du cuivre en milieu acide.

MÉDIAGRAPHIE

Abraham, M., *Électrochimie*, Presses de l'Université de Montréal.
 Besson, J. et Quitton, J., *Manipulations d'électrochimie*, Masson, 1972.
 Lacourcelle, L., *Protection contre la corrosion par revêtements électrolytiques*, *Collection Technique vivantes*, Vol. 2, Presses universitaires de France, 1976.
 Millazo, G., *Électrochimie I*, Dunod, 1969.
 Robin, J., *Introduction aux méthodes électrochimiques*, Masson, 1967.

870304

210-402-86**3-3-3 3,00****OPÉRATIONS FONDAMENTALES II****OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et appliquer les concepts et lois fondamentales qui, dans l'industrie chimique, concernent particulièrement l'écoulement des fluides incompressibles et la transmission de la chaleur. Connaître, comprendre et appliquer la technique de planification et de réalisation d'essais relatifs à ces deux opérations. Appliquer la technique de compilation des données expérimentales, à l'aide du calculateur ou de l'ordinateur et présenter et interpréter les résultats de ces applications selon la forme requise dans l'industrie. Appliquer les mesures de sécurité propres à l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Écoulement des fluides : généralités, statique des fluides, cinématique des fluides incompressibles, technologie des fluides.

Transmission de chaleur : généralités, conduction thermique, convection thermique, rayonnement thermique, échangeurs thermiques.

Laboratoire

Etablissement de profil de vitesse dans une conduite. Calibrage d'orifice et de venturi. Etablissement de courbe caractéristique d'une pompe centrifuge. Détermination de la conductivité thermique de différents métaux. Etablissement du profil de température le long d'une tige de métal. Mesure du rayonnement thermique. Calibrage de rotamètres. Détermination de coefficient d'échange thermique pour différents types d'échangeurs et de direction d'écoulement des fluides.

MÉDIAGRAPHIE

Arditti, G., *Technologie chimique industrielle*, Paris, Eyrolles.
 Bariou et Kerfanto, *Introduction au génie chimique*, Paris, Dunod, 1974.
 Holman, J. P., *Heat Transfer*, Montréal, McGraw-Hill Book Co., 1981.
 Vennard, J. K., Sreet, R. L., *Elementary Fluid Mechanics*, Toronto, John Wiley and Sons, 1982.

870304

210-411-78**3-4-3 3,33****CHIMIE ANALYTIQUE IV**

PR 210-311-78

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les concepts et les lois fondamentales utilisés en chimie analytique quantitative par rapport à l'oxydo-réduction, à la complexométrie et à la chélatométrie ; acquérir une maîtrise des méthodes de travail et de manipulation qui nécessitent l'application en laboratoire, de ces principes et de ces techniques couramment utilisées dans l'industrie ; être capable d'appliquer ces principes et ces techniques à d'autres analyses chimiques, d'appliquer les statistiques aux résultats obtenus, d'interpréter et de discuter les résultats analytiques.

CONTENU*Théorie*

Nombre d'oxydation, mécanisme d'oxydo-réduction, potentiels d'électrode et potentiels d'oxydo-réduction, utilité des potentiels de réduction, application de l'équation de Nerst, calculs du potentiel d'une réaction d'oxydo-réduction, courbes de dosage, indicateurs rédox, applications analytiques quantitatives ; permanganométrie, cémentométrie, chromatométrie, bromatométrie, iodométrie, iodimétrie, introduction à l'électrolyse à courant constant et électrodes de référence. Formation des ions complexes, théorie de Werner, nombre de coordination, principaux types de complexes, dissociation des complexes, constante de stabilité d'un complexe, courbe de Liebig, applications analytiques quantitatives des complexes monodentés, complexes chélatés, constante de stabilité des complexes chélatés, acide éthylènediaminetetraacétique, courbes de dosage, indicateurs, agents masquants et démasquants, réactions de déplacements et introduction aux résines échangeuses d'ions.

Laboratoire

Analyses quantitatives faisant appel aux principes et aux techniques d'oxydo-réduction, à la complexométrie et à la chélatométrie appris aux cours théoriques. Traitement mathématique des résultats obtenus au cours de ces déterminations quantitatives. Présentation des rapports propre à l'industrie.

MÉDIAGRAPHIE

Fritz, J. et Schenk, G., *Quantitative Analytical Chemistry*, Allyn and Bacon, Boston, 1969.
 Hamilton, L. et al., *Quantitative Chemical Analysis*, Macmillan, New York, 1967.

Kalhoff, M. et Sandell, E., *Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, Macmillan, New York, 1961.
 Meites, L., *Handbook of Analytical Chemistry*, McGraw-Hill, New York, 1963.
 Skoog, D. et West, D., *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Holt Rinehart and Winston, New York, 1969.

890407

210-411-86

3-4-3 3,33

CHIMIE ANALYTIQUE IV

OBJECTIFS

Les objectifs généraux du cours sont ceux du 210-311. Il vise de plus à initier à l'application des méthodes d'analyse électrométriques et colorimétriques et à appliquer les méthodes statistiques aux résultats.

CONTENU

Théorie

Oxydo-réduction, potentiel d'électrodes, utilisation des potentiels de réduction, application de la loi de Nernst, courbes de dosage, indicateurs redox, applications analytiques comme : permanganométrie, cérimétrie, bromatimétrie, iodimétrie et iodométrie.

Introduction à l'électrolyse à courant continu et à potentiel contrôlé, électrodes de références ; potentiométrie : détermination électrométrique du pH et des ions spécifiques.

Laboratoire

Titrages potentiométriques : point d'équivalence, précipitation, formation de complexes. Techniques d'électro-déposition. Applications des techniques vues en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Dremillon, B., *La chimie en solvants non-aqueux*, Coll. Sup., P.U.F., 1971.
 Fritz, J., Schenk, G., *Quantitative Analytical Chemistry*, Boston, Allyn and Bacon, 1971.
 Hamilton, L., et al., *Quantitative Chemical Analysis*, New York, McMillan, 1967.
 Kolthoff, M., Sandell, E., *Quantitative Chemical Analysis*, New York, McMillan, 4th Edition, 1969.
 Vogel, A., *A Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, New York, John Wiley and Sons, 1970.

870304

210-415-87

3-3-3 3,00

BIOCHIMIE II

Préalable :
210-315-87

OBJECTIFS

Donner à l'étudiant les connaissances essentielles à la compréhension des transformations chimiques qui se produisent à l'intérieur de la cellule et lui permettre d'appliquer ces connaissances à différents secteurs d'application.

CONTENU

Théorie

Enzymologie : introduction, classification, cinétique, coenzymes, régulation, Bioénergétique : composés riches en énergie, oxydo-réduction biologique. Photosynthèse. Métabolisme des glucides. Métabolisme des lipides. Métabolisme des acides aminés et des protéines. Interrelations entre les voies métaboliques. Génie génétique : classes d'enzymes utilisées, véhicules de clonage, recombinaison in vitro, molécules hybrides, DNA complémentaire, transfert de Southern (sondes moléculaires).

Laboratoire

Manipulations d'enzymes. Introduction à plusieurs méthodes de séparation et d'analyse par électrophorèse. Transfert de DNA et utilisation de sondes moléculaires. Initiation à différents types de chromatographies. Utilisation de logiciels pour le traitement des données et la simulation.

MÉDIAGRAPHIE

Campbell, P.N. et Smith, A.D., *Biochimie illustrée*, Masson, 1985, 1006 p.
 Cohen, D., *The Biological Role of the Nucleic Acids*, London, Arnold, 1965, 104 p.
 Harper, H.A., *Précis de Biochimie*, Québec, P.U. Laval, 1977, 695 p.
 Lehninger, A.L., *Principes de Biochimie*, Flammarion, Médecine-Sciences, 1985, 1006 p.
 Lucotte, G., *ABC de Génie génétique*, InterEditions, Paris, 1983, 190 p.

870304

210-421-86

2-3-3 2,66

ANALYSE ORGANIQUE I

Préalable :
202-202-75

OBJECTIFS

Connaître les réactions et interractions des fonctions oxygénées, azotées et sulfurées. Connaître le champ des applications de la chimie et acquérir une plus grande maîtrise des techniques de base afin de minimiser les pertes et erreurs dues aux manipulations. Enfin, grâce aux ressources médiagraphiques et aux laboratoires, établir les liens entre les exigences de la théorie et les conditions expérimentales. Appliquer les normes de sécurité requises à l'utilisation des produits organiques.

CONTENU

Théorie

Rappel sur les alcools en vue d'introduire les fonctions oxygénées : éthers, aldéhydes et cétones, acides carboxyliques et dérivés.

Les fonctions azotées : amides, amines et nitriles.

Les composés organo-sulfurés. Les composés aromatiques oxygénés et azotés. Les composés carbocycliques : classification et réactivité.

Laboratoire

Mise en évidence du processus de détermination des structures. Analyse et synthèse des différentes fonctions, analyse qualitative organique, séparation des constituants d'un mélange. Identification d'un composé par : détermination du groupement fonctionnel à partir des spectres I.R. et U.V. et préparation de dérivés. Étude des propriétés physiques : P, F, P. èb. et indice de réfraction.

Utilisation de la littérature propre à l'élaboration des techniques d'analyse.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, Paris, Gauthier-Villars, 1968, 405 p.
 Didier, R., Fournier, J., *Manuel de chimie organique*, Montréal, McGraw-Hill, 1983, 391 p.
 Hart, H., Schuetz, R. D., *Organic Chemistry*, Houghton, Mifflin, 1966.
 Morrison, R. T., Boyd, R. M., *Organic Chemistry*, Allyn and Bacon, 1966, 1204 p.
 Pavia, D., Lampman, G. M. Kriz, G. S., *Introduction to Organic Laboratory Techniques*, Philadelphie, Saunders, Second edition, 1982, 675 p.

870304

210-430-78

2-3-2 2,33

ESSAIS ET MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

PR 210-330-78

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les notions relatives aux diagrammes de phase et aux propriétés électriques des solutions. Acquérir une maîtrise des méthodes de réalisation des essais et mesures physico-chimiques. Effectuer le traitement mathématique des résultats et les rapporter selon les normes industrielles.

CONTENU*Théorie*

Diagrammes de phases : conditions d'équilibre, équation de Clapeyron, diagrammes de phases simples, règles des phases. Lois de Raoult et de Henry : solutions binaires ; équilibre de phases condensées. Propriétés électriques des liquides : conductance, conductibilité, mobilité, mesure de conductance, nombre de transport. Applications. Electrochimie : piles, f.e.m., réactions de piles. Applications. Macromolécules : pression osmotique, propriétés colloïdales.

Laboratoire

Essais et mesures utilisant les principes vus au cours théorique tels que : diagramme de phase solide-liquide, diagramme liquide-vapeur, viscosité des polymères, polarimétrie, mesure de conductivité de solutions, mesure du nombre de transport. Mesure des potentiels d'électrodes, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Barrow, G., *Physical Chemistry*, McGraw-Hill, New York, 1966.
Crockford, H. et Nowell, *Laboratory Manual of Physical Chemistry*, New York.
Findlay, *Phase Rule and its Applications*, Dover.
James, A. et Prichard, F., *Practical Physical Chemistry*, Longman, New York.
Maron et Prutton, *Principles of Physical Chemistry*, Macmillan, New York.

890407

210-430-86

2-4-2 2,66

ESSAIS ET MESURES PHYSICO-CHIMIQUES II**OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et appliquer la micro-informatique, les notions relatives aux diagrammes de phase et aux propriétés électriques des solutions. Maîtriser les méthodes de réalisation des essais et mesures physico-chimiques, effectuer le traitement des données et les rapporter conformément aux normes de l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Notions sur les systèmes micro-ordinés. Diagrammes de phases : conditions d'équilibre, équation de Clapeyron, diagrammes de phases simples, règles des phases. Loi de Raoult : solutions binaires, équilibres de phases condensées. Propriétés électriques des solutions : conductance, conductivité, notion du nombre de transport et applications. Electrochimie et applications.

Laboratoire

Essais et mesures utilisant les principes vus au cours théorique : diagramme de phase solide-liquide, liquide-vapeur, mesure de conductivité de solutions. Mesure des propriétés électriques et électrochimiques. Interfaçage d'instruments et micro-ordinateurs. Photo-piles.

MÉDIAGRAPHIE

Clyde, Metz, *Chimie Physique I Cours et problème*, McGraw-Hill, 1982.
Crockford, H., Nowell, *Laboratory Manual of Physical Chemistry*, New York.
Morrison, S. R., *Electro Chemistry at Semi-Conductor and Oxidized Metal Electrodes*, Plenum Press, 1980.
Selley, N. J., *Experimental Approach to Electro Chemistry*, Arnold, 1977.
Tournier, M., Servant, M., *Chimie 2 Les Equilibres de Phases*, CEC, 1983.

870304

210-436-84

1-4-2 2,33

ÉLECTROCHIMIE II**OBJECTIFS**

Donner une connaissance à la fois fondamentale et pratique de quelques applications industrielles de l'électrochimie. Permettre à l'élève de mieux faire le lien entre la théorie et la pratique industrielle par des séances de laboratoire et une visite industrielle.

CONTENU*Théorie*

Piles et accumulateurs. Production électrolytique de l'hydrogène. Électrolyse d'halogénures alcalins. Les métallurgies électrolytiques. Corrosion et passivité des métaux.

Laboratoire

Étude de l'accumulateur au plomb. Affinage électrolytique du cuivre, du zinc ou du nickel à l'aide d'une anode impure. Préparation électrochimique du chlore et de la soude par le procédé à cathode en fer et diaphragme (étude des rendements). Corrosion électrochimique : tracé des diagrammes de Evans pour les couples fer-zinc et fer-chrome.

MÉDIAGRAPHIE

Besson, J. et Guitton, J., *Manipulations d'électrochimie*, Masson, 1972.
Bockris, Conway et al., *Comprehensive Treatise of Electrochemistry*, Vol. 2, 3, 4, Plenum Press, 1981.
Mantell, C.L., *Industrial Electrochemistry*, Chemical Engineering Series, McGraw-Hill, 1980.
Millazo, G., *Électrochimie II*, Dunod, 1969.

870304

210-502-86

3-6-6 5,00

OPÉRATIONS FONDAMENTALES III**OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et appliquer les techniques des opérations fondamentales suivantes : filtration, évaporation, cristallisation, humidification, séchage, etc. À la lumière de ces principes et de ces techniques, planifier et réaliser des essais relatifs à ces opérations. Appliquer la technique de compilation des données expérimentales, à l'aide du calculateur et de l'ordinateur et présenter et interpréter les résultats de ces applications selon la forme requise dans l'industrie. Appliquer les mesures de sécurité propres à l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Définition, domaines d'utilisation, principes physico-chimiques, techniques de réalisation et appareils des opérations fondamentales suivantes : filtration, évaporation, cristallisation, humidification, séchage etc...

Laboratoire

Détermination de l'influence de différents paramètres sur l'efficacité d'équipements propres aux opérations fondamentales étudiées tels que : filtre à vide et à pression, filtres à plaques et cadres, filtre à tambour, évaporateur à film grimpant, séchoir atomiseur, séchoir à infra-rouge, tour d'humidification, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Backman, *Notions pratiques de génie chimique*, Genève, Géorg., 1984.
Etienne, A., *Chimie industrielle*, Paris, Editions Scientifiques, Riber, 1969.
Furchas, *Industrial Filtration of Liquids*, Cleveland, C.R.C., Press, 1971.
Journal of Chemical Engineering, Separation Technics, McGraw-Hill, 1981, Vol. I et II.
Nonhebel, *Drying of Solids in the Chemical Industry*, Cleveland, C.R.C. Press, 1971.

870304

210-503-77**2-4-2 2,66****MICROBIOLOGIE POLYVALENTE I**

PR 101-911-78
PR 101-921-78
PR 202-403-75

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances fondamentales pour mieux comprendre la microbiologie appliquée à diverses disciplines rencontrées dans les laboratoires industriels, pharmaceutiques et de recherches entre autres. Compléter sa formation biologique pour être plus apte à seconder les chercheurs, dans le domaine de la biologie.

CONTENU*Théorie*

Situation de la microbiologie comme science. Morphologie microbienne. Croissance des bactéries. Physiologie des bactéries. Modes de reproduction. Systématique bactérienne. Génétique bactérienne.

Laboratoire

Comportement dans un laboratoire de microbiologie. Colorations bactériennes simples et spéciales. Morphologie des colonies. Température versus croissance bactérienne. Action des agents chimiques et physiques sur la vitalité bactérienne. Action des antibiotiques. Propriétés physiologiques des bactéries en croissance sur divers milieux de culture. Identification de bactéries inconnues dans un mélange de plusieurs espèces.

MÉDIAGRAPHIE

Brault, Gérard, *Leçon de microbiologie polyvalente*, Montréal, 1971.
Brault, Gérard, *Travaux pratiques de microbiologie polyvalente*, Montréal, 1971.
Krueger, et al., *Introduction to Microbiology*, Collier-MacMillan, Montréal, Canada Ltd., 1973.
Pelczar, J., Jr., Reid, R.D., *Microbiology*, McGraw-Hill, Montréal, 3rd ed., 1972.
Roy, R.S., Laliberté, Robert, *Travaux pratiques de microbiologie*, 2e éd., Somabec Ltée, Saint-Hyacinthe, 1974.

870304

210-503-87**2-4-2 2,66****MICROBIOLOGIE I****OBJECTIFS**

Permettre à l'étudiant d'acquérir les notions fondamentales tant théoriques que pratiques propres aux diverses disciplines de la microbiologie prises comme un ensemble. Ce cours permet à l'étudiant de connaître la systé-

matique bactérienne et d'utiliser les clés et les méthodes d'identification. L'étudiant va acquérir l'habileté technique nécessaire pour effectuer des analyses microbiennes et une méthode de travail basée sur des techniques aseptiques en vue de prévenir les contaminations. Il pourra enrayer les contaminations (désinfection, stérilisation...).

CONTENU*Théorie*

Sécurité. Les microorganismes dans le monde vivant. Caractéristiques des bactéries : morphologie et arrangement, cytologie. Croissance : milieux de culture, paramètres de culture, reproduction, mesures quantitatives de croissance, isolement et maintien en cultures pures. Systématique bactérienne : critères de classification, clés des microorganismes. Métabolisme bactérien : activités enzymatiques, catabolisme, anabolisme. Contrôle des microorganismes.

Laboratoire

Comportement dans un laboratoire de microbiologie. Colorations bactériennes simples et spéciales. Morphologie des colonies. Température versus croissance bactérienne. Action des agents chimiques et physiques sur la vitalité bactérienne. Action des antibiotiques. Propriétés physiologiques des bactéries en croissance sur divers milieux de culture. Identification de bactéries inconnues dans un mélange de plusieurs espèces.

MÉDIAGRAPHIE

Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, Buchanan & Gibbons, William & Wilkins, 1974.
Boyd, Robert, F., *General Microbiology*, Mosby, 1984.
Girard, Hirth, *Virologie générale et moléculaire*, Doin, 1983.
Leclerc, H., *Microbiologie appliquée*, Doin.
Leclerc, H., Izard, *Microbiologie générale*, Dion, 1983.
Pelczar, J. Michael, Fontaine, Jules, *Éléments de microbiologie*, HRW, 1982.
Scriban, René, *Biotechnologie*, Techniques et documentation, Lavoisier, 2e éd., 1984, 662 p.

870304

210-510-86**3-3-3 3,00****CONTRÔLE ET INSTRUMENTATION DES PROCÉDÉS****OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et appliquer les techniques de contrôle des procédés dans l'industrie, en particulier les boucles réelles de contrôle. Maîtriser les techniques de mesures physiques utilisées dans l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Définition, nécessité et stratégies de contrôle dans une production. Composantes d'une boucle de contrôle par rétro-action. Perturbations. Caractéristiques d'une boucle. Analyse mathématique et fonctions de transfert. Modes de contrôles et ajustement des contrôleurs. Terminologie et symboles. Illustration de boucles réelles de contrôle.

Caractéristiques d'un capteur. Transmission et conversion du signal d'un capteur. Description et domaines d'utilisation des capteurs pour la mesure des grandeurs physiques utilisées dans l'industrie. Transmetteurs. Contrôleurs. Éléments finaux de contrôle.

Laboratoire

Par des essais sur simulateur, systèmes réels de contrôle et systèmes contrôlés par micro-ordinateur, étudier les modes de contrôle et l'influence de différents paramètres sur le comportement d'un système contrôlé.

Conception d'une boucle de contrôle, pour un procédé donné, à l'aide de documentation d'appareils de contrôle.

Recherche médiagraphique sur un instrument particulier, étude de la réponse d'un instrument à la variation des paramètres du procédé. Choix d'instruments, à partir de catalogues de manufacturiers, pour réaliser une boucle réelle de contrôle.

MÉDIAGRAPHIE

Burton, *Pratique de la mesure et du contrôle dans l'industrie*, Paris, Dunod.
 Considine, *Handbook of Control and Instrumentation*, New York, McGraw-Hill, 1983.
 Eckman, *Régulation automatique industrielle*, Paris, Dunod.
 Journal of Chemical Engineering, *Practical Process Instrumentation and Control*, New York, McGraw-Hill, 1980.
 Murrii, Paul, *Fundamental of Control Process Theory*, I.S.A.

870304

210-511-78

3-9-4 5,33

CHIMIE ANALYTIQUE V

PR 202-302-75
 PR 210-411-78
 PR 210-430-78

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes et les techniques d'analyse instrumentale suivantes : électrométrie, chromatographie, thermométrie.
 Connaître, comprendre et appliquer ces techniques à des analyses de type industriel. Compiler et rapporter les résultats obtenus selon les normes industrielles.

CONTENU

Théorie

Potentiométrie, détermination électrométrique du pH ; électrodes à ion spécifique ; électrochimie en milieu non-aqueux. Electro-gravimétrie à courant constant et à potentiel contrôlé, polarographie, titrages ampérométriques. Chromatographie sur colonne, papier, en couche mince, en phase gazeuse et en phase liquide à haute pression ; électrophorèse sur papier et acétate de cellulose. Méthodes thermiques d'analyse. Analyse des gaz par absorption et combustion. Résines échangeuses d'ions.

Laboratoire

Analyses quantitatives faisant appel aux techniques étudiées au cours théorique.

MÉDIAGRAPHIE

American Chemical Society, *Modern Chemical Technology*, American Chemical Society, Washington, 1972.
 Ewing, G., *Instrumental Methods of Chemical Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1969.
 Mann, C. et al., *Instrumental Analysis*, Harper and Row, New York, 1974.
 Meloan, C. et Kiser, R., *Problems and Experiments in Instrumental Analysis*, Merrill, Ohio, 1966.
 Walton, H. et Reyes, J., *Modern Chemical Analysis*, Marcel Drekker, New York, 1973.

890407

210-511-86

3-9-4 5,33

CHIMIE ANALYTIQUE V

OBJECTIFS

Connaître les principes d'analyse des instruments. Connaître les diverses caractéristiques des composantes d'un appareil, choisir et utiliser celles qui sont pertinentes pour une analyse donnée, dans des conditions d'opération optimales. Appliquer les techniques d'analyse électrométriques, chromatographiques et thermométriques. Résoudre des problèmes techniques en consultant des documents scientifiques. Appliquer différentes techniques et méthodes à une même analyse. Coupler les instruments d'analyse avec des systèmes ordonnés. Enfin, appliquer les normes de sécurité requises à l'utilisation des équipements.

CONTENU

Théorie

Ampérométrie, polarographie conventionnelle et techniques modernes, coulométrie. Méthodes chromatographiques : phase gazeuse et phase liquide. Méthodes thermiques d'analyse, analyse des gaz par des méthodes physico-chimiques et des propriétés thermiques des composés. Systèmes ordonnés.

Laboratoire

Analyses qualitatives et quantitatives sur les instruments. Polarographie à courant continu, à échantillon de courant (couple DC), à pulsation normale et différentielle, redissolution anodique,... Titrages coulométriques.

Chromatographie en phase gazeuse par détection entre autre à : ionisation de flamme (F I D), thermoconductivité (T C) et capture d'électron (E C) avec des colonnes capillaires et standards. Chromatographie en phase liquide HPLC par détection entre autre à : ultra-violet, indice de réfraction et à conductivité (chromatographie ionique).

Instruments d'analyse thermique : thermo-gravimétrie et analyse thermique différentielle.

Couplage des systèmes ordonnés aux instruments et apprentissage des logiciels correspondants.

MÉDIAGRAPHIE

Bauer, H.H., Christian, G.D. and O'Reilly, J.E., *Instrumental Analysis*, Allyn and Bacon Inc., Boston, 1978.
 Grob, R.L., *Modern Practice of Gas Chromatography*, Wiley, New York, 1977.
 Mann, C. et al., *Instrumental Analysis*, New York, Harper and Row, 1974.
 Snyder, L.R. and Kirkland J.J., *Introduction to Modern Liquid Chromatography*, 2e éd., Wiley - Interscience, New York, 1979.
 Willard, H.H., Merritt, L.L. Jr, Dean J.A. and Settle, F.A. Jr, *Instrumental Methods of Analysis*, 6e éd., Wadsworth Publishing Company, California, 1981.

870304

210-512-86

2-3-2 2,33

ANALYSE INSTRUMENTALE I

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les techniques d'échantillonnage et d'analyse instrumentale électrométriques, chromatographiques et thermométriques. Les appliquer, comme on le fait dans un procédé industriel, à des échantillons analysés sur place et en continu.

CONTENU

Théorie

Méthodes électrométriques et thermométriques.
 Méthodes chromatographiques en phase gazeuse et liquide.
 Echantillonnage et analyse sur place et en continu.

Laboratoire

Analyses et démonstrations faisant appel aux connaissances acquises théoriques. Présentation et application des techniques industrielles d'analyse instrumentale. Recherches médiagraphiques et/ou visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

American Chemical Society, *Modern Chemical Technology*, Washington American Chemical Society, 1972.
 Ewing, G., *Instrumental Methods of Chemical Analysis*, New York, McGraw-Hill, 1969.
 Skoog, D., West, D., *Fundamentals of Analytical Chemistry*, New York, Holt, Rinehart and Winston, 1982.
 Willard et al., *Instrumental Methods of Analysis*, Toronto, Van Nostrand.

870304

210-513-77

2-2-2 2,00

HÉMATOLOGIE I

PR 101-921-78

OBJECTIFS

Acquérir toutes les connaissances théoriques sur la nature du sang ainsi que sur sa pathologie et découvrir par soi-même, au laboratoire, les données physiologiques quantitatives concernant les techniques usuelles de l'hématologie et celles, plus importantes encore, de la banque de sang.

CONTENU*Théorie*

Hématologie descriptive des éléments sanguins. Rôle physiologique de ces éléments. Le phénomène de la coagulation. L'hémoglobine, sa nature et sa physiologie. L'hématopoèse.

Laboratoire

Observation et numération des cellules sanguines. Sédimentation et hématocrite, valeur globulaire. Détermination de la fragilité globulaire. Principales analyses se rapportant à la coagulation sanguine. Dosage de l'hémoglobine et du fer dans le sang.

MÉDIAGRAPHIE

Bernard et Bessis, *Hématologie clinique*, Masson et Cie, 1963.
Bernard et Lévy, *Abrégé d'hématologie*, Masson et Cie, 1963.
Cartwright, *Diagnostic Laboratory Hematology*, Grune and Stratton, 1968.
Linnen, *Principles of Hematology*, MacMillan.
Miale, *Laboratory Medicine Hematology*, OSBY.

870304

210-515-84

2-6-3 3,66

OPÉRATIONS FONDAMENTALES IV**OBJECTIFS**

Chaque élève devra être capable d'appliquer les concepts et lois fondamentales particuliers à l'écoulement des fluides incompressibles; appliquer les principes et les techniques d'essais des opérations fondamentales suivantes: la filtration, la centrifugation, l'évaporation, l'humidification et le séchage; compiler des données expérimentales et présenter des résultats.

CONTENU*Théorie*

Écoulement des fluides, statique, dynamique et technologie des fluides incompressibles; traitement physique des mélanges solides-liquides: filtration, centrifugation, évaporation, humidification, séchage (théorie, technique, appareillage).

Laboratoire

Profil de vitesse dans une conduite, calibrage d'orifice et de venturi, courbes de pompe centrifuge, pertes de charge dans des conduites et des raccords. Filtration à vide et sous pression. Centrifugation. Addition d'adjuvant. Évaporateur. Séchage. Sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Arditti, G., *Technologie chimique industrielle*.
Étienne, A., *Chimie industrielle*.
Perry, J., *Chemical Engineer's Handbook*.

870304

210-516-86

2-1-1 1,33

ÉLECTROCHIMIE INDUSTRIELLE I**OBJECTIFS**

S'initier à l'électrochimie. Connaître et comprendre ses applications industrielles. Outre la maîtrise des principales notions et théories de l'électrochimie, l'élève devra identifier l'importance et les réalisations de celle-ci dans l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Rappel des notions fondamentales d'électrochimie.

Cellules et électrodes industrielles.

Fabrication électrolytique tel que: hydrogène, chlore, aluminium...

Laboratoire

Réaliser des essais illustrant le contenu théorique par des montages et des visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Besson, J. et Quitton, J., *Manipulations d'électrochimie*, Masson, 1972.
Gaertner, *Electrochimie pratique*.
Millazo, *Electrochimie*, vol. I, vol. II, Dunod, 1969.
Society of Chemical Industry, *Diaphragm Cells for Chlorine Production*, Society of Chemical Industry, London, 1977.
Weinberg, N. L., *Technique of Electroorganic Synthesis*, American Chemical Society, 1979.

870304

210-517-86

3-2-2 2,33

ÉLECTROCHIMIE INDUSTRIELLE**OBJECTIFS**

Connaître et comprendre les concepts, la terminologie et les lois fondamentales de l'électrochimie ainsi que leurs principales applications industrielles. Réaliser des essais illustrant l'application des lois de l'électrochimie.

CONTENU*Théorie*

Notions fondamentales d'électrochimie: nature électrique de la matière, électrolyte, électrodes, loi de Faraday, conductance, polarisation, etc. Piles électrochimiques: primaires, secondaires, à combustible. Corrosion et prévention. Extraction et affinage électrochimique des métaux: électrolyse aqueuse et électrolyse ignée. Traitement électrochimique des surfaces: nettoyage, plaquage, anodisation, machinage. Fabrications électrochimiques: électrolyse de l'eau, électrolyse du NaCl. Fabrication des chlorates.

Laboratoire

Réaliser sur des montages miniaturisés des essais illustrant le contenu théorique.

MÉDIAGRAPHIE

Besson, J. et Quitton, J., *Manipulations d'électrochimie*, Masson, 1972.
Gaertner, *Electrochimie pratique*.
Millazzo, *Electrochimie*, Vol. I (Bases théoriques) et Vol. II (Applications industrielles).
Palin, *Electrochemistry for Technologists*.
Uhlig, H. H., *Corrosion and Corrosion Control*, Wiley and Sons, 1971.

870304

210-518-86

3-2-2 2,33

TRAITEMENT DES REJETS INDUSTRIELS**OBJECTIFS**

Identifier les principaux rejets industriels, connaître les diverses techniques et utiliser les appareils servant au traitement de ces rejets. Démontrer, par des expériences en laboratoire et des montages, l'esprit de recherche et la capacité à utiliser les techniques de recyclage et de récupération.

CONTENU*Théorie*

Inventaire des rejets industriels, classification : solide, liquide, gaz, vapeur. Traitements physiques : précipitation, floculation, sédimentation, flottation, filtration.

Traitements chimiques : Pyrolyse, gazéification, combustion, grillage, oxydo-réduction, catalyse.

Traitements biologiques : Aérobie, anaérobie, compostage.

Laboratoire

Mesure de l'oxygène dissous, de la demande chimique en oxygène, de la demande biologique en oxygène.

Montage illustrant un traitement physique, un traitement chimique et un traitement biologique.

MÉDIAGRAPHIE

Al-Layla, Ahmad, Middle Brooks, *Handbook of Waste Water, Collection and Treatment*, Garland STPM Press, N.Y.

Buonicore, Théodore, *Air Pollution Control Equipment: Selection, Design, Operation and Maintenance*, Prentice-Hall, Inc., N.J.

Degrémont, *Mémento technique de l'eau*, Degrémont, Paris, France.

De Renzo, D. J., *Unit Operations for Treatment of Hazardous Industrial Wastes*, Noyes Date Corp., N.J., USA.

870304

210-521-78

3-4-3 3,33

CHIMIE ORGANIQUE III

PR 202-302-75

OBJECTIFS

Connaître les fondements théoriques et acquérir les habiletés des opérations de synthèse et d'analyse de composés organiques applicables à l'industrie.

Connaître, comprendre et appliquer les notions de chimie organique se rapportant aux hétérocycles, aux alcalodes, aux acides aminés, aux peptides et protéines, aux glucides, et aux lipides.

CONTENU*Théorie*

Acides aminés : propriétés et analyse. Protéines et peptides : structure et analyse. Glucides : classification, structure, propriétés et analyse. Produits pharmaceutiques à noyaux aromatiques.

Laboratoire

Synthèse et identification de certains composés étudiés au cours théorique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 202-202-75 et 202-302-75.

890411

210-521-86

3-4-3 3,33

ANALYSE ORGANIQUE II**OBJECTIFS**

S'initier à la biochimie « in vitro » par l'étude de quelques produits organiques naturels qui jouent un rôle dans la vie des plantes et des animaux. Connaître, comprendre et appliquer les notions de la chimie organique se rapportant aux composés poly-fonctionnels. Connaître le rôle de certains réactifs caractéristiques dans l'analyse des propriétés. Appliquer les techniques de base servant à identifier et à séparer les composantes des produits étudiés. Comprendre le principe de la chromatographie et utiliser certaines méthodes.

CONTENU*Théorie*

Les acides aminés : structure et propriétés.

Les protéines et peptides : structure et analyse.

Les glucides : caractères généraux, représentation, activité optique des oses, réaction des oses. Les osides.

Les lipides : classification, réactivité des glycérides. Structure des stérides, glycérophosphatides et des sphingolipides.

Laboratoire

Détermination de la structure de certains composés organiques, par l'utilisation de différentes méthodes organiques traditionnelles, y compris les méthodes instrumentales. Réaction des glucides. Dosage colorimétrique. Electrophorèse, analyse des lipides. Séparation des constituants d'un mélange par chromatographie : sur papier, sur colonne et sur couche mince.

MÉDIAGRAPHIE

Aubert, J. P. et associés, *Introduction à la biochimie*, Ediscience, Paris, 1974, 421 p.

Harper, H. A., *Précis de biochimie*, Québec, P.U.L., 5e éd., 1982, 838 p.

Moore, J. A., *Chimie organique moderne*, Traduit par S. Staub, Editions HRW Ltée, Montréal, 1975, 419 p.

Pavia, D., Lampman, G. M., Kriz, G. S., *Introduction to Organic Laboratory Techniques*, Philadelphie, Saunders, Second Edition, 1982, 675 p.

Roberts, J. D., Caserio, M. C., *Chimie organique moderne*, Paris, Ediscience, 1968, 878 p.

870304

210-522-86

3-2-2 2,33

TECHNIQUES ORGANIQUES INDUSTRIELLES**OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et relier les opérations fondamentales utilisées au cours d'une fabrication de produits organiques. Identifier les principales industries de produits organiques susceptibles de recourir au service d'un technologue en génie chimique. Appliquer les normes de santé et de sécurité requises dans l'industrie de fabrication de produits organiques.

CONTENU*Théorie*

Classification des réactions et des réacteurs. Principales réactions organiques : halogénéation, nitration, amination, sulfonation, polymérisation, etc. La grande industrie : pétrochimie, raffinage du pétrole, plastiques, pâtes et papiers, savons et détergents, caoutchoucs, produits pharmaceutiques, textiles synthétiques, peintures et vernis, colorants et pigments, explosifs, etc.

Laboratoire

Planifier et exécuter une réaction chimique d'intérêt industriel dans un réacteur demi-grand. Rédiger et présenter le rapport.

Rédaction et présentation d'exposés, incluant schéma de procédé et bilans à la suite de recherches médiagraphiques et visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Burgess, W., *Recognition of Health Hazard in Industry*, Wiley, 1981.
 Dessart, *Industries Organiques*, Boeck, Paris.
 Grogins, *Unit Processes in Organic Synthesis*, McGraw-Hill, New York.
 Kent, James, *Riegel's Handbook of Industrial Chemistry*, 7e éd., Van Nostrand, 1976.
 Leprince, P., Chauvel, A., Cartry, J. P., Castex, L., *Procédés de pétrochimie. Caractéristiques techniques et économiques*, Publié par l'Institut Français du Pétrole, Paris, 1971.

870304

210-523-77

2-2-2 2,00

HISTOLOGIE

PR 101-921-77

OBJECTIFS

S'initier au vaste champ de la biologie tissulaire. Acquérir une connaissance suffisante des principes de base des préparations microscopiques.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Description différentielle des formes cellulaires, tissulaires et organiques des vertébrés supérieurs (homme et animaux de laboratoire). Composition chimique des tissus et organes, leurs propriétés biologiques et leurs fonctions.

MÉDIAGRAPHIE

Bloom and Fawcett, *A Textbook of Histology*, Saunders, Philadelphia, 1971.
 Gabe, M., *Techniques histologiques*, Masson et Cie.

870304

210-531-78

2-1-1 1,33

CHIMIE INDUSTRIELLE I

PR 210-431-78

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les méthodes de calcul utilisées dans l'industrie chimique.

Connaître, comprendre et appliquer les principes et les techniques de l'écoulement des fluides incompressibles.

CONTENU

Stoichiométrie : unités et dimensions, concepts fondamentaux, gaz et vapeurs, bilans matériels et énergétiques avec et sans réaction chimique. Écoulement des fluides incompressibles : statique des fluides et manomètres, cinétique des fluides et régimes d'écoulement, pertes de charge, mesure du débit.

MÉDIAGRAPHIE

Arditti, G., *Technologie chimique industrielle*, Eyrolles, Paris, 1965.
 Bariou et Kenfanto, *Introduction au génie chimique*, Dunod, Paris, 1974.
 Étienne, A., *Chimie Industrielle*, Éditions scientifiques River, Paris, 1964.
 Himmelblau, D., *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, Prentice-Hall, New York, 1967.
 Peters, M., *Elementary Chemical Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1967.

890411

210-531-86

2-1-1 1,33

ÉLÉMENTS DE GÉNIE CHIMIQUE I

OBJECTIFS

À partir de situations concrètes, connaître et appliquer les méthodes de calcul et de mesure utilisées dans un procédé industriel et comprendre l'interrelation entre la production et le contrôle de la qualité. Tenir compte des normes de sécurité. Établir un plan de travail, utiliser de façon pertinente les ressources identifiées à la médiagraphie, interpréter et communiquer les résultats des recherches et des observations.

CONTENU

Inventorier les ressources matérielles. Comprendre le schéma de procédé et les réactions chimiques d'une industrie utilisant un procédé simple. Dimensions et systèmes d'unités SI. Bilans de matière et d'énergie avec et sans réactions chimiques. Echangeurs de chaleur : types et coefficient global. Transport des fluides : débit, équipement et appareils de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Bariou, Kenfanto, *Introduction au génie chimique*, Dunod, Paris, 1974.
 Dessart, *Industries minérales*, Boeck, Paris.
 Guérin, *Chimie industrielle*, P.U.F., Paris.
 Peters, M., *Elementary Chemical Engineering*, New York, McGraw-Hill, 1967.
 Winnacker et Huckler, *Traité de chimie appliquée*, Eyrolle, Paris.

870304

210-533-77

3-8-3 4,66

ANALYSE INSTRUMENTALE BIOLOGIQUE I

PR 202-303-75
PR 202-401-75

OBJECTIFS

Au terme de ce cours, comprendre les principes de mesures instrumentales. Utiliser correctement chaque appareil et connaître les diverses possibilités d'application propres à chacun.

CONTENU

Théorie

Méthodes optiques : spectroscopie dans le visible, l'ultra-violet, et l'infrarouge, fluorimétrie, turbidimétrie et néphélométrie, absorption atomique, émission de flamme, polarimétrie.

Méthodes de séparation : chromatographie sur papier, sur colonne, sur couches minces, en phase gazeuse, électrophorèse, immunoélectrophorèse.

Laboratoire

Au laboratoire, se familiariser avec les diverses possibilités d'utilisation des techniques discutées en théorie. Les travaux de laboratoire sont indispensables pour développer chez le futur technologue une bonne méthode de travail et l'esprit d'initiative.

MÉDIAGRAPHIE

Meites, L., *Polarographic Techniques*, Interscience, 1967.
 Silverstein, R.M., Bassler, G.C., *Spetrometric Identification of Organic Compounds*, Wiley and Sons, 1967.
 Strobel, A., *Les méthodes physiques en chimie*, Masson et Cie, 1962.
 Willard, H.H., Merritt, L.L., Dean, T.A., *Méthodes physiques de l'analyse chimique*, Dunod, Paris, 1965.
 Winefordner, T.D., *Spectrochemical Methods of Analysis*, Wiley, Interscience, 1971.

870304

210-533-87

3-8-3 4,66

ANALYSE INSTRUMENTALE I**OBJECTIFS**

Connaître différentes méthodes de séparation, d'analyse et de synthèse utilisées dans les laboratoires spécialisés en chimie/biologie. Comprendre les principes généraux de ces méthodes et en évaluer les avantages, les désavantages, les limites et les applications. Utiliser et discriminer les appareils courants. Analyser et interpréter les résultats obtenus. Faire le lien entre les appareils d'analyse, les résultats et des systèmes ordinés. Appliquer les normes de sécurité requises dans la manipulation et l'utilisation des substances et des équipements.

CONTENU*Théorie*

Echantillonnage, traitement des échantillons, contrôle. Méthode d'analyse. Traitement statistique des données et résultats. Méthodes de séparation : chromatographie sur couche mince, chromatographie liquide, chromatographie gazeuse et chromatographie préparative. Méthodes électrométriques : potentiométrie, ampérométrie, polarographie et conductométrie. Micro-informatique : micro-processeurs, transmission des données, interfaces appareils-ordinateurs. Spectrométrie de masse. Utilisation de banques de données reliées à l'analyse instrumentale. Sécurité et protection de l'environnement.

Laboratoires

Techniques d'échantillonnage pour les gaz, les liquides et les solides. Traitement des échantillons. Séparation par chromatographie sur couche mince : utilisation du densitomètre. Chromatographie en phase gazeuse : utilisation de deux sortes de détecteurs différents ; emploi de colonnes conventionnelles, capillaires et semi-préparatives. Chromatographie liquide à haute performance avec détecteur à longueur d'onde variable à fluorescence, à indice de réfraction, à conductivité. Mesures potentiométriques avec électrodes à ions spécifiques. Titrages potentiométriques, ampérométriques et conductométriques. Polarographie à courant continu ou échantillonné, à pulsation ; redissolution anodique. Interface ordinateur-appareil d'analyse : acquisition et transmission des données. Traitement des données instrumentales par ordinateur. Utilisation de banques de données pour l'identification de composés. Application des normes de sécurité dans les laboratoires et lors des manipulations. disposition des produits en fonction de la protection de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Bauer, H.H., Christian, G.D., O'Reilly, J.E., *Instrumental Analysis*, Allyn and Bacon Inc., Boston, 1978.
Grob, R.L., *Modern Practice of Gas Chromatography*, Wiley, New York, 1977.
Silverstein, R.M., Bassier, G.C., Clayton, G., Morrill, T.C., *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 4e éd., John Wiley and sons Inc., 1981.
Skoog, D.A., West, D.M., *Principles of Instrumental Analysis*, 2e éd., Holt, Rinehart et Winston Inc., New York, 1980.
Snyder, L.R., Kirland, J.J., *Introduction to modern Liquid Chromatography*, 2e éd., Interscience, Wiley, New York, 1979.
Willard, H.H., Merritt, L.L. Jr., Dean, J.A. et Settle, F.A. Jr., *Instrumental Methods of Analysis*, 6e édition, Wadsworth Publishing Company, Californie, 1981.
Williams et Fleming, *Spectroscopic methods in Organic Chemistry*, 2e éd., McGraw-Hill, 1973.

870304

tions industrielles de l'électrochimie. Permettre à l'élève de vérifier la bonne assimilation des connaissances acquises lors de la partie théorique par des séances de laboratoire et une visite industrielle.

CONTENU*Théorie*

Électrodéposition et traitement de surface. Procédés de revêtements métalliques divers. Les revêtements non métalliques. Electroformage. Usinage électrochimique. Le traitement de surface des circuits imprimés. Le traitement des eaux usées de l'atelier.

Laboratoire

Traitement anodique de l'aluminium (anodisation). Dépôt de nickel sur cuivre. Effet des paramètres d'électrolyse sur le rendement cathodique et la distribution du dépôt de cuivre dans un bain de cyanure de cuivre. La fabrication d'un circuit imprimé double face.

MÉDIAGRAPHIE

Besson, J. et Guitton, J., *Manipulations d'électrochimie*, Masson, 1972.
De Barr, A.E. et Olivier, D.A., *L'usinage électrochimique*, Eyrolles, 1971.
Graham, A.K., *Electroplating Engineering Handbook*, Van Nostrand, Reinhold Co., 1971.
Langford, K.E., *Analyse des bains de Galvanoplastie*, Eyrolles, 1960.
Weiner, R., *Electroplating of Plastics*, Metal Finishing Book Center, 1977.

870304

210-591-78

0-3-2 1,66

PROJET DE FIN D'ÉTUDES**OBJECTIFS**

Acquérir la technique de réalisation d'un projet de chimie appliquée i.e. établir le champ d'intérêt et les limites d'un projet, effectuer la recherche bibliographique appropriée, planifier le travail expérimental, réaliser les expérimentations requises, compiler les résultats, rédiger un rapport technique.

CONTENU

Choix et délimitation du projet. Recherche bibliographique. Planification des travaux. Réalisation des travaux. Rédaction du rapport. Présentation du rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Lanthier et Delorme, *Rédaction de rapports*, Ministère de la Jeunesse, Québec, 1958.
Manuels de cours de chimie analytique.
Revue traitant de chimie analytique appliquée.
Vinet, B., *Dissertations et thèses.*
Volumes des sections Chimie (QD) et Technologie chimique (TP).

890411

210-591-86

0-3-1 1,33

PROJET DE FIN D'ÉTUDES**OBJECTIFS**

Effectuer une recherche médiographique en fonction du projet. Identifier les ressources matérielles requises pour la réalisation d'un projet d'analyse chimique. Dans la réalisation de ce travail à caractère expérimental, planifier et appliquer les techniques et la méthodologie acquises tout au long du programme. Enfin, analyser les résultats de l'expérimentation et les présenter dans un rapport technique.

210-536-84

3-2-3 2,66

ÉLECTROCHIMIE III**OBJECTIFS**

Présenter un aperçu à la fois théorique et pratique de quelques applica-

CONTENU

Délimitation du projet. Recherche médiagraphique. Utilisation des « abstracts » manuellement et assistée par les bases de données informatisées. Planification et réalisation des travaux. Rédaction et présentation du rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Gould, Jay, *Practical Technical Writing*, American Chemical Society, Washington.

Lanthier, Delorme, *Rédaction de rapports*, Québec, Ministère de la Jeunesse, 1958.

AV. *The use of Chemical Abstracts*, A, Ramsay, O. Bertrand, American Chemical Society, 3 parties.

870304

210-602-86**3-6-6 5,00****OPÉRATIONS FONDAMENTALES IV****OBJECTIFS**

Les objectifs de ce cours sont ceux du cours 210-502. L'élève devra maîtriser les contenus théoriques et techniques et les appliquer aux opérations fondamentales suivantes: distillation, extraction, fragmentation, classement, etc.

CONTENU*Théorie*

Définition, domaines d'utilisation, principes physico-chimiques, techniques de réalisation et appareils des opérations fondamentales suivantes: distillation, extraction, fragmentation, classement et autres.

Laboratoire

Détermination de l'influence de divers paramètres sur l'efficacité d'équipements propres aux opérations fondamentales étudiées: colonne à distiller, colonne d'extraction, concasseurs, broyeurs, tamis et autres.

MÉDIAGRAPHIE

Arditti, G., *Technologie chimique industrielle*, Eyrolles, Paris.

Coulson, Richardson, *Chemical Engineering*, Editions Scientifiques Riber, Paris, 1969.

Journal of Chemical Engineering, *Process Technology and Flow Sheet*, McGraw-Hill, 1979.

870304

210-603-77**2-4-2 2,66****MICROBIOLOGIE POLYVALENTE II**

PR 210-503-77

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse à l'élève qui possède déjà des connaissances générales en microbiologie. Prendre maintenant contact avec des notions plus spécialisées de cette discipline. Faire connaissance avec l'immunologie, la virologie, la mycologie et la parasitologie et acquérir le langage scientifique propre à chacun de ces secteurs.

Le futur technologue sera ainsi préparé à œuvrer dans les secteurs les plus diversifiés de la microbiologie, qu'il s'agisse de laboratoires de contrôle ou de recherche.

CONTENU*Théorie*

Immunologie et sérologie. Éléments de bactériologie des vertébrés. Éléments de mycologie. Éléments de parasitologie. Les parasites dans les populations humaines. Les virus, les bodsonies, les bactériophages et les rickettsies. Microbiologie de l'air. Contrôle colimétrique des eaux d'usage.

Éléments de microbiologie industrielle: boissons, aliments, produits pharmaceutiques.

Laboratoire

Bactéries de la flore endogène de l'homme. Principaux commensaux humains. Etude systématique de la famille des entérobactéries. Analyse colimétrique des eaux de rivières, de lacs et autres sources. Contrôles bactériologiques de produits laitiers divers. Examens des champignons inférieurs. Etudes morphologiques des parasites animaux. Identification d'inconnus bactériens provenant de sources diverses et multiples. Microbiologie alimentaire. Microbiologie des sols (fertiles et non fertiles). Bactéries de l'air. Virus des vertébrés et bactériophages.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 210-503-77 et les ouvrages suivants:

Association américaine de santé publique, *Prophylaxie des maladies transmissibles à l'homme*, 10e éd., Ottawa, Ministère de la santé, 1965.

Bailey and Scott, *Diagnostic Microbiology*, 3e éd., The C.V. Mosby Co., St-Louis, Missouri.

Craig and Faust's, *Clinical Parasitology*, 8e éd., Lea and Febiger, Philadelphia, 1970.

Jawetz, E., *Microbiologie médicale*, Presses de l'Université Laval, 1973.

Merklen et Berhaux, *Immunologie générale et médicale*, 2e éd., Heures de France, 1967.

Swain and Dodds, *Clinical Virology*, E. and S. Livingstone Ltd., London, 1967.

870304

210-603-87**2-4-2 2,66****MICROBIOLOGIE II****OBJECTIFS**

Acquérir des connaissances fondamentales et appliquées sur les moisissures, les levures, les algues microscopiques, les virus et les phages ainsi qu'en microbiologie appliquée et industrielle. Connaître et maîtriser les techniques d'isolement et d'identification des microorganismes.

CONTENU*Théorie*

Fungi, moisissures, levures. Virus et phages. Algues microscopiques. Microbiologie appliquée, eau, lait, aliments, sol, air. Microbiologie industrielle, protéines d'origine unicellulaire, production d'enzymes, production de métabolites primaires, production de métabolites secondaires, biconversion des stéroïdes.

Laboratoire

Bactéries de la flore endogène de l'homme. Principaux commensaux humains. Etude systématique de la famille des entérobactéries. Analyse colimétrique des eaux de rivière, de lacs et autres sources. Contrôles bactériologiques de produits laitiers divers. Examen des champignons inférieurs. Identification d'inconnus bactériens provenant de sources diverses et multiples. Microbiologie alimentaire. Microbiologie des sols (fertiles et non fertiles). Bactéries de l'air. Virus des vertébrés et bactériophages. Etude morphologique des algues. Croissance des algues. Dynamique des populations bactériennes. Manipulations génétiques chez les microorganismes.

MÉDIAGRAPHIE

Bergey's *Manual of Determinative Bacteriology*, Buchanan et Gibbons, William et Wilkins, 1974.

Boyd, Robert F., *General Microbiology*, Mosby, 1984.

Girard, Hirth, *Virologie générale et moléculaire*, Doin, 1983.

Leclerc, H., *Microbiologie appliquée*, Doin.

Leclerc, H. et Izard, *Microbiologie générale*, Doin, 1983.

Pelczar, J. Michael et Fontaine, Jules, *Éléments de microbiologie*, HRW, 1982.

Scrigan, René, *Biotechnologie, Techniques et documentation*, 2e éd., Lavoisier, 1984, 662 p.

890411

210-610-78

2-1-3 2,00

INSTRUMENTATION DES PROCÉDÉS

PR 210-510-78

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes et les techniques de la mesure des variables physiques d'un procédé.

CONTENU*Théorie*

Généralités, mesure de la température, mesure de la pression, mesure du débit, mesure du niveau, mesure de la densité, mesure de la viscosité, mesure de l'humidité, mesure de propriétés chimiques, contrôleurs, transmetteurs, organes finaux de contrôle.

Laboratoire

Recherche bibliographique sur un instrument particulier ; étude de la réponse d'un instrument à une variation de paramètre d'un procédé.

MÉDIAGRAPHIE

(Voir le cours 210-510-78).

870304

210-611-78

3-10-5 6,00

CHIMIE ANALYTIQUE VI

PR 210-511-78

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes et les techniques d'analyse instrumentale utilisant les ondes électromagnétiques. Connaître, comprendre et appliquer ces techniques à des analyses de type industriel. Compiler et rapporter les résultats obtenus selon les normes industrielles.

CONTENU*Théorie*

Colorimétrie visuelle, photoélectrique ; turbidimétrie, néphélométrie, fluorimétrie, photométrie à la flamme, spectroscopie d'absorption atomique, d'émission, infra-rouge, ultra-violet, de masse. Diffraction et fluorescence des rayons-X, résonance magnétique nucléaire, radiochimie. Introduction à l'automatisation dans l'analyse chimique instrumentale. Photographie scientifique.

Laboratoire

Analyses quantitatives faisant appel aux techniques étudiées au cours théorique.

MÉDIAGRAPHIE

Barrow, G., *Molecular Spectroscopy*, McGraw-Hill, New York, 1962.
Dyer, J., *Spectroscopie d'absorption appliquée sur composés organiques*, Dunod.
Ewing, G., *Instrumental Methods of Chemical Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1969.
McLafferty, F., *Interpretation of Mass Spectra*, Benjamin, New York, 1963.
Rao, C., *Ultraviolet and Visible Spectroscopy*, Butterworth, New York, 1967.
Siverstein, R.M. et Bassler, G.C., *Identification spectrométrique des composés organiques*, Masson et Cie, Gauthier-Villars, Paris.

890411

210-611-86

3-10-5 6,00

CHIMIE ANALYTIQUE VI**OBJECTIFS**

Connaître les principes d'analyse spectrale des instruments. Connaître les caractéristiques des composantes d'un appareil, choisir celles qui sont utiles à une analyse et déterminer les conditions de réalisation optimales de cette analyse. Préparer des échantillons et des étalons et appliquer les techniques d'analyse spectrométrique à des composés industriels. Utiliser les logiciels d'application. Analyser et rapporter les résultats des travaux conformément aux normes de l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Fluorimétrie, spectroscopie : d'absorption et d'émission atomique, infrarouge, ultraviolet, de masse. Diffraction et fluorescence des rayons X. Résonance magnétique nucléaire. Radiochimie.

Laboratoire

Analyses quantitatives et qualitatives faisant appel aux techniques de l'industrie. Fluorimétrie détermination des concentrations en fonction de la fluorescence des échantillons, spectroscopie infrarouge analyse de spectre à partir d'un I.R. conventionnel et d'un FTIR (Fourier transformed infra red). Analyse par absorption atomique : flamme et fournaise graphite, émission atomique : arc, plasma, flamme..., préparation des standards. Spectroscopie de masse pour la détermination des masses et structures moléculaires après séparation et purification des échantillons. Analyse par ultraviolet et détermination des concentrations. Analyse aux rayons X par diffraction et par fluorescence des rayons X, micro et macro analyse. Analyse par résonance magnétique nucléaire de composés organiques. Analyse par radiométrie de composés marqués aux isotopes.

MÉDIAGRAPHIE

Dyer, J., *Spectroscopie d'absorption appliquée aux composés organiques*, Dunod.

McLafferty, F., *Interpretation of Mass Spectra*, New York, Benjamin, 1963.

Silverstein, R. M., Bassler, G. C., *Identification spectrométrique des composés organiques*, Masson et Cie, Gauthier-Villars, Paris.

Skoog, D. A., and West, D. M., « *Principles of Instrumental Analysis* », 2e éd., Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York, 1980.

Williams and Fleming, *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry*, 2e éd., McGraw-Hill, 1973.

870304

210-612-86

2-3-2 2,33

ANALYSE INSTRUMENTALE II**OBJECTIFS**

Connaître et comprendre les principes et utiliser les techniques d'échantillonnage et d'analyse instrumentale optiques et spectroscopiques. Les appliquer, comme on le fait dans un procédé industriel, à des échantillons analysés sur place et en continu.

CONTENU*Théorie*

Introduction aux méthodes optiques : absorption et émission. Méthodes spectroscopiques : visible, ultra-violet, infra-rouge, absorption et émission atomique, fluorescence et diffraction de rayons X. Échantillonnage et analyse sur place et en continu.

Laboratoire

Analyses et démonstrations faisant appel aux connaissances théoriques acquises. Présentation et application des techniques industrielles d'analyse instrumentale.

Recherches médiagraphiques et visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Barrow, G., *Molecular Spectroscopy*, McGraw-Hill, New York.
Dyer, J., *Spectroscopie d'absorption appliquée aux composés organiques*, Dunod.
Rao, C., *Ultraviolet and Visible Spectroscopy*, Butterworth, New York, 1967.

870304

210-613-77**2-2-2 2,00****HÉMATOLOGIE II**

PR 210-513-77

OBJECTIFS

Voir le cours 210-513-77.

CONTENU*Théorie*

Éléments de sérologie, physiologie et applications. Les causes principales : variations pathologiques dans le nombre et la morphologie des cellules sanguines. Les maladies hémorragiques.

Laboratoire

Les frottis sanguins, étalement et coloration. Étude des formules leucocytaires normales. Examen de frottis pathologiques. Épreuves de compatibilité sanguine. Quelques épreuves sérologiques.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 210-513-77.

870304

210-615-86**2-5-3 3,33****MATÉRIAUX SYNTHÉTIQUES INDUSTRIELS****OBJECTIFS**

Connaître les principaux matériaux utilisés dans l'industrie du bâtiment et dans la haute technologie et appliquer les techniques d'analyse usuelles de ces matériaux.

CONTENU*Théorie*

Introduction aux différents matériaux synthétiques, composition et fabrication. Matériaux de construction (matières premières et additifs) : bétons, verres, matériaux isolants et matériaux à base d'amiante. Matériaux abrasifs synthétiques : composition et fabrication. Matériaux synthétiques de haute technologie : résines, composition et revêtement des semi-conducteurs.

Laboratoire

Analyse physico-chimique des matériaux synthétiques et des produits manufacturés ou visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Chvalovsky, V. et Bellama, J. M., *Carbon-Functional Organosilicon Compounds (Modern Inorganic Chemistry)*, Plenum Publishing Corp., 1984.
Davidson, T., *Polymers in Electronics*, American Chemical Society, 1984.
Donnet et Bansal, *Carbon Fibers*, Marcel Dekker Inc., 1984.

Granger, Albert, *La céramique industrielle, chimie et technologie*, Vol. 1 et 2.
Krassig, Lenz et Mark, *Fiber Technology: From Film to Fiber*, Marcel Dekker Inc., 1984.
Lafuma, Henri, *Chimie appliquée aux matériaux de construction*.

870304

210-616-86**2-1-1 1,33****ÉLECTROCHIMIE INDUSTRIELLE II****OBJECTIFS**

Les objectifs de ce cours sont ceux du cours 210-516. De plus, l'élève devra connaître et comprendre les principales applications industrielles de l'électrochimie.

CONTENU*Théorie*

Affinage électrolytique.
Placage et microplacage.
La corrosion et les inhibiteurs.

Laboratoire

Réaliser des essais illustrant le contenu théorique par des montages et des visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M., *Electrochemical Corrosion Testing*, A.S.T.M. Publications.
Kissinger, P.T., Heineman, W. R., *Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry*, Marcel Dekker, 1983.
Morrison, S.R., *Electrochemistry at Semiconductor and Oxidized Metal Electrodes*.
Pourbaix, M., *Lectures on Electrochemical Corrosion*, Plenum, 1973.
Uhlig, H. H., *Corrosion and Corrosion Control*, Wiley and Sons, 1971.

870304

210-617-86**2-5-3 3,33****PÉTROCHIMIE ET POLYMÈRES****OBJECTIFS**

Connaître le rôle de la pétrochimie comme source de matières premières des industries de polymérisation. Connaître les procédés de synthèse, les propriétés et les usages des différents types de polymères. Enfin, appliquer les différentes techniques d'analyse chimique et instrumentale à ces produits.

CONTENU*Théorie*

Pétrochimie : crackage, reformage catalytique et autres procédés comme source de matières premières pour des réactions de polymérisation.
Types de polymérisation et mécanismes réactionnels.
Modes de préparation et propriétés des polymères, copolymères et adjuvants :
a) des thermoplastiques : polyoléfines, polyvinyles, polyamides, etc.
b) des thermodurcissables : phénoplastes, aminoplastes et poly-époxydes.
c) matériaux composites (polymères armés).

Laboratoire

Distillation du brut. Préparation de polymères.

Analyse physico-chimique des polymères : solubilité, masse volumique, viscosité, comportement face à la chaleur, identification des hétéroatomes,

analyse de groupe, tests généraux et spécifiques à chaque type de polymères.

Analyse instrumentale : spectroscopie, chromatographie, polarographie.

MÉDIAGRAPHIE

ASTM Standards, *Paint-Pigments, Resins and Polymers*, ASTM, Philadelphia.
Braun, D., *Simple Methods for Identification of Plastics*, Collier MacMillan Canada Ltd, Toronto, 1982.

Leprince, P., Chauvel, A. et al., *Procédés de pétrochimie*, Editions Technip, Paris, 1971.

Saunders, K. J., *Organic Polymer Chemistry*, Chapman and Hall, London, 1973.

Urbanski, J., Czerwinski et al., *Handbook of Analysis of Synthetic Polymers and Plastics*, John Wiley and Sons, Toronto, 1977.

870304

210-618-86

2-5-3 3,33

ADDITIFS ALIMENTAIRES ET HUILES ESSENTIELLES

OBJECTIFS

Connaître et comprendre le rôle des produits chimiques utilisés dans la transformation et la conservation des aliments. Connaître la composition des huiles essentielles et définir leur utilité. Comprendre et appliquer les méthodes actuelles d'analyse chimique à la détermination de ces produits. S'initier à la législation relative aux aliments et drogues.

CONTENU

Théorie

Structure des différents additifs alimentaires et leur utilisation. Acidulants, antioxydants, colorants, édulcorants, agents tensio-actifs (émulsifiants) et agents de conservation. Présence des sels métalliques et des solvants résiduels. Mécanismes de formation des toxines dans les aliments. Structure des terpènes et leur importance dans la composition des huiles essentielles. Leur utilisation dans les boissons et aliments. Description des différentes méthodes industrielles d'extraction, de séparation. Identification des additifs et des résidus dans les aliments et des métabolites. Etude des méthodes permettant d'identifier les huiles essentielles au moyen de leurs composants. Aperçu sur la loi des aliments et drogues.

Laboratoire

Extraction et analyse d'huiles essentielles et d'additifs par des méthodes conventionnelles et instrumentales.

MÉDIAGRAPHIE

Charalambous, G., *Liquid Chromatographic Analysis of Foods and Beverages*, Volume 1 et Volume 2, Academic Press, New York, 1979.

Deveau, J., *Analyses alimentaires*, Librairie de l'Université de Montréal, 1977-1978.

Horwitz, W., *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*, 13ième éd., A.O.A.C., 1980.

Marmion, D.M., *Handbook of U.S. Colorants for Foods, Drugs and Cosmetics*, J. Wiley and Sons, Toronto, 1979.

Masada, Y., *Analysis of Essential Oils by Gas Chromatography and Mass Spectrometry*, J. Wiley and Sons, Toronto, 1976.

Pearson, D., *The Chemical Analysis of Food*, Chemical Publishing Co. Inc., New York, 1977.

870304

210-619-86

2-1-1 1,33

ÉLÉMENTS D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Se familiariser avec la problématique de la santé et de la sécurité au travail en prenant connaissance des risques, associés aux principaux agresseurs chimiques et physiques rencontrés dans le milieu du travail. Connaître les normes d'exposition, les techniques de prélèvement et d'analyse et de contrôle. Comprendre et interpréter les différentes lois et les règlements en matière d'hygiène industrielle et connaître le rôle des divers intervenants. Enfin, identifier les sources d'aide dans ce domaine.

CONTENU

Théorie

Définition de l'hygiène industrielle et classification des agresseurs. Agresseurs chimiques : aérosols, gaz, substances inflammables, substances corrosives, substances toxiques. Agresseurs physiques : bruit, vibration, radiations ionisantes et non-ionisantes, ambiance thermique.

Lois sur la Santé et la Sécurité du Travail et rôles des divers intervenants (C.S.S.T., D.S.C., C.S.S., employeur, employé, représentant à la Prévention, etc.). Règlement relatif à la qualité du milieu de travail. Règlement concernant les établissements industriels et commerciaux.

Sources d'aide : symboles, étiquettes, codes, fiches toxicologiques, C.S.S.T., Association sectorielle, AHIQ, OSHA, NIOSH.

Laboratoire

Techniques de calibrage, de prélèvement et d'analyse sur place de divers agresseurs. Travaux sur l'interprétation des lois et règlements.

MÉDIAGRAPHIE

Aiha, *Basic Industrial Hygiene Manual*.

Cralley, Cralley, *Patty's Industrial Hygiene and Toxicology*, John Wiley and Sons, 1979.

Demers, F., *Introduction à l'hygiène industrielle*.

Niosh, *The Industrial Environment - Its Evaluation and Control*, US Public Health Service.

Olistrofski, Mc Elroy, *Fundamentals of Industrial Hygiene*, National Safety Council, Chicago, 1979.

870304

210-620-86

3-2-2 2,33

FERMENTATIONS INDUSTRIELLES ET BIOTECHNOLOGIE

OBJECTIFS

Se familiariser avec l'industrie de la biotechnologie et s'initier à son histoire. Connaître les éléments de base, les principes, les techniques et les affaires utilisés dans les fermentations industrielles. Appliquer ces principes et ces techniques par l'utilisation d'un fermenteur de type industriel.

CONTENU

Théorie

Introduction et historique de l'industrie biotechnologique.

Levures, moisissures et bactéries : rôle et utilisation par l'homme, caractères et classification.

Enzymes et biocatalyse. Bioréacteurs et équipements connexes. Stérilisation. Régulation. Etude de différents processus microbiologiques dans la production d'aliments et de boissons alcoolisées, de produits chimiques et pharmaceutiques, et le traitement des eaux usées.

Laboratoire

Réaliser une fermentation à l'aide d'un bioréacteur de type industriel.

MÉDIAGRAPHIE

Joglekar, J., Clerman, R. J., Ouellette, R. P., Chereminisoff, P. N., *Biotechnology in Industry*, Michigan Ann Harbor Science Publishers, 1983.
Scriban, R., *Biotechnologie*, Technique et Documentation Lavoisier, Paris, 1982.

Simon, P., Meunier, R., *Microbiologie industrielle et génie biochimique*, Masson et Cie, Paris.

870304

210-621-78**3-4-3 3,33****CHIMIE ORGANIQUE IV**

PR 210-521-78

OBJECTIFS

Connaître les fondements théoriques et acquérir les habiletés des opérations de synthèse et d'analyse de composés organiques applicables à l'industrie.

Connaître, comprendre et appliquer les notions de chimie organique se rapportant aux polymères, aux colorants, aux stéroïdes et aux terpènes.

CONTENU*Théorie*

Hétérocycles et alcaloïdes : analyse, propriétés, synthèse. Présentation des principaux polymères naturels. Polymères synthétiques : classification, propriétés, mécanismes réactionnels, synthèse. Matières colorantes : classification, propriétés, applications. Terpènes : à chaîne ouverte, homocyclique et bicyclic. Présentation de certains antibiotiques.

Laboratoire

Synthèse et identification de certains composés étudiés au cours théorique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 202-202-75 et 202-302-75.

890411

210-621-86**2-5-3 3,33****ANALYSE ORGANIQUE III****OBJECTIFS**

Connaître l'existence et les propriétés de composés chimiques complexes utilisés par la grande industrie et l'industrie pharmaceutique. À cette fin, l'apprentissage est structuré en fonction de deux options regroupant chacune des thèmes qui répondent à des besoins régionaux.

CONTENU*Théorie*

Deux options d'analyse organique, A et B, dont chacun des contenus est un regroupement de différents thèmes. L'étude de chaque thème portera sur la structure, la classification, les principales méthodes de fabrication, la réactivité et les analyses caractéristiques.

Option A

Hétérocycles, polymères, pétrochimie, produits pharmaceutiques (alcaloïdes, antibiotiques).

Option B

Peintures et colorants, pâtes et papiers, produits sanitaires et de consommation.

Laboratoire

Les travaux de laboratoire doivent mettre l'accent sur l'aspect analytique tout en exploitant, dans la mesure du possible, les composés des thèmes étudiés. Ils exigent l'identification de certains composés qui permettent de réviser certaines méthodes analytiques, d'illustrer l'interrelation entre les techniques, d'utiliser certaines méthodes instrumentales et d'appliquer la micro-informatique. De plus, ils requièrent la maîtrise des techniques de séparation des produits secondaires.

MÉDIAGRAPHIE

Brewster, R. Q., McEwen, W. E., *Unitized Experiments in Organic Chemistry*, Princeton, Van Nostrand, 1964, 271 p.

Pavia, D., Lampman, G. M., Kriz, G. S., *Introduction to Organic Laboratory Techniques*, second edition, Saunders, Philadelphie, 1982, 675 p.

Remp, W., *Qualitative Organic Analysis*, McGraw-Hill, 1979, 183 p.

Wiberg, K.G., *Techniques de laboratoire en chimie organique*, Dunod, Paris. Volumes spécialisés en fonction des options retenues.

870304

210-622-86**3-2-2 2,33****TECHNIQUES MINÉRALES INDUSTRIELLES****OBJECTIFS**

Connaître, comprendre et relier les opérations fondamentales utilisées au cours d'une fabrication ou d'une transformation de produits minéraux. Identifier les principales industries de transformation de produits minéraux susceptibles de recourir au service d'un technologue en génie chimique. À la suite d'une visite industrielle et d'une recherche médiographique, rédiger et présenter un exposé technique. Connaître les normes de santé et de sécurité appliquées dans l'industrie de la chimie minérale.

CONTENU*Théorie*

Définition d'usine. Schéma de principe, de procédé et d'installation avec les symboles utilisés. Procédés reliés à l'enrichissement du minerai et à l'extraction des métaux de base : aluminium, cuivre, argent, zinc, etc. Procédés reliés à la fabrication de produits minéraux tels que : acides, bases, engrais, ciment, etc., et aux traitements des eaux et des gaz de cheminée. Application des bilans de matière et d'énergie à une situation concrète. Aperçu sur les normes de sécurité appliquées dans les usines étudiées.

Laboratoire

Rédaction et présentation d'exposés incluant schéma de procédé et bilans à la suite de recherches médiographiques et visites industrielles.

Planifier et exécuter une réaction chimique d'intérêt industriel dans un réacteur demi-grand. Rédiger et présenter le rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Buisson, A., *Le schéma au service des techniques chimiques*, 5e éd., Entreprise Moderne d'Édition, Paris.

Dessard, *Industries minérales*, Boeck, Paris.

Kirk, Othmer, *Encyclopedia of Chemical Technology*, Interscience, New York.
Winnacker et Kuckler, *Traité de chimie appliquée*, Eyrolles, Paris.

870304

210-623-77**2-2-2 2,00****HISTOLOGIE EXPÉRIMENTALE**

PR 210-523-77

OBJECTIFS

Placer l'élève dans des situations analogues à celles avec lesquelles il sera mis en contact dans sa future fonction de travail. Acquérir les connaissances requises afin de pouvoir manipuler les animaux de laboratoire, effec-

tuer correctement les prélèvements d'organes et réaliser adéquatement des préparations histologiques. S'initier à la recherche scientifique par des expériences portant sur des animaux vivants en lui laissant le soin de planifier lui-même ses protocoles de travail et en faisant de sorte, appel à son esprit d'initiative.

CONTENU

Théorie

Entretien des animaux de laboratoire : cages, asepsie, nutrition, maladies courantes et soins, physiologie.

Les techniques chirurgicales : instruments, règles d'asepsie, soins pré-opérateurs, anesthésie, inoculations, soins post-opérateurs, critères d'observations, protocoles.

Les techniques histologiques : prélèvement des tissus, fixations, circulation, inclusion, etc., microtomisation, étalement, coloration, montage, etc.

Laboratoire

Techniques histologiques et histochimiques. Les animaux de laboratoire. La biologie expérimentale. Au cours de ce chapitre, l'élève devra faire appel aux connaissances acquises précédemment puis à des connaissances d'anatomie descriptive, biochimiques, physiologiques, hématologiques, microbiologiques, pharmacodynamiques, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Gabe, M., *Techniques histologiques*, Masson et Cie, 1968.
 Gay, William I., *Methods of Animal Experimentation*, Vol. 1, Academic Press, 1964.
 Nezelof, C., Galle, P., et Hinglais, N., *Techniques microscopiques, série : les examens de laboratoire*, Flammarion, Médecine-Sciences, 1972.
 The UFAW Handbook, *On the Care and Management of Laboratory Animals*, 4e éd., Éd. UFAW.

870304

210-631-78

2-2-2 2,00

CHIMIE INDUSTRIELLE II

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes régissant les opérations fondamentales suivantes : La transmission de chaleur, l'évaporation, la distillation, l'humidification ou absorption. Comprendre le fonctionnement de certaines industries minérales et organiques.

CONTENU

Transmission de chaleur par conduction et convection. Évaporation : élévation du point d'ébullition, calcul d'un évaporateur à simple effet, types d'évaporateurs. Distillation : volatilité relative, rapport de reflux, méthode de calcul de McCabe-Thiele. Humidification : terminologie, conditions adiabatiques, diagramme psychrométrique, calcul d'un humidificateur. Industries chimiques : facteurs d'implantation, description et étude d'une industrie minérale et d'une industrie organique.

MÉDIAGRAPHIE

Arditti, G., *Technologie chimique industrielle*, Eyrolles, Paris, 1965.
 Dessart, A., *Industries minérales et organiques*, Boech, Paris, 1947.
 Étienne, A., *Chimie industrielle*, Éditions scientifiques Riber, Paris, 1964.
 Peters, M., *Elementary Chemical Engineering*, McGraw-Hill, New York, 1967.
 Shrieve, N., *Chemical Process Industries*, McGraw-Hill, New York, 1964.

890411

210-631-86

2-1-1 1,33

ÉLÉMENTS DE GÉNIE CHIMIQUE II

OBJECTIFS

Les objectifs de ce cours sont ceux du cours 210-531. De plus, l'élève devra connaître et comprendre les principales opérations fondamentales utilisées dans l'industrie chimique.

CONTENU

Définition, domaines d'utilisation et principes fondamentaux des appareillages utilisés dans les principales opérations fondamentales : séparation solide-liquide, liquide-liquide, gaz-gaz, solide-solide. Illustration par des visites d'usines appropriées.

MÉDIAGRAPHIE

Voir médiagraphie du cours 210-531-86.

870304

210-633-78

3-8-3 4,66

ANALYSE INSTRUMENTALE BIOLOGIQUE II

PR 210-533-77

OBJECTIFS

Voir le cours 210-533-77.

CONTENU

Théorie

Méthodes électrométriques : éléments d'électronique, mesures de phylélectrodes, potentiel d'électrode, potentiométrie, polarographie, ampérométrie, Istrup, conductimétrie.

Méthodes diverses : rayons-X : absorption, diffraction et fluorescence. Radiochimie. Automation : le technicon.

870304

210-627-86

2-1-1 1,33

SCHÉMAS DE PROCÉDÉS

OBJECTIFS

Connaître, comprendre et appliquer les principes de base relatifs à la réalisation et à la lecture de schémas de procédés en génie chimique. Identifier et utiliser les symboles conventionnels servant à représenter les divers appareils sur ces schémas.

CONTENU

Théorie

Les schémas de génie chimique : schéma de principe, schéma de procédés, schéma détaillé d'appareillage et d'installation, schéma détaillé de fabrication. Symboles et conventions de base pour les appareils comme les réacteurs et les colonnes, les tuyauteries avec leurs raccordements et accessoires, les appareils de mesure et régulation, les échangeurs thermiques, etc. Lecture des schémas.

Laboratoire

Interprétation et explication d'un schéma de procédés.

Réalisation d'un schéma détaillé d'un procédé simple de fabrication d'une industrie chimique

MÉDIAGRAPHIE

Backhurst, J. R., Harker, J. H., *Process Plant Design*, Heinemann Educational Books Ltd, London, 1977.
 Buisson, André, *Le schéma ou Service des Techniques chimiques*, 5e éd., Collection Technique et Industrie, Entreprise Moderne d'Édition, 1977.
 Perry, R. H., Chilton, C. H., *Chemical Engineering's Handbook*, McGraw-Hill, 1985.
 Vilbrandt, Frank C., Dryden, Charles E., *Chemical Engineering Plant Design*, McGraw-Hill, Chemical Engineering series.

Laboratoire

Voir le cours 210-533-77.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 210-533-77.

870304

210-633-87**3-8-3 4,66****ANALYSE INSTRUMENTALE II****OBJECTIFS**

Connaître différentes méthodes de séparation, d'analyse et de synthèse utilisées dans les laboratoires spécialisés en chimie-biologie. Comprendre les principes généraux de ces méthodes et en évaluer les avantages, les désavantages, les limites et les applications. Utiliser et discriminer les appareils courants. Analyser et interpréter les résultats obtenus. Faire le lien entre les appareils d'analyse, les résultats et des systèmes ordinés. Appliquer les normes de sécurité requises dans la manipulation et l'utilisation des substances et des équipements.

CONTENU

Théorie

Spectrométrie: infra-rouge, UV-visible, fluorescence, de flamme, néphélométrie et autres. Résonance magnétique nucléaire (RMN). Méthodes radiochimiques. Rayons X. Appareils semi ou complètement automatisés: analyseurs en continu, analyseurs C, H, N, synthétiseurs de peptides, analyseurs séquentiels de peptides, autres. Electrotechnique: lecture de plans, notions reliées au dépannage instrumental, dépannage Sécurité et protection de l'environnement.

Laboratoire

Analyse qualitative et quantitative à l'aide des appareils suivants: spectromètre UV-visible, spectromètre infra-rouge conventionnel et à transformation de Fourier, spectro-fluorimètre, néphélomètre, spectromètre d'absorption et d'émission atomique, avec ou sans flamme, résonance magnétique nucléaire, rayons X en mode fluorescence et en mode diffraction. Utilisation de banques de données informatiques pour l'identification de composés. Mesures radiométriques d'isotopes radio-actifs. Opération d'appareils d'analyse en continu, séquentiels ou semi-automatiques: Technicon, etc. Dépannage instrumental: lecture de plans d'appareils, localisation de troubles, réparation de problèmes mineurs. Application des normes de sécurité dans les laboratoires, disposition des produits en fonction de la protection de la santé et de l'environnement.

MÉDIAGRAPHIE

Bayer, H.H., Christian, G.D., O'Reilly, J.E., *Instrumental Analysis*, Allyn and Bacon Inc., Boston, 1978.

Grob, R.L., *Modern Practice of Gas Chromatography*, Wiley, New York, 1977.
Silverstein, R.M., Bassier, G.C., Clayton, G., Morrill, T.C., *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, 4e éd., John Wiley and sons Inc., 1981.

Skoog, D.A., West, D.M., *Principles of Instrumental Analysis*, 2e éd., Holt, Rinehart et Winston Inc., New York, 1980.

Snyder, L.R., Kirland, J.J., *Introduction to modern Liquid Chromatography*, 2e éd., Wiley, Interscience, New York, 1979.

Willard, H.H., Merritt, L.L. Jr., Dean, J.A., Settle, F.A. Jr., *Instrumental Methods of Analysis*, 6e éd., Wadsworth Publishing Company, CA, 1981.
Williams et Fleming, *Spectroscopic methods in Organic Chemistry*, 2e éd., McGraw-Hill, 1973.

870304

210-661-86**0-2-0 0,66****DÉPANNAGE INSTRUMENTAL****OBJECTIFS**

Utiliser un appareil, le garder en état de marche et reproduire ses spécifications. Diagnostiquer, localiser et évaluer l'ampleur d'une panne à l'aide des tests suggérés par le manufacturier. Développer des procédés de calibrage pour certains appareils. Outre le fait d'acquérir une méthode de diagnostic dans le dépannage des instruments, identifier les pièces de rechange nécessaires au bon maintien des appareils.

CONTENU

Symboles électroniques, rappel des divers montages électroniques (lampes, transistors, circuits intégrés et imprimés). Identification des principales parties de l'appareil sur le schéma électronique de l'appareil (bloc d'alimentation, circuit de rectification, circuit filtre, circuit d'amplification, détecteur, traitement du signal de sortie, etc.). Etude et utilisation des instruments servant à faire des tests (multimètre, oscilloscope, etc.). Identifier les sources de mauvais fonctionnement d'un instrument. Déterminer les modules défectueux. À l'aide des manuels d'instructions des appareils, établir des manipulations pour l'évaluation et le calibrage des appareils les plus utilisés dans les laboratoires tel que: pH-mètre, spectrophotomètre dans le visible, balance analytique, chromatographe en phase gazeuse, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bauer, H., *Instrumental Analysis*, Allyn and Bacon, 1978.

Diefendesfer, *Principles of Electronic Instrumentation*, Cabling Society Inc., 1982.

Malmstadt, H., *Electronic Measurements for Scientists*, Benjamin, 1974.

Sawyer, D. T., *Experiments for Instrumental Analysis*, Wiley and Sons, 1984.

870304

210-691-78**0-3-2 1,66****PROJET DE FIN D'ÉTUDES**

PR 210-511-78

OBJECTIFS

Acquérir la possibilité de synthétiser, les notions déjà reçues tant théoriques que pratiques; favoriser l'esprit de créativité, de recherche et de synthèse; compléter certains enseignements dans la formation de l'élève et lui fournir une meilleure préparation avant l'entrée sur le marché du travail.

CONTENU PROPOSÉ

Recherches bibliographiques. Apprendre aux élèves à se servir de guides scientifiques, faire des recherches dans « Abstract » (Abstracting), rédiger des résumés de publications scientifiques.

Conférences. Elles sont données par des personnalités du milieu industriel et universitaire et seront une source importante de renseignements pour l'élève. Le nombre de conférences est indéterminé étant donné la disponibilité des conférenciers.

Visites industrielles et projections de films. Les films correspondant le mieux aux intérêts des élèves seront visionnés. Les visites industrielles mettent l'élève en contact direct avec le milieu dans lequel il évoluera une fois ses études terminées; elles présentent un intérêt véritable à cause de la communication qui s'établit avec les représentants de l'industrie; de même il prend conscience de la complexité de l'outillage. Enfin, il entrevoit les exigences de la profession qu'il exercera. Avant chaque visite industrielle, le professeur explique aux élèves les principes de production et les réactions dont ils seront témoins pendant leur visite. Autant que possible, il utilise des films éducatifs fournis par l'industrie ou les Associations professionnelles.

Rapports. Établissement de la politique du « rapport progressif » hebdomadaire qui doit indiquer les activités relatives aux projets de fin d'études au cours de la semaine. Un bref commentaire doit accompagner la description des activités. Ces rapports permettent de vérifier le travail fait au cours de la semaine.

Projet appliqué. Le projet appliqué est composé de certaines mises au point de préparation de produits d'usage courant en chimie organique ou chimie inorganique, biologie et génie chimique. La mise au point d'applications de certaines méthodes de chimie analytique peut prendre une partie importante du projet pratique. Les élèves sont divisés deux à deux, ce qui favorise le travail en groupe.

Projet théorique. Un sujet de thèse sera choisi, conjointement avec l'animateur désigné à chacun des élèves. Le même sujet de thèse sera traité par deux élèves. Il s'agit donc d'un travail d'équipe. Tous les moyens possibles sont mis à la disposition de l'élève pour la réalisation de son travail. Le professeur orientera l'élève vers les sources de renseignements qui lui sont nécessaires. L'évaluation de la thèse s'effectuera selon les critères suivants : la somme d'efforts personnels, la créativité, l'étendue des recherches, la clarté et la concision, l'exactitude de la langue, l'apparence du document.

890411

210-692-86

0-4-1 1,66

STAGE INDUSTRIEL

OBJECTIFS

Par une expérience pratique accomplie sous supervision, se préparer au marché du travail en prenant contact avec les tâches que le technicien doit accomplir et le milieu dans lequel il œuvre. Appliquer, en laboratoire industriel, la technique acquise en milieu scolaire. Acquérir de nouveaux éléments de connaissances inhérents aux techniques de l'industrie en identifiant les particularités du processus chronologique des analyses. Identifier les structures internes de chaque type de laboratoire ainsi que les diverses tâches confiées aux techniciens. Compléter les connaissances et améliorer les habiletés acquises au collège en se livrant à des tâches plus complexes que celles possibles de produire en laboratoire scolaire et en utilisant les instruments propres aux différents laboratoires d'analyse. Manifester son aptitude à s'intégrer à des équipes de travail et à se conformer aux normes de la sécurité industrielle.

CONTENU

Sous la supervision d'un professeur et durant un séjour dans un laboratoire industriel :

- Analyse des produits et échantillons industriels ; utilisation des instruments d'analyse et application des méthodes et techniques propres au laboratoire ;
- Application des normes de sécurité et d'hygiène dans les laboratoires ;
- Analyse de l'organisation physique et humaine du milieu ;
- Etude et comparaison des normes de sécurité et d'hygiène utilisées dans les laboratoires industriels en regard de celles en usage dans les laboratoires du collège ;
- Présentation d'un rapport de stage.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 210-511-86, 210-521-86, 210-611-86.

870304

210-693-86

0-4-1 1,66

STAGE INDUSTRIEL

OBJECTIFS

Par une expérience pratique accomplie sous supervision, se préparer au marché du travail en prenant contact avec les tâches que le technicien doit accomplir et le milieu dans lequel il œuvre. Appliquer, en usine, la technique acquise en milieu scolaire. Acquérir de nouveaux éléments de connaissances inhérents aux techniques de l'industrie en identifiant les particularités du processus chronologique de fabrication. Identifier les structures internes de chaque secteur de fabrication ainsi que les diverses tâches confiées aux techniciens. Compléter les connaissances et améliorer les habiletés acquises au collège en se livrant à des tâches plus complexes que celles possibles de produire en laboratoire scolaire et en utilisant les instruments propres à chaque procédé de fabrication. Manifester son aptitude à s'intégrer à des équipes de travail et à se conformer aux normes de la sécurité industrielle.

CONTENU

Sous la supervision d'un professeur et durant un séjour en industrie :

- Utilisation des instruments de fabrication et de contrôle et application des méthodes et techniques propres à l'industrie ;
- Application des normes de sécurité et d'hygiène dans l'industrie ;
- Analyse de l'organisation physique et humaine de l'industrie.
- Etude et comparaison des normes de sécurité et d'hygiène utilisées dans l'industrie en regard de celles en usage dans les laboratoires du collège.
- Présentation d'un rapport de stage.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 210-502-86, 210-510-86, 210-522-86, 210-602-86 et 210-622-86.

870304

210-702-74

2-0-2 1,33

TECHNOLOGIE DES PEINTURES

OBJECTIFS

Permettre aux techniciens se destinant à la chimie industrielle d'acquérir les connaissances de base nécessaires à la bonne compréhension des techniques de recherche, de mise au point, de fabrication des peintures et vernis tant industriels que domestiques. Les cours sont plus orientés sur les principes de base et la systématique organisationnelle de l'industrie des peintures et vernis, que sur l'étude détaillée des différentes matières premières utilisées.

CONTENU

Généralités : terminologie, composition type d'une peinture, calculs de base, calcul des prix de revient. Le milieu solvant : espèces chimiques et classes, propriétés physiques, théorie et utilisation des paramètres de solubilité, phénomènes de rétention. Classes et modes de durcissement des peintures : oxydables, séchage physique, thermodurcissables, catalysables, à deux composés, émulsions. Optique et pigmentation : propriétés optiques des feuillets, la couleur, les matières de charge, les pigments blancs, les pigments minéraux, les pigments organiques, du choix des pigments à utiliser. Méthodes de recherche rationnelle : classes de projet, méthodes de travail, plans d'expérience statistique. Propriétés physiques et contrôle : buts et utilité des contrôles, matières premières, en cours, produits finis, normes, méthodes, tolérances, normalisation statistique. Méthodes de fabrication : généralités sur la dispersion, considérations économiques, dispersion à haute vitesse, disperseurs à billes et perles, à cylindre, mise au point des pâtes de dispersion, systématique de la production. Sécurité et hygiène : prévention des incendies, toxicologie élémentaire. Mise en œu-

vre des peintures et vernis : méthodes d'application, mise en peinture des matériaux de construction, mise en peinture du bois, mise en peinture des métaux ferreux.

MÉDIAGRAPHIE

Champatier et Rabate, *Chimie des peintures*, 2 tomes, Dunod, 1956.
Champatier et Rabate, *Physique des peintures, vernis et pigments*, 2 tomes, Dunod, 1962.
Grandou et Pastour, *Peintures et vernis*, 2 tomes, Hermann, 1969.
O.C.C.A., *Paint Technology Manuals of the O.C.C.A.*, Champman and Hall, 1966.
Payne, I.F., *Organic Coatings Technology*, John Wiley and Sons, 1965.

Revues

Chimie des peintures, Organe officiel de l'I.P.V., Bruxelles, Belgique.
Double liaison, Organe officiel de l'A.F.T.P.V., Les Presses continentales, Paris.
Journal of Paint Technology, Revue officielle de la « Federation of Societies for Paint Technology », Philadelphie.
Peinture, pigments, vernis, Société de productions documentaires, Malmaison, France.

870304

210-703-81

1-3-2 2,00

ANALYSE CHIMIQUE INSTRUMENTALE

CONTENU

Photométrie à la flamme : analyse du sodium dans l'eau et étude de l'interférence du calcium. Absorption atomique : analyse du cuivre dans la bière et étude de différents facteurs en absorption atomique. Spectrophotométrie u-v : points de tolérance de liquides organiques ; spectre(de vapeur de liquides organiques ; analyse quantitative du naphthalène dans le cyclohexane. Spectrophotométrie infra-rouge : liquides organiques de groupes fonctionnels différents et critères d'identification ; pastillage avec KBr ; identification du radical d'un sel organique.

Chromatographie en phase gazeuse I : analyse qualitative, quantitative. Chromatographie en phase liquide : plastifiants dans les polymères. Chromatographie en couches minces : technique de préparation des plaques ; effet du solvant sur la séparation d'un mélange ; vitamines solubles. Coulométrie : dosage d'un acide ; analyse d'un agent de blanchiment. Électrodes sélectives : activités vs concentration ; interférence d'électrodes ; applications.

870304

210-704-81

1-2-2 1,66

ANALYSE CHIMIQUE

CONTENU

Calcul de pH pour les solutions très diluées d'acide fort et de base forte, masse et charge balance. Calcul de pH pour les solutions diluées d'acide très faibles. L'ionisation des acides polyprotiques. Diagramme de distribution de H_3PO_4 . Colorimétrie. Dérivation de la loi de Beer-Lambert. Énergie électromagnétique. Rapport entre énergie, fréquence et longueur d'onde. Description du spectre. Électrogravimétrie ; courant constant. Potentiel contrôlé.

Lésions complexes. Théorie de Werner - Liant - Indice et sphère de coordination - charge ionique. Nomenclature de complexes. Classes complexes : aquo et amines - Complexes chélatés - types - éthylène - diamine - E.D.T.A. (structure) - Relation entre distribution électronique et Structure géométrique des ions complexes - Hybridation, Sp^3 , DSp^2 , D^2Sp avec exemples.

Réaction des ions complexes, stabilité. Système de complexes monomoléculaire. Diagramme de distribution de complexes monomoléculaires. Cas de tirages complexométriques E.D.T.A. type de titration : direct, indirect et par déplacement. Problèmes. Théorie et emploi des indicateurs. Hydrolyse. pH de solutions de sels provenant de la réaction acide fort base faible,

acide faible base forte, acide faible base faible, acide polyprotique base forte. Problèmes. Courbe de tirage : acides bases, carbonates-bicarbonates, acides polyprotiques. Problèmes.

870304

210-712-84

0-2-2 1,33

CHIMIE INSTRUMENTALE

OBJECTIFS

L'élève devra appliquer les principes d'analyses instrumentales qu'il peut rencontrer lors de l'exercice de sa spécialité. Il devra apprendre à manipuler les appareils et connaître l'effet des différentes variables qui peuvent affecter les résultats d'une analyse donnée. Il devra analyser des échantillons par des méthodes industrielles à l'aide de différents instruments représentatifs. Il devra appliquer ses connaissances à des analyses de type industriel où une exactitude rigoureuse est requise dans les résultats. Il devra appliquer les normes de sécurité industrielle.

CONTENU

Analyse instrumentale : absorption atomique, la polarographie, ampérométrie, la mesure du potentiel d'hydrogène - le pH, appareil de mesure d'ions spécifiques, fabrication d'électrodes pour usage particulier, la colorimétrie.

870304

210-713-84

2-4-3 3,00

MICROBIOLOGIE I

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances fondamentales pour mieux comprendre la microbiologie appliquée à diverses disciplines rencontrées dans les laboratoires industriels, pharmaceutiques et de recherche. Acquérir le langage et les techniques de l'immunologie, la virologie, la mycologie et la parasitologie pour être apte à œuvrer dans des secteurs très diversifiés.

CONTENU

Théorie

Introduction générale à la microbiologie. Introduction générale à la bactériologie. Morphologie microbienne. Morphologie et cytologie bactérienne. Croissance bactérienne. Physiologie bactérienne. Divers modes de reproduction : sexualité, épisomes, plasmides, transduction phagique, recombinants bactériens, conversion bactérienne.

Laboratoire

Initiation au laboratoire : sécurité, outils microscopie. État frais : coloration simple. Colorations spéciales : Gram AAR, capsules, spores, flagelles, colorations vitales, fluorescence. Croissance sur gelose, pétri, tubes droits et inclinés, bouillons de culture, préparation des milieux de culture. Les différents habitats bactériens. Action des agents chimiques et physiques : auto-clave et antibiotiques biologiques et de synthèse. Enzymologie bactérienne.

870304

210-723-84

2-4-3 3,00

MICROBIOLOGIE II

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances fondamentales pour mieux comprendre la microbiologie appliquée à diverses disciplines rencontrées dans les labo-

ratoires industriels, pharmaceutiques et de recherche. Acquérir le langage et les techniques de l'immunologie, la virologie, la mycologie et la parasitologie pour être apte à œuvrer dans des secteurs très diversifiés.

CONTENU*Théorie*

Systématique bactérienne : nomenclature taxonomie. L'opéron lactose. Introduction à la génétique bactérienne. Les gènes au service de l'industrie, du monde médical de la recherche. Introduction à l'immunologie, à la sérologie appliquées à la bactériologie et à la microbiologie.

Laboratoire

Propriétés physico-chimiques des bactéries. Identification de trois (3) bactéries d'un mélange. Étude de la flore endogène chez l'homme : commensaux et pathogènes. Études entérobactériacées selon la méthode classique. Étude des entérobactériacées avec API, entérotubes II. Sérologie appliquée aux entérobactériacées.

870304

210-733-84**2-4-3 3,00****MICROBIOLOGIE III****OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances fondamentales pour mieux comprendre la microbiologie appliquée à diverses disciplines rencontrées dans les laboratoires industriels, pharmaceutiques et de recherche. Acquérir le langage et les techniques de l'immunologie, la virologie, la mycologie et la parasitologie pour être apte à œuvrer dans des secteurs très diversifiés.

CONTENU*Théorie*

Éléments de mycologie générale. Éléments de mycologie industrielle et médicale. Éléments de parasitologie générale. Éléments de parasitologie industrielle et médicale. Microbiologie de l'eau, de l'air, des aliments. Fermentations. Éléments de virologie générale. Microbiologie des sols.

Laboratoire

Toxines, antitoxines, anatoxines, gamma globulines, vaccins. Bactériologie des produits laitiers, des eaux potables et des eaux usées. Agglutination, immunodiffusion. Tests de Newcombe sur les mutations bactériennes. Dosage de vitamines par les bactéries. Étude de quelques fermentations bactériennes. Lyse, lysogénie. Titration d'un phage. Éléments de mycologie. Moisissures et levures : culture et cytologie. Parasitologie : microscope et identification.

870304

210-743-84**2-2-2 2,00****TECHNIQUES HISTOLOGIQUES****OBJECTIFS**

Acquérir une connaissance suffisante des principes de base des préparations microscopiques. Acquérir une dextérité manuelle dans les manipulations des animaux, la culture de cellules et de tissus.

CONTENU

Manipulation des animaux en laboratoire. Prélèvement et fixation du matériel biologique. Déshydratation, éclaircissement, imprégnation, inclusion, colorations et montage. Notions d'histochimie des lames. Notions de cytologie ex-foliatrice. Notions de microscopie électronique et d'auto-radiographie. Éléments de cultures de tissus. Éléments de toxicologie.

870304

210-753-84**2-2-2 2,00****TECHNIQUES INSTRUMENTALES****OBJECTIFS**

Comprendre les principes des mesures instrumentales. Utiliser correctement l'appareillage. Connaître les diverses possibilités propres à chaque appareil.

CONTENU

Méthodes optiques : spectroscopie dans l'UV. L'infrarouge. Absorption atomique. Fluorescence. Méthodes de séparation : chromatographies. Électrophorèse et immuno-électrophorèse. Radiochimie. Technicon.

870304

211-104-86

3-5-2 3,33

TECHNIQUES DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES I

OBJECTIFS

Décrire les procédés de transformation des matières plastiques ; décrire les domaines et conditions d'utilisation de chacun ; initier au fonctionnement des principales machines de transformation et à leur réglage.

Décrire les tendances de l'amélioration technologique à venir tels les contrôleurs de procédé utilisés sur les équipements principaux et secondaires de transformation des matières plastiques. Initier à une utilisation sécuritaire des équipements de transformation et des résines compte-tenu des réglementations gouvernementales ou autres. Décrire certains procédés utilisés pour effectuer des opérations secondaires sur les pièces moulées.

CONTENU

Théorie

1. Mise en œuvre des thermoplastiques

Conditions de mise en œuvre ; stockage et alimentation ; moulage par injection : architecture de la machine, possibilités de la machine, installation de l'outillage, méthodologie des réglages, caractéristiques des vis d'injection, chauffage des cylindres et régulation des moules, capacités de plastification et d'injection, influence des vitesses d'injection, de refroidissement des objets moulés, sécurité, cycle de moulage et défauts des pièces moulées, entretien de la machine et de l'outillage, influence des pressions, contre-pression d'injection ; injection plastiques allégés ; injection soufflage ; profilage par extrusion : architecture de la machine, matières extrudables et conditions d'extrusion, installation de l'outillage, chauffage et régulation des extrudeuses, caractéristiques et fonctions des vis, têtes droites, têtes d'équerres, têtes spéciales, entretien de la machine, extrusion films, extrusion tubes, profilés, extrusion - gonflage, co-extrusion.

2. Réalisation des recouvrements

Peintures, encres, règles de sécurité à observer ; procédés d'impression, de marquage ; métallisations diverses ; lit fluidisé ; pièces moulées décorées.

Laboratoire

A l'atelier de transformation, l'élève sera appelé à : préparer la matière première. Monter les outillages sur les machines. Régler la machine. Mettre la machine en production. Identifier les modifications de réglage à effectuer. Récupérer les rebuts. Finir les pièces (marquage, usinage, plaquage, soudage). Pratiquer les procédures d'arrêt temporaire de la production. Faire l'entretien de routine de la machine et de l'outillage. Mise en situation de pannes sur les machines de transformation et dépannage approprié.

- Injection de résines thermoplastiques dites de commodité dans des moules simples ou complexes.
- Injection de résines thermoplastiques dites d'ingénierie.
- Injection de résines thermoplastiques en pièces allégées (mousse structurale).
- Extrusion-soufflage de différentes résines plastiques.

- Extrusion-gonflage de films de polyéthylène.
- Extrusion de tubes ou profilés.

Note : Le travail de synthèse consistera à préparer un guide de mise en production et dépannage d'une machine de transformation.

MÉDIAGRAPHIE

Bernhardt, E., *Processing of Thermoplastic Materials*, Krieger Co. New-York, 1974, 690 p.

Bernhardt, E., *Computer Aided Engineering for Injection Molding*, Hanser, 1983.

Dym, J.B., *Injection Molds and Molding - A Practical Manual*, Van Nostrand, New-York, 1979, 400 p.

Frados, J., *Plastics Engineering Handbook*, Van Nostrand, 1976, 909 p. *Guide rapide pour connaître les thermoplastiques*, Metalmeccanica Plast s.p.a. Milano, 1979, 120 p.

Harper, C.A., *Handbook of Plastics and Elastomers*, McGraw-Hill, New York, 1978, 1024 p.

Planification technique du moulage par injection des matières plastiques, Metalmeccanica Plast. s.p.a., Milano, 1980, 223 p.

Trotignon, J.P., Piperaud M et al., *Précis des matières plastiques*, Ed. Nathan, Paris, 1982, 216 p.

870304

211-105-86

3-3-2 2,66

TECHNOLOGIE DES MATÉRIAUX POLYMÈRES I

OBJECTIFS

Justifier les propriétés physiques des principaux polymères à partir de leurs caractéristiques chimiques ; identifier les influences physiques et chimiques des matières utilisées. Analyser et identifier les principaux polymères par différentes méthodes instrumentales. Identifier les facteurs favorisant la dégradation des polymères.

CONTENU

Théorie

A) Production des matières plastiques

1. Aperçus de chimie macromoléculaire
 - Les macromolécules
 - Les polymères
 - Nomenclature et classification des polymères
 - Liaisons chimiques
 - Polymères thermoplastiques, thermodurcissables et caoutchouc.
2. Formation des polymères ; réactions de polymérisation, polymérisation en chaîne et ionique, étapes de polymérisation, copolymérisation, modifications des polymères. Le tout introduit par le biais d'exemples de polymères courants.

B) *Structure et comportement des polymères*

1. Analyse et identification des polymères : analyse qualitative, à la flamme aux tests chimiques ; par pyroanalyse et autres méthodes instrumentales.
2. États physiques : polymères amorphes et cristallins ; plasticité et cristallisation ; température de fusion et de transition vitreuse ; changement de phases ; forme des polymères linéaires, atactiques.
3. Masse moléculaire des polymères : masse moléculaire en poids et en nombre ; degré de polymérisation moyen ; polydispersité et courbe de dispersion moléculaire ; influence de la masse moléculaire et du degré de cristallisation sur les propriétés physiques.
4. Dégradation des polymères : introduction aux facteurs affectant la dégradation et le vieillissement des polymères ; effets de certains adjuvants ou charges.

Laboratoire

- Spectroscopie U.V. et I.R.
- Mesure d'une masse moléculaire moyenne :
 - par dosage acide-base
 - par mesure de viscosité des solutions
 - par osmométrie
- par diffusion de la lumière
- Détermination d'un taux de plastifiant par extraction
- Étude du vieillissement
- Micro-synthèse de polymères
- Identification de résines plastiques commerciales par tests à la flamme, aux solvants, à la densité (Resin Identification Kit).

MÉDIAGRAPHIE

Driver, W.E., *Plastics Chemistry and Technology*, Van Nostran, New York, 1979, 268 p.
 Gossot, J., *Les matières plastiques*, Ed. Dunod, Paris, 1977.
 Sogwalt, P., *Chimie macromoléculaire*, Ed. Technip, Paris, 1967, 208 p.

870304

211-106-86

3-5-2 3,33

TECHNIQUES DE TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES II

OBJECTIFS

Décrire les procédés de transformation des matières plastiques (plastiques, caoutchouc) ; décrire les domaines et conditions d'utilisation de chacun ; initier au fonctionnement des principales machines de transformation et à leur réglage ; localiser et identifier les pannes de nature électrique hydraulique ou pneumatique susceptibles de survenir sur les machines de transformation des polymères et en évaluer l'ampleur ; exécuter des réparations mineures aux systèmes électrique, hydraulique, pneumatique des machines de transformation de manière à lever les pannes ordinaires.

Décrire les tendances de l'amélioration technologique à venir sur les équipements principaux et secondaires de transformation de matières plastiques. Initier à une utilisation sécuritaire des équipements de transformation et des matériaux compte-tenu des réglementations gouvernementales ou autres. Décrire certains autres procédés utilisés pour effectuer des opérations secondaires sur les pièces moulées.

CONTENU

Théorie

1. *Mise en œuvre des thermodurcissables*

Conditions de mise en œuvre ; stockage et conditionnement des poudres à mouler, des résines, des charges, des divers constituants ; moulage par compression et par transfert : architecture de la machine, installation de l'outillage, méthodologie des réglages, influence de la fluidité du plastique, influence des températures (du préchauffage du moule), influence des pressions de moulage, possibilités du moulage par ces procédés, cycles de moulage et défauts des pièces moulées, sécurité, entretien de la machine et de l'outillage ; moulage par injection thermo-formage ; roto-moulage ; travail des plastiques armés : matiè-

res, charges et armatures ; préparation des résines, des prémixtes, des pré-imprégnés, des moules ; différents procédés de mise en œuvre à froid et à chaud ; lamifiés industriels et décoratifs ; sécurité.

2. *Mise en œuvre des caoutchoucs*

Conditions de mise en œuvre ; moulage par injection et extrusion de pièces simples, dans le but de donner les connaissances minimum sur la transformation des caoutchoucs.

3. *Opérations secondaires*

- Soudage par friction
- Soudage par rotation
- Soudage par haute-fréquence
- Soudage par collage
- Usinage et finition, coupe, perçage, ébarbage, etc.

Laboratoire

A l'atelier de transformation, l'élève sera appelé à : préparer la matière première. Monter les outillages sur les machines. Régler la machine. Mettre la machine en production. Identifier les modifications de réglage à effectuer. Récupérer les rebuts. Finir les pièces (marquage, usinage, plaquage, soudage). Pratiquer les procédures d'arrêt temporaire de la production. Faire l'entretien de routine de la machine et de l'outillage. Mise en situation de pannes sur les machines de transformation et dépannage approprié.

- Moulage par compression sous presse de poudres phénoliques, mélamine et autres
- Moulage par compression sous presse de pré-imprégnés polyester (type SMC, BMC) et toile-époxyde
- Moulage de polyester armé de fibre de verre par « moulage contact »
- Moulage par thermoformage sous vacuum de feuilles thermoplastiques (avec ou sans poinçon assisté).

Note Le travail de synthèse consistera à préparer un guide de mise en production et de dépannage d'une machine de transformation.

MÉDIAGRAPHIE

Frados, J., *Plastic Engineering Handbook*, Van Nostran, 1976, 909 p.
 Gaylord, M.W., *Reinforced Plastic - Theory and Practice*, 186 p.
 Harper, C.A., *Handbook of Plastics and Elastomers*, Mc Graw Hill, 1978, 1024 p.
 Larivière, P., *Le Plastique Renforcé - matériaux, moulages et applications*, Technique des plastiques, Pierre Larivière Inc., 1985, 188 p.
 Lubin, G., *Handbook of Fiberglass and Advanced Composites*, SPE Polymer Technology Series, Krieger Pu., 1975, 894 p.

870304

211-107-86

2-2-2 2,00

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES PLASTIQUES

OBJECTIFS

Connaître les propriétés des principales matières plastiques utilisées dans l'industrie de transformation ; identifier les matières plastiques et en contrôler la qualité à partir de la détermination de leurs propriétés ; interpréter les données pertinentes contenues dans la documentation technique ; comprendre les répercussions des propriétés physiques sur : le choix du matériau le plus apte à remplir les fonctions de la pièce à fabriquer ; le comportement du matériau durant la mise en œuvre ; le réglage des machines de transformation.

CONTENU

Théorie

Rappel de la classification et de la nature des principaux types de matières plastiques : thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères, caoutchoucs. Principaux domaines d'utilisation de chacun.

Description et explication pour les principaux matériaux de chaque groupe des propriétés physiques suivantes et de la normalisation pertinente.

Propriétés thermiques : Capacité calorifique, chaleur massique, dilatation thermique. Point de fusion, point de ramollissement. Température de transition vitreuse. Conductivité thermique. Diffusivité thermique. Effet thermoélastique.

Propriétés électriques : Conductivité électrique. Propriétés diélectriques. Résistance diélectrique.

Propriétés optiques : Transmission – diffusion – absorption. Transparence. Biréfringence ou double réfraction. Luminescence.

Propriétés mécaniques : Élasticité – plasticité. Étude de la déformation élastique et plastique. Essai de traction, courbes rationnelles, modèles rhéologiques. Effets de la vitesse de déformation. Effets de la température. Relaxation, fluage. Résistance à la pénétration. Résistance sous contraintes dynamiques. Résistance à la fatigue. Capacité d'amortissement. Mécanisme de la déformation. Action des adjuvants sur les propriétés des hauts polymères.

Laboratoire

Les séances de laboratoire permettent d'abord de contrôler les propriétés physiques les plus importantes décrites et expliquées en théorie. Les essais normalisés les plus courants sont aussi réalisés, notamment : détermination de la densité, détermination de l'indice de fluidité (melt index); essai de fléchissement sous charge à chaud; essai de résistance : à l'impact, au froid, à la chaleur, à la traction, à la compression, à la flexion, au pliage, à la tension, au fendillement (détergents), à l'usure; essai de fatigue; essai de résilience; étude des paramètres de transformation au Brabender.

Des additifs sont ajoutés à divers plastiques et ces mélanges sont essayés en vue d'en comparer les caractéristiques rhéologiques.

Enfin, quelques essais (notamment des essais à destruction) sont réalisés sur des pièces en plastique pour illustrer ou vérifier la pertinence du choix d'un matériau et la qualité de la conception en égard au matériau choisi et à la fonction de la pièce.

MÉDIAGRAPHIE

Précis de matières plastiques : « Structures, propriétés, mise en œuvre, J.P. Trotignon, AFNOR NATHAN.

Plastiques, par M. Michel Chatain, extrait de l'encyclopédie des sciences industrielles Quillet.

Guide rapide pour connaître les thermoplastiques, livres Metalmeccanica Plast, SPA-83 Via Ferloni 22070 Dulgarograsso (ITALIA).

L'utilisation industrielle des plastiques, Maurice Reyne, Éditions de l'Usine Nouvelle, 17 rue d'Uzès, 75002 Paris.

Plastics Engineering Handbook of the Society of Plastics Industry, Van Nostrand Reinhold Company.

Annual Book of ASTM Standard, (Plastics : D 177-D 4459).

870304

211-108-86

1-4-2 2,33

DESSIN D'OUTILS ET MOULES I

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de : choisir le type approprié de moulage; faire les calculs concernant les effets mécaniques et thermodynamiques; schématiser et dessiner l'outillage; suggérer des méthodes de fabrication de l'outillage.

CONTENU

Théorie

Généralités, propriétés influençant le moulage des matières plastiques; calculs des contraintes et choix des matériaux pour l'outillage; échange thermique; système de chauffe, système de refroidissement; schématiser; proportion, système de chauffe et de refroidissement, les éléments standard types d'éjecteurs, colonnes de guidage, buse d'alimentation, etc.; dessiner; dessin d'ensemble (outillage) dessin de détails (moule et accessoires); fabrication; possibilités et capacités des machines spécialisées; pentographe, fraiseuse à commande numérique, électro-érosion, polissage et finis, chromage, nickelage.

Laboratoire

Exercices de moulage en atelier sur des moules expérimentaux destinés à l'étude des performances des outillages.

MÉDIAGRAPHIE

Gastron, Injection Molds, Hansen 1980.

Pye, Injection Mould Design, PRJ, 1983.

Soro, Bardog, Radnoti, Plastic Molds and Dies, Van Nostrand, 1981.

Dym, Injection Molds and Molding, Van Nostrand, 1979.

Stockert, Moldmaking Handbook for the Plastic Engineers, Hanser, 1983.

Benjamin, Plastic Tooling, McGraw-Hill, 1972.

Menges G., Mohren P., Guide de construction des outillages d'injection, DIP Éditions, Lyon, 1982.

Gastrow, H., La conception des outillages d'injection par l'exemple, DIP Éditions, Lyon, 1983.

870304

211-109-86

2-2-3 2,33

ÉTUDE ET CONCEPTION D'UNE PIÈCE EN PLASTIQUE I

OBJECTIFS

- Développer chez l'élève une habileté à aborder la conception d'une pièce simple en matière plastique à partir d'une connaissance des propriétés physico-chimiques du polymère et du procédé de transformation choisi.
- Rédiger un rapport selon des exigences spécifiques.

CONTENU

- Les étapes d'un projet de design de pièces en plastique: concept; recherche de matériaux; procédé de transformation; élaboration d'un design préliminaire; fabrication d'un prototype; tests; design final.
- Études de différentes théories de design telles les parois uniformes, les parois minces avec renforts, les parois en mousse allégée, les parois sandwich.
- Étude des possibilités et limitations techniques de design selon les principaux procédés de transformation.
- Évaluer les déformations acceptables et calculer les contraintes en cas de traction ou compression simple (ex. : tubes sous pression); calculer les déformations en cisaillement simple; déterminer les contraintes pour les pièces soumises à la flexion; calculer les centres de gravité et moments d'inertie; déterminer les pièces soumises à la torsion pure, au flambage, calcul de résistance au fluage étude du comportement dans le temps d'un objet par relaxation.
- Étude des avantages et inconvénients des techniques d'assemblage selon un aspect design mécanique.
- Étude de fiches techniques de produits, de normes d'organismes tels UL, BNQ, AFNOR, SPI, ASTM, ANSI, CSA, ULC, ASME, AGMA.
- Rapport: format, genre d'écriture, présentation, éléments du contenu et ordre de présentation; page frontispice, résultats, données du problème, schémas, calculs, discussion ou conclusion.

MÉDIAGRAPHIE

Beck, Ronald, Plastic Product Design, Van Nostrand, 1970, 472 p.

Benjamin, B.S., Structural Design with Plastics, SPE Polymer Science and Engineering Series, Van Nostrand Reinhold Co., Toronto, 1969, 259 p.

Dubois, Plastics Product Design Engineering Handbook, Van Nostrand, 1980.

Dym, Product Design with Plastics, Industrial Press, 1982.

Frados, J., Plastics Engineering Handbook of SPI, Van Nostrand, 1976.

Miller, Plastics Products Design Handbook, Marcel Dekker, 1981.

Ogorkiewicz, R.M., Thermoplastics Properties and Design, John Wiley and Sons.

870304

211-110-86 2-4-3 3,00

PROJET

Préalables :
211-106-86
241-310-80

OBJECTIFS

Le projet de fin d'études doit :

- Permettre à l'élève d'intégrer ses connaissances techniques par le biais d'un travail d'application pertinent aux fonctions qu'il est appelé à exercer comme technicien et technicienne dans une entreprise de transformation des plastiques.
- Entraîner l'élève à planifier, organiser et réaliser de la façon la plus autonome possible, mais selon une démarche rationnelle, un travail de fini, de complexité et d'envergure moyenne.
- Initier l'élève à présenter par écrit et oralement une synthèse de la démarche qu'il a suivie et des résultats qu'il a obtenus dans la réalisation du travail qui fait l'objet du projet.

870304

Théorie

Processus de définition et d'analyse d'un problème ; idées préliminaires de solution du tout ou des parties du problème, schémas fonctionnels, raffinement des idées ; analyses décisions, dessins de projets, dessins de définitions, dessins d'ensembles ; compilation du rapport d'études.

870304

211-114-86 1-3-1 1,66

DESSIN D'OUTILS ET MOULES II

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de : concevoir l'outillage capable de produire la pièce selon le procédé, les normes et les spécifications choisis ; déceler les modifications susceptibles de rendre la production plus performante.

CONTENU

Théorie

Moule pour thermodurcissables, moules de transfert, moules de compression simple, matières thermodurcissables. Moules pour thermoplastiques, généralités, moules d'injection : mise en forme, alimentation, refroidissement, éjection, contrage ; injection sans déchet d'alimentation, moules pour pièces avec contre-dépouilles, agents de démoulage. Moules pour soufflage (Blow Molding). Matrice d'extrusion. Moule pour formage par le vide.

NOTES SUR LA MÉTHODOLOGIE

Pour chaque type d'outillage, l'enseignement mettra en évidence – les différentes fonctions techniques à assurer, les matériaux et élément standards commercialisés à utiliser. On devra comparer les solutions à adopter en fonction de la demande, soit d'une pièce unitaire (prototype, par exemple), soit une fabrication de petite ou grande série en relation avec le matériel à mettre en jeu.

Les thèmes d'études seront basés sur l'analyse d'outillages existants (avec éventuellement étude de modifications) ou sur la conception d'outillages. Les types d'outillages qui n'auront pas fait l'objet d'un thème devront être abordés par d'autres voies : remise de documentation ; conférence, film, visite d'usine ; manipulation ou démonstration d'atelier.

Laboratoire

Exercices de moulage en atelier sur des moules expérimentaux destinés à l'étude du processus de moulage. Préparation de dessins d'étude de moules destinés à reproduire des objets en plastique par divers procédés.

MÉDIAGRAPHIE

Gastron, *Injection Molds*, Hansen 1980.
 Pye, *Injection Mould Design*, PRJ, 1983.
 Soro, Bardog, Radnoti, *Plastic Molds and Dies*, Van Nostran, 1981.
 Dym, *Injection Molds and Molding*, Van Nostran, 1979.
 Stockhert, *Moldmaking Handbook for the Plastic Engineers*, Hanser, 1983.
 Benjamin, *Plastic Tooling*, McGraw-Hill, 1972.
 Menges, G., Mohren P., *Guide de construction des outillages d'injection*, DIP Éditions, Lyon, 1982.
 Gastrow, H., *La conception des outillages d'injection par l'exemple*, DIP Éditions, Lyon, 1983.

211-115-86 3-4-2 3,00

ÉTUDE ET CONCEPTION D'UNE PIÈCE EN PLASTIQUE II

Préalable :
211-107-86

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances acquises dans « Étude de conception d'une pièce en plastique I » pour rendre l'élève capable de concevoir des objets plus complexes et d'obtenir un « Design » plus performant.

CONTENU

Étudier les contraintes combinées simples, les contraintes combinées complexes (contrainte principale) : concentration de contraintes, fatigue, charges variables, évaluer les contraintes de choix. Calculer la rigidité (dimensionner les nervures) ; calcul d'interférence dans les assemblages à emmanchement forcé ; concevoir des pièces en matériaux composites (orientation des fibres, choix des résines et des fibres) ; optimisation des outillages (thermodurcissables et thermoplastiques) ainsi que des matériaux afin d'accroître le rendement et les caractéristiques ; construction sandwich ; étudier le positionnement et dimensionnement des bossages, des prisonniers (inserts) ; collage ; calculer le recouvrement ; agrafage ; (dimensions) ; soudage aux ultrasons, soudage par friction, soudage par rotation.

MÉDIAGRAPHIE

Handbook of Fiberglass and Advanced Plastics Composites ; par Georges Lubin (Polymer Technology series).
Fiches techniques de résines, développées par les fabricants.
Accurate Molded Plastic Gears.
Engineering Design for Plastics, par Baer.
Thermoplastics Properties and Design, par R.M. OgorKienwicz, édition John Wiley and Sons.
Design Manual, for merson polycarbonate de RDM M. Maraghi, published by Mobay chemical, Corporation, Boyer Canada Inc.
Design Handbook for Honeycomb Sandwich Structures de la compagnie Hexed.

870304

211-116-86 1-3-2 2,00

TECHNIQUES DE TRANSFORMATION DES CAOUTCHOUCS

OBJECTIF

Rendre l'élève capable de faire la mise en marche d'une production de pièces en caoutchoucs sur les différentes machines rencontrées dans l'industrie de transformation des caoutchoucs et d'en superviser le déroulement.

CONTENU*Propriétés des caoutchoucs naturels et vulcanisés*

Déformation (élasticité) en fonction de la température, de la charge (effet Gough - Joule); l'allongement de rupture (rakage); comportement envers les solvants; le benzène, l'essence, les huiles végétales et minérales, le sulfure de carbone, le trichloréthylène, le tétrachlorure de carbone; le vieillissement; l'abrasion.

Vulcanisation

Les méthodes, les agents vulcanisants, les accélérateurs, les avantages et inconvénients des différents modes de vulcanisation.

Mise au point des mélanges

En fonction des qualités déterminées et des opérations industrielles: les charges, renforçantes (noir de charbon, huile minérale et autres) inertes (la craie, sulfate de baryte, le talc); autres produits: les pigments, les odorants, les abrasifs, les gonflants, les ignifugeants, les durcissants, les peptisants, etc.

Réalisation de la production

Connaissant déjà les procédés de mise en œuvre pour la transformation des plastiques (moulage par compression, par transfert, extrusion, injection, calandrage, etc.), l'élève aura à se familiariser avec le comportement des mêmes machines et outillages pour la transformation du caoutchouc au lieu du plastique.

L'élève sera capable de transformer du caoutchouc selon les procédés suivants: moulage par compression, moulage par transfert; moulage par injection; extrusion; calandrage; recouvrement; expansion cellulaire (foam...).

MÉDIAGRAPHIE

Morton, M., *Rubber Technology*, Van Nostran.

870304

211-117-86**1-3-2 2,00****TECHNIQUES DE TRANSFORMATION DES PLASTIQUES RENFORCÉS ET COMPOSITES****OBJECTIFS**

Rendre l'élève capable d'analyser la structure et composition des plastiques renforcés; de cette analyse, il pourra comprendre l'ensemble des propriétés permettant une meilleure utilisation de tels matériaux dans un environnement désiré.

De plus, l'élève devra connaître les différents types de mise en œuvre des matériaux composites ainsi que les avantages liés à l'utilisation de ces plastiques dans la conception et la fabrication de produits manufacturés.

CONTENU*Théorie*

Propriétés mécanique, chimique, électrique des matériaux; types de verre fibreux; divers systèmes de résines utilisées (thermodurcissables et thermoplastiques), les additifs. Les composés préparés de verre et de résine prêts à mouler.

Méthodes de moulage: compression et injection de pièces complexes à gros volume, moulage à froid à volume moyen, bobinage filamentaire, pultrusion, rotation. Dans l'étude des méthodes de moulage, on s'intéressera principalement à la technique, au type de produit, au volume, au type de moule.

La conception: les exigences économiques, le rendement, le choix du procédé, le choix de matériaux, les prototypes, les outillages et concepts de production en quantité.

Laboratoire

Conception et dessin de l'outillage, construction de prototype, fabrication de pièces.

MÉDIAGRAPHIE

Weiss, Jean, et Bord, Claude, *Les matériaux composites*, tomes I et II, (éditions de l'usine nouvelle).

Larivière, Pierre, *Le plastique renforce-matériaux moulage et application*, Techniques des plastiques, Pierre Larivière Inc.

870304

211-118-86**2-1-1 1,33****CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES MATIÈRES ET PRODUITS PLASTIQUES****OBJECTIFS**

Sensibiliser l'élève au rôle et à la fonction du département de la qualité dans une usine de transformation des matières plastiques.

Effectuer le contrôle de la qualité des matières et produits plastiques à partir de dessins ou de devis techniques. Transposer sous forme de rapport sa méthode de contrôle, ses observations et ses recommandations. Compléter les données d'inspection et les traduire sous forme de graphiques ou cartes de contrôle.

Comprendre l'utilisation des méthodes d'échantillonnage standardisées ou non.

CONTENU

La fonction « Qualité » dans une entreprise de transformation des matières plastiques; son interaction avec le produit, le procédé, la matière première et l'élément humain. Coûts de la qualité. Définition des termes; gestion, assurance et contrôle de la qualité. Les techniques statistiques et le contrôle qualitatif de la production; les fiches de contrôle, les spécifications, les tolérances. Applications pratiques de l'inspection et du contrôle de la qualité: sur les matières premières, les produits moulés, sur un procédé continu (tel l'extrusion), ou discontinu (tels l'injection, le soufflage). Cartes de contrôle de procédé. Comment, où et quoi mesurer (par mesure, par attribut). Contrôle des défauts et des rejets. Échantillonnage statistique; efficacité risque et niveau de qualité. Procédures d'inspection standardisées (MIL Stds, BNQ, ACNOR).

MÉDIAGRAPHIE

Baillargeon, G., *Introduction aux méthodes statistiques en contrôle de la qualité*, SMG ed., 1980.

Mayer, R.R., *Production and Operations Management*, 4e éd., McGraw-Hill, 1975.

Turan, *Quality Planning and Analysis*.

Turan, *Quality Control Handbook*.

870304

211-119-86**1-2-1 1,33****ORGANISATION DES ATELIERS****OBJECTIFS**

Gérer tous les types de production d'une usine de transformation des matières plastiques à un ou plusieurs produits ou procédés. Implanter une usine ou un atelier, organiser les postes de travail pour tenter d'atteindre le maximum d'efficacité, assurer une planification et une programmation d'un projet industriel dans la transformation des matières plastiques.

CONTENU*Gestion de la production*

Organisation et gestion de l'entreprise; le cycle de gestion; facteurs influençant la productivité; organigramme de fabrication; gestion des stocks.

L'implantation

Définition; données de base nécessaires à l'implantation; localisation d'usine, d'atelier; implantation idéale d'une usine d'injection, d'extrusion ou autre; implantation en ligne droite; flux continu de production; genres de fabrication; dispositions des équipements de transformation primaires et secondaires.

Organisation du travail

Notions de produits, productivité et rendement; étude de temps et mouvements; planification du travail; informatique de gestion, description de tâches, contrôle de la production; principe d'entretien de l'équipement. Protection de l'environnement et contrôle de la pollution. Santé et sécurité au travail.

Coût de revient

Évaluation du coût de revient d'une pièce ou composante en plastique. Principes de contrôle du coût de revient.

Laboratoire

Exercices et problèmes à résoudre dont certains à l'aide de logiciels de planification et d'organisation de projets.

MÉDIAGRAPHIE

Injection Molding Operations, Husky Injection Molding Systems, 1980.
Benedetti, C., *Introduction à la gestion des opérations*, Mondia, 1980.
Mayer, R., *Production and Operations Management*, (4th ed) Mc Graw Hill, 1975.
Tawfik, L., Chauvel, A., *Gestion de la production et des opérations*, ed. HRW, 1980.

870304

211-120-86

1-6-1 2,66

STAGE INDUSTRIEL

(Pourra s'effectuer en 2e ou 3e année) (2 à 4 semaines)

OBJECTIFS

- Donner la possibilité à l'élève, avant d'être sur le marché du travail, de vivre la réalité industrielle afin d'en connaître les rouages.
- Être capable de s'intégrer à une équipe de travail et saisir concrètement son futur rôle de technicien.
- Rédiger un rapport des activités effectuées.

CONTENU

En accord avec le responsable de l'entreprise où il séjournera, l'élève devrait pouvoir vérifier ses connaissances acquises au sein des différents secteurs par l'observation ou la participation à des tâches reliées à: (par exemple)

- *La production*: Connaître et entretenir l'équipement afin d'assurer le fonctionnement adéquat et maintenir une production régulière. Assister un monteur-régleur de moules. Identifier les causes d'une panne électrique, électronique, hydraulique, pneumatique.
- *La maintenance des moules*: Observer ou participer au démontage des moules, analyser l'agencement des pièces à l'aide des plans, aider à la réparation des dommages, de la protection contre la corrosion avant et durant l'entreposage.
- *Le contrôle de la qualité*: Participer à l'inspection visuelle des échantillons de pièces produites, utiliser des appareils de contrôle et d'essais, vérifier des cotes dimensionnelles, compiler des résultats, les traduire en graphiques, évaluer ces résultats, transmettre l'information.
- *L'organisation des ateliers*: Observer le fonctionnement général de l'entreprise, la disposition de l'équipement, l'approvisionnement en matière première, la gestion des stocks, les relations employeur-employé, la manière dont sont assurées les conditions d'hygiène et de sécurité dans l'usine.

- *Le bureau d'études ou de méthodes*: Schématiser et/ou dessiner un outillage capable de produire une pièce simple selon un procédé, les normes et les spécifications choisies, choisir le matériau de l'outillage, déterminer le coût de fabrication à l'aide de personnes expérimentées, participer à l'étude de matières nouvelles et à l'adaptation des technologies d'obtention du produit, prévoir le contrôle de qualité, l'évaluation des coûts de revient.

MÉDIAGRAPHIE

Fortin, Nicole, *Penser les stages*, Cégep Vieux-Québec.
Couriaut, J.P., Laverrière, J., *Le stage pré-professionnel*, Éditions d'organisation.

870304

211-121-86

3-4-2 3,00

TECHNOLOGIE DES MATÉRIAUX POLYMÈRES II

OBJECTIFS

Parfaire les connaissances déjà acquises en 249-XXX-85 en y décrivant d'une manière plus spécifique les réactions de polycondensation (thermoplastiques et thermodurcissables). Faire le lien entre le squelette chimique des polymères chargés ou non les plus courants et leurs propriétés physiques, chimiques et de mise en œuvre. Décrire comment les principaux types d'adjuvants modifient les propriétés des polymères commerciaux et leurs comportements lors de mise en œuvre et de leurs utilisations en produits moulés; le tout en relation avec le mécanisme de dégradation des polymères.

CONTENU

Théorie

A) *Production des matières plastiques*

1. Processus de polymérisation; en vrac, en solution, en suspension, en émulsion. Comparaison des méthodes.
2. Formation des polymères: réactions de polymérisation par condensation de résines thermoplastiques (polyesters saturés, polyamides, polycarbonates) thermodurcissables (polyesters insaturés, phénoliques, aminoplastes, uréthanes, silicones). Formation de pré-polymères; mécanismes de réticulation, accélérateurs et catalyseurs, effet synergique. Les échelons A, B, C et le comportement « thermoplastique » chez les thermodurcissables.

B) *Technologie des polymères les plus courants*

Dans tous les cas, on traitera des formes commerciales, des propriétés physiques et chimiques, de la mise en œuvre et les emplois typiques: le tout en relation avec le squelette chimique du polymère.

- a) Thermoplastiques: polyoléfines, vinyliques, styréniques, polyamides, polycarbonates, acétals, acryliques, cellulose, polyesters saturés, etc.
- b) Thermodurcissables: phénoliques, aminoplastes, polyesters insaturés, époxydes, silicones, uréthanes, etc.

C) *Stabilisation et mécanismes de dégradation des polymères*

1. Facteurs affectant la dégradation et le vieillissement des polymères. Impact sur les propriétés mécaniques et chimiques des polymères.
2. L'utilisation d'adjuvants dans les polymères à des fins spécifiques et leurs influences sur les conditions de mise en œuvre et sur les propriétés physiques du produit moulé. Mécanismes d'interaction avec les polymères, action synergique de plusieurs adjuvants combinés. Le tout en relation avec les polymères commerciaux. Les plastifiants: types utilisés, limites d'utilisation, relations structures-propriétés des plastifiants. Les lubrifiants: internes et externes, types utilisés, rôles. Les stabilisants: anti-oxygène, « lumière » (absorbants UV), thermiques, types utilisés, rôles. Les colorants: types utilisés, compatibilité et dégradation. Les anti-chocs. Les anti-statiques. Les ignifugeants.
3. Le rôle et la fonction de différentes poudres de remplissage et autres renforts utilisés dans les résines plastiques commerciales. Influence sur les propriétés physico-chimiques.

4. Théorie sur le mécanisme de la combustion et de la résistance au feu des matériaux polymères. Amorçage, propagation de la combustion et formation de fumée. Principaux ignifugeants et les mécanismes d'interaction avec les polymères.

Laboratoire

- Synthèse d'un pré-polymère phénol-formaldéhyde. Production d'une poudre à mouler (chargée). Moulage sous presse.
- Synthèse d'un pré-polymère époxyde solide et liquide. Moulage sous presse. Coulage dans moule silicone.
- Coulage d'un moule en caoutchouc-silicone (commercial).
- Coulage de résines polyesters et époxydes commerciales.
- Etude des ignifugeants dans la résine polyester (caractéristique de résistance au feu du mélange).
- Etude de colorant.
- Mise en œuvre de résines plastiques thermodurcissables commerciales à 2 et 3 composantes par coulage, moulage sous presse ou autres.

MÉDIAGRAPHIE

Bruins, P.F., *Unsaturated Polyester Technology*, Gordon and Breach science Pu., New-York, 1976, 437 p.

Driver, W.E., *Plastics Chemistry and Technology*, Van Nostran, New York, 1979, 268 p.

Gossot, J., *Les matières plastiques*, Ed. Dunod, Paris, 1977.

Milewski, J.V., Kat'z H., *Handbook of Fillers and Reinforcements for Plastics*, Van Nostran, Toronto, 1978, 651 p.

870304

211-122-86

3-0-2 1,66

COMPORTEMENT PHYSIQUE DES POLYMÈRES

OBJECTIFS

Comprendre l'interdépendance des variables de transformation des matières plastiques. Fournir à l'élève une base analytique pour comprendre et prévoir le comportement du matériel plastique du point de vue physique lors de sa mise en œuvre.

CONTENU

Écoulement des fluides et transmission de la chaleur (présentation intégrée) dans les procédés de transformation des matières plastiques.

1. Mécanique des milieux continus

Déformations, contraintes, équation de continuité, fluides compressibles, fluides incompressibles, viscosité, écoulement newtonien, comportement pseudo-plastique.

2. Thermique des échanges de chaleur

Bilans chaleur-énergie, chauffage et refroidissement des pièces, convection, conduction et radiation, équation de Fourier, coefficients de pellicule, refroidissement et chauffage dans les fluides, dissipation de la chaleur en milieu visqueux.

3. Écoulement des polymères

Écoulement avec modification de la température, application au calandrage, à l'extrusion, étréage, soufflage etc.

MÉDIAGRAPHIE

Avenas, P., et al., *La mise en forme des matières plastiques, approche thermomécanique*, technique et documentation Lavoisier, Paris.

Tadmor, Gogos, *Principles of Polymers Processing*, McGraw-Hill, 1983.

870304

211-123-86

1-2-1 1,33

RÉSINES PLASTIQUES

OBJECTIFS

Donner à l'élève un aperçu de l'activité économique et technique du marché des plastiques au Québec, au Canada; décrire la répartition de l'activité économique et de l'évolution technique selon les procédés de transformation, les résines plastiques; familiariser l'élève aux résines plastiques dites de commodité, d'ingénierie par leurs caractéristiques ou comportements physiques et physico-chimiques, leurs principales applications, leurs noms de commerce, les principaux fabricants.

CONTENU

1. Aperçu des marchés américains, canadiens et québécois selon les procédés, les résines plastiques, les secteurs d'activités et applications particulières.
2. Classification des résines plastiques et abréviation normalisée et utilisée.
3. Présentation des principales familles de résines thermoplastiques, thermodurcissables et élastomères sur les points suivants concernant leurs caractéristiques principales (qualité et limites d'emploi), leurs propriétés physiques, mécaniques, thermiques, etc., dans une approche technico-commerciale. (qualitative et comparative).
 - a) Les polyacétaliques (homo et co-polymères)
 - b) Les styréniques
 - de types courants, choc et chaleur
 - les acrylonitrile-butadiène-styrene et ses alliages.
 - c) Les polyacryliques
 - d) Les polyoléfinés
 - polyéthylènes basse et haute densité, à haut poids moléculaires; etc.
 - polypropylènes
 - polyisobutylènes
 - methylpentènes
 - ionomères.
 - e) Les fluorés
 - f) Les cellulosiques
 - g) Les polyamides
 - h) Les polyuréthanes (thermoplastiques et thermo-durcissables)
 - i) Les polyesters saturés (thermoplastiques)
 - j) Les polychlorure de vinyl et ses dérivés
 - k) Les phénoplastes
 - l) Les aminoplastes
 - m) Les polyesters insaturés (thermoplastiques)
 - o) Les polyépoxydes
 - p) Autres selon le développement du marché ou des applications.
4. Connaissance des sources d'approvisionnement en résines plastiques au Canada; noms génériques de commerces, équivalence, coûts etc.
5. Interprétation de fiches techniques provenant de fournisseur de matières premières.
6. Lecture d'articles provenant de revues spécialisées.

MÉDIAGRAPHIE

Nouveau dictionnaire des matières plastiques, Metalmeccanica Plast s.p.a. Milano, 1979, 168 p.

Guide rapide pour connaître les thermoplastiques (pour le moulage par injection); metalmeccanica Plast s.p.a., Milano, 1979, 126 p.

Trotignon, J.P., Piperaud M., Vertu J., *Précis de matières plastiques*, Ed. Nathan, Paris, 1982, 216 p.

Gossot, J., *Les matières plastiques, Fabrication et technologie*, 4e éd., Ed. Dunod, Paris, 1977, 356 p.

Harper, Charles A., *Handbook of Plastics and Elastomers*, McGraw-Hill, New York, 1978, 1024 p.

Frados, J., *Plastic Engineering Handbook*, Van Nostran, 1976.

Milewski, John V., Katz Harrys, *Handbook of Fillers and Reinforcements for Plastics*, Van Nastron, Reinhold Co., Toronto, 1978, 651 p.

Lubin, G., *Handbook of Fiberglass and Advanced Composites*, Kueger Pu. Co., New York, 1975, 894 p.

Reyne, M., *L'utilisation industrielle des plastiques*, Éditions de l'usine nouvelle, Paris, 1983.
 Revue « Canadian Plastics »
 Revue « Modern Plastics »
 Revue « Plastics Business »
 Fiches technico-commerciales, Fabricants de matières premières.

870304

211-124-86

2-6-1 3,00

FABRICATION DE MOULES

OBJECTIFS

- Étudier la planification et la réalisation d'outillage propre à la transformation des matières plastiques.
- Analyser un dessin de définition d'une pièce de moule.
- Extraire les opérations élémentaires et antériorités d'usinage afin de les regrouper en phases.
- Rédiger des gammes d'usinage.
- Utiliser des machines-outils spéciales telles que machines à commande numérique, rectifieuses planes et cylindriques, pointeuses-rectifieuses, machines à électro-érosion, polisseuses mécaniques, pantographe.

CONTENU

- Isostatisme, choix des opérations élémentaires en fonction des contraintes d'usinage et des traitements thermiques.
- Usinage par abrasion : abrasifs, meules, code, sélection, équilibrage, dressage, vitesses de coupe, les rectifieuses, les pointeuses-rectifieuses.
- Usinage par électro-érosion : principe de l'étincelage, choix des fréquences et polarités, matériaux et usure des électrodes, effets des traitements thermiques.
- Polissage manuel et mécanique : les outils, les poudres, les pâtes à polir les appareils rotatifs et ultrasoniques.
- Pantographe : façonnage des outils de coupe, la reproduction de sigles, lettrages, formes complexes.
- Usinage par commande numérique : programmation de fraiseuses et/ou machine électro-érosion par fil, perforation des rubans, vérification des trajectoires d'outils de coupe sur traceur de courbes, réglage de machines et outils pré-ajustés, manipulation des directeurs de commande à ordinateur intégré (CNC).

Laboratoire

Fabrication de pièces de moules à injection ou soufflage et de filières pour extrusion qui comprendra (par exemple) les opérations suivantes :

- Rectification de surfaces planes, parallèles et perpendiculaires, surfaces inclinées, de formes.
- Rectification cylindrique extérieure et intérieure, cônes.
- Formage et dressage des meules.
- Affûtage d'outils de coupe pour pantographe.
- Façonnage d'électrodes de graphite et de cuivre.
- Utilisation des machines à électro-érosion.
- Ébauche sur fraiseuse à commande numérique d'une empreinte de moule.
- Usinage de sigles, lettrages dans les cavités avec un pantographe.
- Polissage des surfaces importantes, manuellement et mécaniquement.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M.E., *Die Design Handbook*.
 Beck, R.D., *Plastic Product Design*, Van Nostrand.
 Chevalier, A., Labille, R., *Usinage par abrasion*, Technologie des fabrications mécaniques, Delagrave.
 Gaudreau, P., *Commande numérique - Principes de programmation*, Colège de la Région de l'Amiante.

Krar, Oswald, St-Amand, *L'ajustage mécanique*, 2e éd., McGraw-Hill.
 Stockert, *Moldmaking Handbook for the Plastic Engineers*, Hanser 1983.

870304

211-125-86

2-3-2 2,33

DESSIN

OBJECTIFS

Fournir aux futurs techniciens et techniciennes de l'industrie des matières plastiques les éléments nécessaires à la réalisation de dessin de définition et de dessin d'ensembles simples concernant les pièces et outillages de transformation des matières plastiques dont les conditions de fonctionnement sont fournies par un dessin de projet.

CONTENU

Théorie

Conditions fonctionnelles, concepts, jeux fonctionnels, chaînes de cotes nominales. Tolérances linéaires, tables ACNOR-ISO, interprétation des tables, tables américaines relations avec le SI, choix des classes, coûts relatifs des IT, Tolérances de formes et de positions, rôle, symbole, paramètres, normes ACNOR. Rôle des dessins de projets, dessins de définitions particuliers à une pièce d'outillage de transformation des matières plastiques. Dessin d'ensemble d'outillage simple, liste des matériaux, repérage des pièces constituantes. Description des éléments normalisés. Normes ACNOR B 78.2 pour la cotation des dessins industriels.

Laboratoire

Application graduelle des éléments dans des exercices à compléter et dans un projet de dessin.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette.
 Norme ACNOR B. 78.2 - 1973 Ass. Canadienne de normalisation.
 Giesecke et al., *Technical Drawing Dessin industriel*, Jensen, McGraw-Hill.
 Lavaud, R. Visart J., *La cotation fonctionnelle Cahiers I et II*, Hachette.
 Lenormand, G. Tinel J., *Memento de dessin industriel*, Foucher.
 Stöckher, T.K., *Mold Marking Handbook for the Plastic Engineer*, Van Nostrand.

870304

211-126-86

1-2-2 1,66

INTRODUCTION À LA CONCEPTION DE MOULES PAR CAO

OBJECTIFS

Rendre l'étève capable d'utiliser un système de dessin assisté par ordinateur pour la préparation de dessins d'assemblage et dessins de détail de moules pour pièces en matière plastique.

CONTENU

Tracés géométriques : planification du travail, préparation des données et sélection des menus appropriés. Corrections géométriques, effacement temporaire et permanent. Copies et translations. Gestion des représentations par couches. Usage de la calculatrice, vérification des propriétés géométriques : aire, périmètre, volume. Cotation des dessins, sortie sur traceur. Classification des dessins. Introduction au dessin 3 Dimensions. Création des groupes-vues sur l'écran. Création et correction de géométrie par vues. Coupes et rotations. Utilisation de logiciel conçu pour composer rapidement un moule à partir d'éléments standardisés existant dans le commerce.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels de fournisseur du système utilisé.
Documents d'accompagnement des logiciels appropriés à la construction de moules.

870304

211-811-84**3-2-2 2,33****LES COMPOSITES****OBJECTIFS**

Initier les futurs techniciens et techniciennes à reconnaître les différentes résines et fibres disponibles suivant les types d'application aux composites.

Caractériser les phénomènes de liaison entre la fibre choisie et la matrice résineuse en fonction des caractéristiques des fibres, des résines et des additifs.

Caractériser les types de résines en fonction des applications visées.

CONTENU

Notions de chimie sur la structure des polymères comprenant principalement : les grandes différences entre les 3 types de matières plastiques : thermoformable, thermodurcissable et élastomère. Les propriétés : physiques, chimiques, thermiques, environnement. Les marques de commerce et leur identification particulière. Les qualités et les défauts propres aux différentes résines. Les limitations de chacune des résines. Analyse des meilleures applications de chacune des résines. Étude détaillée des adhésifs thermodurcissables. Caractéristiques des 3 principales résines thermodurcissables : époxy, polyester, phénolique. Notions de chimie sur le phénomène de polymérisation : réactivité, performance, limitation. Caractéristiques des différents types de fibres ou filaments disponibles. Définition du phénomène de liaison entre la fibre et la matrice résineuse. Influence du rapport fibre sur les résines. Étude des différents additifs potentiels et de leur influence sur les caractéristiques finales : physique, chimique, thermique et environnement. Choix des différents types de résines en fonction des applications visées : inflammabilité, corrosion, haute performance, flexibilité, impact.

870304

211-820-84**3-2-2 2,33****MISE EN FORME DES COMPOSITES I****OBJECTIFS**

Initier les futurs techniciens et techniciennes à reconnaître les relations entre le choix des résines et son procédé de moulage et les limites propres à chacune de ses combinaisons.

Caractériser les relations économiques propres aux différents procédés.

CONTENU

Influence du procédé de moulage sur les propriétés finales. Relation entre le choix de la résine et son procédé de moulage. Définition des différents procédés de moulage. Limites de chacun des procédés. Relation économique entre chacun des procédés, incluant l'outillage.

870304

211-830-84**3-2-2 2,33****MISE EN FORME DES COMPOSITES II****OBJECTIFS**

Caractériser l'influence du procédé de fabrication versus l'outillage. Identifier les paramètres humains et techniques propres à chacun des procédés de fabrication. Caractériser le rapport fibre/résine pour les différents composites.

CONTENU

Influence des procédés sur le concept d'outillage. Vitesse de fabrication versus les procédés de moulage. Influence du facteur humain pour chacun des procédés de moulage. Limite d'incorporation de la quantité de fibres dans la matrice résineuse.

870304

211-831-84**3-2-2 2,33****PERFORMANCES DES COMPOSITES****OBJECTIFS**

Reconnaître et caractériser les différents secteurs d'application des composites.

Identifier les caractéristiques des composites en fonction du secteur d'application.

CONTENU

Secteur général : propriétés mécaniques, résistance au vieillissement, flexibilité versus déformation, résistance spécifique : résistance poids.

Secteur corrosion : résistance chimique, construction type, normes de fabrication.

Secteur construction : résistance au vieillissement, résistance mécanique, facteur d'isolation thermique, résistance au feu - fumée.

Secteur transport aéronautique : haute résistance mécanique, résistance spécifique (légereté), résistance à l'impact, résistance au feu - fumée, fatigue - durabilité.

870304

211-832-84**3-2-2 2,33****PROCÉDÉS DE MOULAGE****OBJECTIF**

Caractériser chacun des procédés de moulage en fonction des paramètres décrivant l'ensemble du procédé.

CONTENU

Vue d'ensemble des procédés :

- moulage contact
- moulage sous presse (haute et basse pression)
- moulage par injection de résine
- moulage SMC - BMC et (XMC - HMC)
- moulage par transfert
- moulage par injection
- moulage RIM
- moulage par autoclave et à vide
- moulage par pultrusion
- moulage par enroulement filamenteux
- moulage par centrifuge

Caractéristiques de chacun des procédés :

- description générale
- le moule ou l'outillage
- choix du renfort ou de la fibre
- choix de la résine et des additifs
- choix du système catalytique
- système de cure
- technique de démoulage
- finition et contrôle.

870304

211-840-84**3-2-2 2,33**

PROPRIÉTÉS DES COMPOSITES

OBJECTIF

Caractériser le comportement mécanique des composites en fonction des paramètres résultant de leurs applications.

CONTENU

Résistance des matériaux : tension, flexion, compression, impact. Analyse particulière de l'influence de la flexibilité des composites versus les métaux traditionnels. Propriétés isotropiques et orthotropiques des laminés (théorie de lamination). Analyse des résistances mécaniques des différents types de joints ou raccords. Critères de sélection des matières premières en fonction des performances recherchées. Résistance mécanique en fonction du procédé de fabrication. Influence de la longueur des fibres et du rapport fibre/résine sur les performances mécaniques. Inflammabilité des plastiques : théorie de la combustion, structure chimique en polymère et caractéristique de résistance au feu ; étude des différents systèmes chimiques d'auto-extinction lors d'inflammabilité ; étude des différents systèmes utilisés pour l'obtention d'une résistance au feu : contrôle de l'émission de fumée, contrôle des vapeurs toxiques.

870304

211-841-84**3-2-2 2,33**

MATÉRIAUX COMPOSITES ET OUTILLAGE

OBJECTIFS

Identifier la variété des outillages propres aux composites. Identifier les différentes techniques de fabrication des moules. Identifier les performances des moules versus la composition des composites. Élaborer les paramètres économiques associés à l'outillage.

CONTENU

Variété des outillages ou moules en fonction des procédés de moulage. Coût de l'outillage versus sa capacité de production. Matériaux de base pour fabriquer les moules. Techniques de fabrication des moules. Performance des moules en fonction de la composition du mélange composite (usure, dureté, fini de surface). Influence du type d'équipement sur le design du moule.

870304

211-842-84**3-2-2 2,33**

STRUCTURE EN MATÉRIAUX COMPOSITES

OBJECTIF

Identifier les différentes applications structurales des composites en fonction des propriétés et paramètres désirables en fonction des applications.

CONTENU

Structure sandwich :

- propriétés particulières des panneaux sandwich : influence du noyau, des parois extérieures, de l'épaisseur totale.
- étude des différents types de matériaux utilisés comme noyau : bois de Balsa, nid d'abeille (carton-aluminium), mousse synthétique.
- étude de cas d'application des structures sandwich.
- calcul des résistances des structures sandwich (mécanique).

Matériau PREPREG :

- caractéristiques des matériaux PREPREG.
- comportement et utilisation au moulage.
- performances versus techniques de moulage.
- étude des applications particulières à l'aéronautique.

870304

211-844-84**1-4-2 2,33**

PROJET DE FABRICATION EN MATÉRIAUX COMPOSITES

OBJECTIFS

Le projet de fin d'études doit :

Permettre à l'élève d'intégrer ses connaissances techniques par le biais d'un travail d'application pertinent aux fonctions qu'il est appelé à exercer comme technicien et technicienne dans une entreprise de fabrication des matériaux composites.

Entraîner l'élève à planifier, organiser et réaliser de la façon la plus autonome possible, mais selon une démarche rationnelle, un travail défini, de complexité et d'envergure moyenne.

Initier l'élève à présenter par écrit (et oralement, s'il y a lieu) une synthèse de la démarche qu'il a suivie et des résultats qu'il a obtenus dans la réalisation du travail qui fait l'objet du projet.

Théorie

Processus de définition et d'analyse d'un problème ; idées préliminaires de solutions du tout ou des parties du problème, schémas fonctionnels, raffinement des idées ; analyses décisions, dessins de projets, dessins de définitions, dessin d'ensembles ; compilation du rapport d'études.

MÉTHODOLOGIE

L'objet du projet peut être selon le cas : proposé par l'élève ; proposé par une entreprise ; proposé par les professeurs concernés.

Dans tous les cas, il doit être approuvé dans ses modalités par le professeur responsable à la lumière des objectifs énoncés plus haut.

Le projet peut prendre la forme d'un travail : d'atelier ou de laboratoire ou de conception en salle à dessin ou de recherche documentaire, mais de préférence, il comporte plusieurs de ces dimensions. Dans la mesure du possible, il implique des visites d'entreprises et même une collaboration avec le milieu industriel. Les travaux d'équipe ne sont pas exclus pourvu que les modalités de leur réalisation soient bien définies et permettent l'atteinte individuelle des objectifs énoncés plus haut.

TYPES DE PROJETS

Voici quelques exemples de catégories de projets possibles :

Étude de pièces :

Concevoir le dessin de définition d'une pièce en matériaux composites à partir des éléments fonctionnels correspondant à son utilisation en pensant aux techniques de transformation possibles, aux outillages correspondants et aux caractéristiques que devra posséder le matériau.

Étude d'outillage :

Concevoir et dessiner le moule ou la matrice nécessaire à la production d'une pièce en matériaux composites dont le dessin de définition est déjà donné ; concevoir et dessiner des modifications à un moule existant.

Analyse de fabrication :

A partir du cahier des charges et en tenant compte de l'importance de la série à produire, et des coûts : analyser le dessin de définition ; choisir le matériau ; choisir la technique de production ; choisir les moyens de contrôle ; étudier le principe des outillages ; définir le cycle de transformation ; proposer l'organisation du poste de travail ; établir un estimé du prix de revient.

ÉVALUATION DES PROJETS

Le temps consacré au projet est aménagé de telle façon que les projets sont terminés à temps pour permettre un échange élèves-professeurs et une évaluation du projet avant le départ des élèves du Collège. Cette évaluation devrait se faire avec l'aide d'un comité regroupant des intervenants du collège et de l'industrie.

870304

221-101-88

1-3-1 1,66

DESSIN D'ARCHITECTURE**OBJECTIFS**

Appliquer les méthodes appropriées à l'exécution de dessins d'architecture.

CONTENU*Théorie*

Étude des dessins d'architecture, de structure, de mécanique, d'électricité. Les éléments de connaissance inhérents au dessin d'architecture. Exécution des dessins d'architecture. Étude des domaines d'application du dessin d'architecture à l'aide d'un ordinateur.

Laboratoire

Exécution de dessins. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.

Ching, D.K., *Building Construction Illustrated*.

Dewell, J. et Miller, M., *Introduction to Computer Graphics*, Wadsworth, 1984.

Ramsey et Sleeper, *Architecture Graphic Standards*, AIA, Wiley.

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Digest Construction, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

Inside Autocad.

Sweets Catalogue Service, McGraw Hill.

881213

221-103-78

1-2-1 1,33

INITIATION À LA MÉCANIQUE DU BÂTIMENT**OBJECTIFS**

Acquérir les notions particulières de la mécanique du bâtiment. S'habiller à utiliser les instruments et les outils d'atelier avec précision et sécurité.

CONTENU

Expliquer en détails le programme de la spécialité. Lors d'une construction expliquer les rôles : du gérant de projet, des propriétaires, l'architecte, l'ingénieur, des contractants. Aperçus général du contenu d'un ensemble de plan d'un édifice. Notions de charte psychrométrique. Notions sur les spécialités de la mécanique du bâtiment : plomberie, chauffage, réfrigération, ventilation, climatisation. Notions de tuyauterie. Méthodes d'assemblage : taraudage, filetage, soudure, agrafe, raccord par emboîtement. Organes de machines vissés. Moyen mécanique de transmission de mouvement. Notions de sécurité. Instruments de mesure. Documentation tech-

nique : périodiques, catalogues, publications. Sécurité et réglementation dans les édifices industriels et commerciaux. L'usage préventif des instruments et matériaux.

Laboratoire

Exercices se rapportant aux thèmes étudiés en théorie. Visites industrielles. Démonstrations diverses avec les instruments, les appareils et les outils. Lectures de plans de mécanique sur les visionneuses. La sécurité en laboratoire, films : L'imprévu, Pouvez-vous vous payer un accident? Le dégraisage industriel.

MÉDIAGRAPHIE

Code sécurité pour les travaux de construction, O.C.Q.

Loi de la sécurité dans les édifices publics et règlements généraux, (M.T.Q.).

Les Périodiques : A.S.H.R.A.E., *journal, bâtiment, plomberie, chauffage, le technicien, News. etc.*

Manuels d'instruction d'instruments, outils et appareils utilisés.

Trane Air Conditioning Manual, Wisconsin, Trane Co., 456 p.

Trudeau, V., *Organes de machines*, Montréal. Min. de la jeunesse, 31 p.

870304

221-104-81

2-1-2 1,66

INTRODUCTION À L'ÉVALUATION**OBJECTIFS**

Connaître les principes fondamentaux et les techniques de base qui régissent l'évaluation foncière ainsi que la nature des valeurs, les facteurs économiques, sociaux et politiques pouvant affecter la valeur d'une propriété.

CONTENU

Définition ; buts de l'évaluation foncière. Historique de la théorie de l'évaluation. Nature de la valeur. Principes fondamentaux de la valeur immobilière. Le processus d'évaluation et ses sous-étapes. Tendances économiques du milieu. Analyse de l'emplacement. Introduction à l'évaluation de l'emplacement.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des Affaires municipales, *Principes et concepts généraux en évaluation foncière*, édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.

870304

221-105-88

2-6-3 3,66

DESSIN D'ARCHITECTURE RÉSIDENTIELLE**OBJECTIFS**

Appliquer les méthodes appropriées à l'exécution de dessins d'architecture résidentielle.

CONTENU

Théorie

Préparation d'un avant-projet à partir d'une esquisse schématique existante. Dessin des plans préliminaires d'une résidence. Préparation d'une estimation budgétaire. Exécution des dessins de plans de construction d'une résidence. Étude de dessin d'architecture résidentielle à l'aide de l'ordinateur.

Laboratoire

Exécution de dessins. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.

Ching, D.K., *Building Construction Illustrated*.

Dewell, J. et Miller, M., *Introduction to Computer Graphics*, Wadsworth, 1984.

Ramsey et Sleeper, *Architecture Graphic Standards*, AIA, Wiley.

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Digest Construction, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

Inside Autocad.

Means Square Foot Estimating.

Sweets Catalogue Service, McGraw Hill.

881213

221-106-88

2-6-3 3,66

DESSIN D'ARCHITECTURE EN ACIER ET MAÇONNERIE

OBJECTIFS

Appliquer les méthodes appropriées d'exécution de dessins d'architecture d'édifices à charpente d'acier.

CONTENU

Théorie

Préparation d'un avant-projet à partir d'une esquisse schématique existante. Dessin des plans préliminaires d'un édifice à charpente d'acier et à parement extérieur en maçonnerie. Préparation d'une estimation budgétaire. Exécution de dessins de plans de construction d'un édifice à charpente d'acier et à parement extérieur en maçonnerie. Étude de dessins d'architecture à l'aide de l'ordinateur.

Laboratoire

Exécution de dessins. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.

Ching, Francis D.K., *Building Construction Illustrated*.

Dewell, J. et Miller, M., *Introduction to Computer Graphics*, Wadsworth, 1984.

Ramsey et Sleeper, *Architecture Graphic Standards*, AIA, Wiley.

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Digest Construction, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

Inside Autocad.

Sweets Catalogue Service, McGraw Hill.

881213

221-108-88

2-5-3 3,33

DESSIN DE BÂTIMENT EN BÉTON

OBJECTIFS

Appliquer les méthodes appropriées au dessin d'architecture de bâtiments en béton.

CONTENU

Théorie

Préparation d'un avant-projet à partir d'une esquisse. Dessin des plans préliminaires d'un édifice à charpente de béton. Préparation d'une estimation budgétaire. Exécution de dessins de plans de construction d'un édifice à charpente de béton. Étude de dessins à l'aide d'un ordinateur.

Laboratoire

Exécution de dessins. Exercices à l'aide de l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.

Ching, Francis D.K., *Building Construction Illustrated*.

Dewell, J. et Miller, M., *Introduction to Computer Graphics*, Wadsworth, 1984.

Ramsey et Sleeper, *Architecture Graphic Standards*, AIA, Wiley.

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Digest Construction, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

Inside Autocad.

Means Square Foot Estimating.

Sweets Catalogue Service, McGraw Hill.

881213

221-109-88

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION EN BOIS

OBJECTIFS

Appliquer les principes de construction en bois et les méthodes d'assemblage.

CONTENU

Théorie

Étude des différents types de matériaux et ses applications. Méthodes de construction des charpentes. Méthodes d'assemblage des matériaux. Principes d'isolation et d'imperméabilisation. Utilisation des parements muraux. Principes de construction des escaliers et des foyers. Finition intérieure.

Laboratoire

Travail avec acquis. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.

Figoli, Y., *L'art de bâtir*, Modulo, Outremont, 1985.

Ramsey et Sleeper, *Architecture Graphic Standards*, AIA, Wiley.

Building Construction Illustrated.

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Construction de maison à ossature de bois, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Manuel de présentation selon le système métrique, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

881213

221-110-78

2-2-1 1,66

CONSTRUCTION I

OBJECTIFS

Détailler les programmes d'études en technologie des bâtiments et travaux publics pour saisir la relation entre les différents cours et la construction. Acquérir une vue d'ensemble du domaine où s'exercent les différentes activités des futurs technologues des travaux publics et du bâtiment. Situer l'industrie de la construction dans son contexte général. Percevoir le bâtiment comme un système, passer en revue ses principaux sous-systèmes et illustrer leurs interrelations.

CONTENU

La construction comme domaine de l'activité humaine. Le contexte physique: les contraintes naturelles sur le bâtiment et leurs effets. Le contexte socio-économique: relation client-équipe de design et entrepreneur- législateur. Règlements fédéraux, provinciaux, municipaux, codes de construction. Documents contractuels. Contexte gestionnaire.

Notions d'analyse systémale. Le bâtiment comme un système et ses sous-systèmes. Étude analytique des sous-systèmes du bâtiment: infrastructure et travaux préparatoires, aménagements extérieurs. Structures. Enveloppe verticale et horizontale incluant l'isolation. Intérieurs incluant la circulation horizontale et verticale. Services mécaniques et électriques.

Laboratoire

Application de la notion de système et sous-systèmes à l'analyse d'une construction. Aperçu des notions de quantités et de coûts. Moyen d'expression: dessin à main levée et dessin aux instruments.

MÉDIAGRAPHIE

Code national du bâtiment, Conseil national de recherches, Ottawa.
Construction de maisons à ossature de bois, Société centrale d'hypothèque et de logements, Ottawa, (80 p.).
Glossaire des termes de construction, Société centrale d'hypothèque et de logements, Ottawa, (54 p.).
 Melèse, J., *Analyse modulaire des systèmes de gestion*, A.M.S., éd. Hommes et technique.

870304

221-111-88

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION EN ACIER ET MAÇONNERIE

OBJECTIFS

Appliquer les principes de construction en acier et maçonnerie et les méthodes d'assemblage.

CONTENU

Théorie

Classification des bâtiments. Principes de construction en maçonnerie. Principes de construction avec des structures d'acier. Les composantes et les méthodes d'assemblage des portes et fenêtres. Principes et méthodes d'isolation. Les types de cloison et plafond. La quincaillerie métallique. Les principes de construction des escaliers métalliques.

Laboratoire

Exercices de dessin. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.
 Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.

Figoli, Yves, *L'art de bâtir*, Modulo, Outremont, 1985.
 Ramsey et Sleeper, *Architecture Graphic Standards*, AIA, Wiley.
Building Construction Illustrated.
Manuel de présentation selon le système métrique, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

881213

221-112-88

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION EN BÉTON

OBJECTIFS

Appliquer les principes de construction en béton et les méthodes d'assemblage.

CONTENU

Théorie

La terminologie dans le domaine de la construction en béton. Les méthodes de construction en béton. Les types de joints du bâtiment. Les composantes dans un système d'architecture appliquée au bâtiment. La circulation verticale appliquée au bâtiment.

Laboratoire

Travail avec croquis. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 6e éd., McGraw Hill, 1982.
 Cage, M., *Guide to Exposed, Concrete Finishes*, London.
 Figoli, Y., *L'art de bâtir*, Modulo, Outremont, 1985.
Digest de la construction, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.
Les publications de la Portland Cement Association.

881213

221-113-88

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION EN CHARPENTES LOURDES

OBJECTIFS

Appliquer les principes généraux de la construction lourde.

CONTENU

Théorie

Les systèmes de déplacement vertical, les principes d'isolation thermique, phonique, ignifuge. Les méthodes de surveillance des chantiers. Principes et méthodes de l'industrialisation du bâtiment. Les matériaux de plastique.

Laboratoire

Travail avec croquis. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Doelle, L.L., *Architectural Acoustics*.
 Figoli, Y., *L'art de bâtir*, vol. 1 et 3, Modulo, Outremont, 1985.
 Knudsen, V. et Harris C., *Acoustical Design in Architecture*.
 Latta, J.K., *Murs, fenêtres et toitures pour le climat canadien*.
 McGuinness et Stein, *Mechanical and Electrical Equipment for Building*.
 Parker H.G., C.H.M., MacGuire, J.W., *Materials and Methods of Architectural Construction*, John Wiley and Son.

881213

221-114-88

2-2-1 1,66

SYSTÈME ET INFRASTRUCTURE DU BÂTIMENT

OBJECTIFS

Appliquer les principes du système de bâtiment et d'infrastructure.

CONTENU

Théorie

L'analyse et l'étude des différents éléments inhérents à la mise en chantier d'un bâtiment et des principes d'infrastructure et d'aménagement de sites d'un bâtiment.

Laboratoire

Travail avec croquis et table à dessin. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Ching, Francis D.H., *Building Construction Illustrated*, Van Nostrand Reinhold.

Figoli, Y., *L'Art de bâtir*, vol. 1, Modulo, Outremont, 1985.

Code national du bâtiment, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Construction de maison à ossature de bois, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

Digest de la construction, Conseil national de la recherche du Canada, Ottawa.

Glossaire des termes de construction, Société canadienne d'hypothèque et de logement.

881213

221-115-88

2-2-2 2,00

CALCUL DES STRUCTURES

OBJECTIFS

Dimensionner approximativement les différents éléments structuraux d'un bâtiment selon les matériaux utilisés en tenant compte des facteurs sécuritaires et économiques.

CONTENU

Théorie

Calcul des charges, des forces agissantes du bois en tenant compte des résistances, des caractéristiques et des normes établies. Étude des méthodes de calcul des normes caractérisant les charpentes d'acier et de béton armé.

Laboratoire

Exercices de calcul.

MÉDIAGRAPHIE

Figoli, Y., *L'art de bâtir*, vol. 4, Ed. Modulo, Outremont, 1985.

Handbook of Steel Construction, Canadian Institute of Steel Construction.

Logiciels de structure.

Metric Design Handbook for Reinforced Concrete Elements, Canadian Portland Cement Ass.

Timber Design Manual, Laminated Timber Institute of Canada.

881213

221-116-88

2-1-1 1,33

SERVICES DU BÂTIMENT

OBJECTIFS

Expliquer les principales contraintes de la présence des services du bâtiment dans la construction.

CONTENU

Théorie

Étude des éléments nécessaires à la lecture de plans de plomberie et d'électricité, du fonctionnement et du calcul de canalisations des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation.

Laboratoire

Lecture de plans. Exercices de calcul.

MÉDIAGRAPHIE

Dubé, C.H., *Code de plomberie de la province de Québec*, Ministère du Travail, 1976.

Jennings, B.H., *Heating and Air Conditioning*, Coll. Scranton, International Textbook.

Langlois, A., *Notions de mécanique du bâtiment*, Modulo, Outremont, 1981.

Chauffage à l'électricité, Hydro-Québec.

Code canadien de l'électricité, Ministère du Travail, Québec.

Croquis explicatifs relatifs à certaines règles du code de plomberie du Québec, 1973.

The Trane Heating Manual, Trane Co.

881213

221-118-88

1-1-1 1,00

RÉDACTION DE DEVIS

OBJECTIFS

Rédiger un devis de construction suivant les normes généralement admises.

CONTENU

Théorie

Étude des différents types de devis, de la classification de composantes de construction, de la section I d'un devis et des normes de rédaction d'une section d'un devis.

Laboratoire

Rédaction d'une section de devis. Exercices avec l'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Beachman, D. et Beachman W., *Using Wordperfect*, Québec 1985.

Manuel d'utilisation du DDN-Edit, Innovative Technology Inc., Ottawa, 1986.

Manuel d'utilisation du MS-DOS.

Manuel d'utilisation du logiciel Design Cost Estimator, McGraw-Hill Co.

881213

221-119-88

1-2-1 1,33

ESTIMATION

Préalable :
242-901-79

OBJECTIFS

Acquérir les techniques d'estimation nécessaires au calcul des quantités de matériaux, à la détermination des temps d'exécution et à l'établissement des prix unitaires. Estimer les coûts de réalisation d'un projet.

CONTENU

Distinction entre estimation et évaluation ; types d'estimation. Préparation à l'estimation : classification des matériaux, liste de sous-traitants, revue des méthodes de prise de quantités. Travail sur le site : excavation, remblai, drainage, terrassement, couvre-sols. Béton, maçonnerie, métaux, bois et plastique. Imperméabilisation et isolation, portes, fenêtres, quincaillerie. Systèmes mécanique et électrique. Conditions générales : facteurs et frais généraux dans l'organisation d'un chantier de construction. Préparation d'une soumission.

MÉDIAGRAPHIE

Colin D., *Construction Cost Appraisal*, Thanet Press, England, 1976.
Ettlin, W.A., *Multiplan Made Easy*, Osborn/McGraw-Hill, 1984.
Foster, N., *Construction Estimates*, McGraw-Hill Inc., 1972.
Helyar, F.W., *Construction Estimation and Costing*, McGraw-Hill/Ryerson, 1978.
Swinburne, H., *Design Cost Analysis*, McGraw-Hill Book Co., 1980.

881213

221-120-74

2-1-2 1,66

TOPOGRAPHIE

OBJECTIFS

S'initier aux principes de base de la topographie, ainsi qu'aux applications pratiques qui s'y rattachent au point de vue bureau d'enregistrement, arpentage légal, cadastre et subdivision ; au point de vue des levés et de l'implantation.

CONTENU

Introduction aux applications de l'arpentage : les unités de mesure, le chaînage, ses corrections, fautes et erreurs, notions de levés et implantation, notion de coordonnées, courbe de niveau, les pentes, les cadastres, le bureau d'enregistrement, les cartes, leur usage et leur compréhension.

MÉDIAGRAPHIE

Barbier, *Topographie, théorie et pratique*, Technique et vulgarisation 1964, (340 p.).
Breed, *Surveying*, John Wiley and Sons Inc., (495 p.).
Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, Volume I, École polytechnique, Montréal, (165 p.).
Robinson, A.H., et Randall D., *Sale, Elements of Cartography*, John Wiley and Sons Inc., (415 p.).
S.M.T.E. cours : *Dessin technique II*, 4 premiers cours (diaporama).

870304

221-121-88

2-2-2 2,00

TOPOMÉTRIE ET TOPOGRAPHIE

OBJECTIFS

Connaître les principes de base de la topométrie et son utilisation dans la construction des bâtiments. S'initier à l'utilisation des appareils de mesure linéaire et angulaire pour le bâtiment. Savoir faire le relevé d'un édifice. Savoir faire l'implantation d'un bâtiment.

CONTENU

Théorie

Unité de mesure. Opérations sur le terrain et au bureau. Carnet de notes. Planimétrie. Mesures linéaires et angulaires. Relevés de bâtiments. Cheminement ouvert. Polygones. Fautes et erreurs. Azimut. Course. Nord géographique et magnétique. Déflexion. Nivellement. Nivellement direct, indirect, barométrique. Courbes de niveau. Profils longitudinaux et transversaux. Implantation du bâtiment et modification des courbes de niveau. Instruments. Rubans et chaînes. Équerres optiques. Théodolite. Niveau. Mire. Planimètre. Distomat. Stéréoscope. Arpentage légal. Historique. Cadastre. Subdivision. Certificat de localisation. Bureau d'enregistrement. Photogrammétrie. Préparation des cartes. Photogrammétrie appliquée au relevé architectural.

Laboratoire

Sur le terrain : relevé du terrain, polygone, implantation de bâtiment. En classe : plans d'après relevés, implantation de bâtiment avec modification de la topographie existante. Informatique : démonstration de logiciels appliqués. Visites académiques.

MÉDIAGRAPHIE

Breed, C.B., *Surveying*, 3e éd., Wiley, New York, 1971, 495 p.
Davis et Foote, *Surveying*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, XXV et 1096 p.
Dubuisson, B., *Cours élémentaire de topographie*, 10e éd., Eyrolles, Paris, 1985, 120 p.
Landphair, H.C. et Motloch, J.L., *Site Reconnaissance and Engineering - An Introduction for Architects, Landscape Architects and Planners*, Elsevier, New-York, 1985, xxi et 300 p.
Lauzon, E.P. et Duquette, R., *Topométrie générale*, 2e éd., École Polytechnique, Montréal, 1980, 458 p.
Nathanson, J.E. et Kissam, P., *Surveying Practice*, 4e éd., McGraw-Hill, Toronto, 1988, 598 p.

881213

221-122-88

3-0-3 2,00

LÉGISLATION ET CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

OBJECTIFS

Connaître les principales lois et les principaux règlements qui touchent la construction résidentielle et la rénovation.

CONTENU

Rôle et juridiction du fédéral, du provincial et du municipal ; le code civil du Québec : droit de propriété, division et enregistrement, servitude, mitoyenneté, droit de passage, drainage, locataire, droit hypothécaire. Règlements et inspection des constructions ; zonage, homologation, expropriation, évaluation. Contrats entre l'entrepreneur et le propriétaire, entre l'entrepreneur et les sous-traitants ; incorporation ; les divers codes ; la sécurité sur le chantier.

MÉDIAGRAPHIE

Code civil de la province de Québec.
Décret de la construction.
Codes de construction national, provincial, municipal.

881123

221-203-78

2-2-2 2,00

CHARGE - CHALEUR - ISOLATION

OBJECTIFS

Effectuer les calculs de charge de chaleur d'un édifice, analyser et choisir les différents matériaux selon leurs caractéristiques thermiques, évaluer le rendement d'un échangeur de chaleur.

CONTENU

Théorie

Transfert de chaleur : modes, conductance, conductivité, résistance, calcul des températures, condensation. Isolants : sortes, caractéristiques, usages. Pertes de chaleur : 1) conduction : murs, sous-sol, dalles au niveau du sol ; 2) infiltration : changement d'air, fissures ; 3) ventilation et exfiltration.

Gains de chaleur : conduction, personnes, éclairage, équipement solaire, infiltration, ventilation.

Échangeurs de chaleur : sortes, rendement. Introduction aux méthodes de calculs approximatives : résidentiel, commercial.

Étude sommaire de calculs de pertes de chaleur par informatique.

Laboratoire

Calculs de conductivité de murs homogènes et hétérogènes à partir de plans d'architectures.

Calculs de problèmes de condensation.

Recherche dans les catalogues de manufacturiers pour sélectionner les isolants.

Calculs de pertes et gains de chaleur : d'une petite construction et d'une chambre froide.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues de manufacturiers : temmaster.
Coefficients de transmissions de chaleur, Conseil national des Recherches du Canada.
Jennings, *Environmental Engineering*, Analyses and Practice, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.
Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, (456 p.).

870304

221-204-81

3-3-3 3,00

MATRICE GRAPHIQUE ET BUREAU D'ENREGISTREMENT

PR 221-104-81

OBJECTIF

Préparer les techniciens et techniciennes à faire un inventaire judicieux et complet du territoire.

CONTENU

Matrice graphique. Montage d'un plan de balancement. Identification des unités de voisinage. Application du système de coordonnées (MTM). Chaîne de titres. Identification d'unités d'évaluation. Identification des contrôles visuels. Immatriculation des unités d'évaluation. Relevés socio-économiques.

Bureau d'enregistrement. Index aux immeubles ; livres de présentation ; registre aux noms ; livres de renvoi ; actes notariés. Structure organisationnelle. Cueillette de données.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-104-81.

870304

221-210-78

2-2-1 1,66

CONSTRUCTION II

OBJECTIF

Acquérir les notions fondamentales nécessaires à l'érection de l'infrastructure d'un projet de l'aménagement de sites.

CONTENU

L'emplacement : contraintes naturelles et artificielles ; le sous-sol ; identification, perméabilité, nappe phréatique, action du gel, lecture ; les travaux préparatoires : protection des propriétés voisines des plantations et du tapis végétal, démolition, implantation du bâtiment, organisation du chantier ; méthode d'excavation, d'étayage des terres et de reprise en sous-œuvre ; l'infrastructure du bâtiment : types d'assises (radiers, empattements, pieux, caissons, etc.), murs et piliers de fondation, drainage et isolation thermique, ouvertures dans les murs de fondation, imperméabilisation, dalle sur le sol ; aménagement de sites : nivellement, plantation et traitement de surface.

Laboratoire

Détails relatifs à l'exécution d'aménagements paysagers. Détails explicatifs des différentes fondations. Aperçu des quantités et coûts impliqués dans ces différentes techniques. Visites de chantiers.

MÉDIAGRAPHIE

Baud, G., *Le bâtiment*, Éd. SPES, Lausanne, 1967.
Conseil National de la recherche, *Digests de la construction*.
Neufert, E., *Élément de construction*, Eyrolles, Paris.

870304

221-213-78

2-2-2 2,00

TECHNIQUES DE TUYAUTERIE

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, être capable : de choisir la tuyauterie pour un réseau de différents systèmes hydrauliques ; de faire la conception et le balancement de systèmes de pompage.

CONTENU

Théorie

Propriétés des fluides : définition, différents fluides. Densité absolue et relative, poids spécifique, volume spécifique, tension de vapeur, viscosité. Appareils de mesure de densité et de viscosité. Hydrostatique : pression, manomètres, principe d'Archimède. Cinématique : sortes d'écoulement, équations d'écoulement, perte de charge. Calculs de la tuyauterie. Pompes : classification, types de pompes et leurs caractéristiques. Pompes centrifuges : courbes de performance, agencement, réglage, cavitations et conditions d'aspiration. Sélection et applications des pompes.

Laboratoire

Mesures en laboratoire : densité, viscosité. Expérience sur les écoulements à l'aide de bassin hydraulique « Bermouilli, Venturi, Orifice, Reynold ». Expérience sur les pertes de charge statique et dynamique. Calcul de la tuyauterie. Tracer les courbes de performance de pompes : seul, série, parallèle. Sélection de pompes. Problèmes technologiques.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.
 Chicha, M., *Les pompes Centrifuges*.
 Crane, *Flow of Fluids*.
 Hicks, T., *Pump Selection and Application*, New York, McGraw-Hill.
 Notes au professeur.

870304

221-220-74

1-2-1 1,33

TOPOMÉTRIE I

OBJECTIFS

S'habiliter à effectuer un chaînage précis, à opérer convenablement au niveau et un théodolite de façon à pouvoir effectuer sur le terrain les opérations fondamentales en topométrie.

CONTENU

Mesurage de distances : horizontales, horizontales avec obstacles, en terrains inclinés ; nivellement : définition des termes usuels, types de nivellement, méthodes de nivellement, tabulation, vérification du travail et de l'instrument ; théodolite : orientation d'une droite, azimut, course, mesurage des angles horizontaux et verticaux à l'aide du théodolite, mesurage des angles par répétition simple et double, mesurage des angles par renversement ou réitération.

Note. Tous les instruments concernés feront l'objet d'une étude au point de vue composition, fonctionnement, vérification, selon les besoins.

MÉDIAGRAPHIE

Barbier, *Topographie, théorie et pratique*, Technique et vulgarisation, 1964, 340 p.
 Davis and Foote, *Surveying*, McGraw-Hill, 1966, Toronto, 1096 p.
 Dubisson, *Cours élémentaire de topographie*, Eyrolles, 1967, 120 p.
 Kissam, P., *Surveying*, Toronto, McGraw-Hill, 1966, 460 p.
 Lauzon, Bergeron, *Topométrie, Volume I*, École polytechnique, Montréal, 165 p.

870304

221-223-78

2-1-1 1,33

THERMODYNAMIQUE

OBJECTIFS

Utiliser les tables de vapeur. Comprendre le fonctionnement des moteurs à combustion. Appliquer l'équation de l'énergie à différents systèmes qu'on rencontre en mécanique du bâtiment.

CONTENU

Chaleur et mesure de chaleur, échelles de température. Équations d'énergie et ses applications. Lois des gaz parfaits. Différents procédés appliqués aux gaz parfaits. Cycle de Carnot et cycle de Carnot renversé. Les moteurs à essence et diesel. Les compresseurs à air.

La vapeur d'eau : état d'une substance, changement de phase, point critique, qualité de la vapeur, tables de vapeur saturée et surchauffée, différents procédés, diagramme de mollier. Capacité d'une bouilloire et son rendement.

Laboratoire

Mesure de chaleur : sensible, latente et spécifique. Vérification de la température et de la pression de saturation de la vapeur d'eau. Expérience sur la loi des gaz. Observation du fonctionnement de moteur et de compresseur à air. Exercices de problèmes.

MÉDIAGRAPHIE

Faires, V.M., *Thermodynamics*, The MacMillan Co., New York.
 Lefevre, E.J., *Abridged Callender Steam Table*, Edward Arnold.
 Reed Heat Engines for Marine Engineers, Thomas Reed Publication.
 Skrotzki, B., *Basic Thermodynamics*, McGraw-Hill, Book Co.

870304

221-230-78

2-1-1 1,33

MILIEU PHYSIQUE

OBJECTIFS

S'initier aux principes de base de la géologie, géomorphologie et climatologie, tout en insistant sur l'aspect science appliquée de ces disciplines. Au terme de ce cours, être en mesure d'identifier les roches et les minéraux ; évaluer leurs réactions comme agrégat et comme fondation ; les sources d'agrégats.

CONTENU

Les minéraux : caractères d'identification, propriétés physico-chimiques ; les roches : classification génétique, identification, propriétés géotechniques des roches, des sables et de l'argile comme matériaux de construction ; géodynamique : structure interne du globe, tectonique, plis et failles, influence sur la construction, séismes, courses, construction anti-séismique, éboulements et glissements ; dépôts glaciaires du Québec : la glaciation et ses effets, types de dépôts glaciaires, évaluations quantitatives et qualitatives des dépôts-meubles, identifications des matériaux d'après leur source et leur taille ; biologie végétale : formation, conservation et dégradation du tapis végétal, considération relative aux travaux de construction.

Laboratoire

Identification des propriétés physico-chimiques des minéraux, classification et identification des principales roches, lecture et interprétation des cartes géologiques, identification des agrégats comme matériaux de construction, visites et reconnaissances sur le terrain.

MÉDIAGRAPHIE

Groquel, J., *Application de la géologie aux travaux de l'ingénieur*, Masson et Cie.
 Le Tourneur, J. et Michel, R., *Géologie du génie-civil*, Coll. V., Armanil et Callin.
 Moret, L., *Précis de géologie*, Masson, Paris, 1962, (678 p.).

870304

221-233-78

1-2-1 1,33

CONSTRUCTION

OBJECTIFS

L'objectif premier de ce cours est d'être apte à lire et à comprendre parfaitement les plans de structure et d'architecture, comportant différentes techniques de construction, afin d'en arriver à concevoir la mécanique du bâtiment.

CONTENU

Théorie

Introduction à l'architecture à travers les temps. Lecture de plans et devis. Techniques de dessins d'architecture : règles, lignes, symboles, « templates ». Moyens de reproduction : sepia, film, microfilm. Implantation d'un bâtiment : localisation, terrassement, arpentage. Dessin de plancher, dimensionnement. Sections complètes, sections de détails. Plans de fondation. Plans de structure : bois, acier, béton. Cédules et spécifications. Code de construction. Aperçu concernant les plans des systèmes électriques, de climatisation ou de plomberie. Analyse du coût de construction.

Laboratoire

Lecture de plans d'édifices commerciaux, implantation, localisation, terrassement, architecture, structure. Visite d'un édifice commercial en construction. Tracé de plan de fond.

MÉDIAGRAPHIE

Arnell, A., *Standard Graphical Symbols*, McGraw-Hill Book Co., 535 p.
Documentation de la Société centrale d'hypothèque.
 Hepler, D.E., Wallach, P.I., *Architecture Drafting and Design*, McGraw-Hill Book Co., 568 p.
 Hunt, W.D., *The Contemporary Curtain Wall*, F.S. Dodge Corp., New York, 454 p.
Manual of Steel Construction, American Institute of Steel Construction Inc., New York, 790 p.

870304

221-301-78

2-6-2 3,33

DESSIN D'ARCHITECTURE I

PR 221-210-78
 PR 242-206-78

OBJECTIFS

L'objectif majeur de ce premier cours d'une série de 4 en dessin d'architecture est de s'initier à deux types de langage graphique : l'esquisse ou dessin de présentation, servant à communiquer essentiellement les idées de l'architecte à son client.

Le dessin d'exécution, servant notamment à exprimer les directives et spécifications de l'architecte à ses entrepreneurs.

D'approfondir, par un exercice de synthèse : projet, les connaissances acquises parallèlement en construction.

CONTENU

Méthodologie d'approche d'un problème d'architecture : l'habitation à ossature de bois : construction, rénovation, etc. Introduction à la séquence : design, conception, présentation, esquisses, dessin exécution, réalisation.

En esquisse et présentation : mise en page, mise en plan, système de références. Symboles graphiques : mobilier, végétation, finitions, etc. Mise des cotes. Technique des ombres en plan et en élévation. Techniques graphiques et rendu-architectural à l'encre. Design ou modifications au design (vraisemblance ou fonctionnalité du projet). Relevé (selon la nature du projet).

En dessin d'exécution : mise en page, mise en plan, système de références. Symboles graphiques et cotes. Plans, coupes et élévations, implantation. Coupes de murs-types et détails-types. Détails spécifiques au projet : escalier, foyer, cloisons et mur coupe-feu. Tableaux de finitions, portes et fenêtres, végétation.

MÉDIAGRAPHIE

Digestes de la construction, C.N.R., Ottawa.
 Donald, E. et al., *Architectural Drafting and Design*, McGraw-Hill, 1973.
 Fitch, J.M., *American Building*, Houghton Mifflin, 1972.
 Ramsey and Sleeper, *Architectural Graphic Standards*, 6th ed., Wiley, 1972.
 Robichaud, A., *Construction de maison à ossature de bois*, S.C.H.L., Ottawa.

870304

221-304-81

3-3-2 2,66

COÛTS RÉSIDENTIELS ET AGRICOLES

PR 221-104-81

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances nécessaires à l'application de la technique du

coût pour les bâtiments résidentiels (système paramétrique) ainsi que des propriétés agricoles pour obtenir une indication de valeurs réelles.

CONTENU

L'introduction à la technique du coût. Pratique approfondie du système paramétrique pour les bâtiments résidentiels et agricoles. Introduction à la technique du revenu afin de recueillir toutes les informations permettant de déterminer les revenus, les dépenses, le taux global de capitalisation. Introduction à la méthode du Multiplicateur du revenu brut (MRB).

MÉDIAGRAPHIE

Kent, F.C., Maude, E., *Tables d'intérêt composé et d'annuité*, traduit et adapté par Jean-Guy Farrier, McGraw-Hill, Montréal, 1972, (218 p.).
Ministère des affaires municipales, Principes et concepts généraux en évaluation foncière, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.
Ministère des affaires municipales, Table d'intérêt, volume 2, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.
Ministère des affaires municipales, Volume 5, Technique du coût, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.
Ministère des affaires municipales, Volume 5A, Technique du coût, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.
Société Centrale d'Hypothèque et de Logement, Construction de maison à ossature de bois, Canada, (210 p.).
Société Centrale d'Hypothèque et de Logement, Glossaire des termes de construction, (52 p.).

870304

221-311-78

2-3-1 2,00

CONSTRUCTION III

PR 221-210-78

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Apprentissage de la technologie du bâtiment, c'est-à-dire de la mise en œuvre des matériaux et des méthodes propres à servir à la réalisation des éléments d'un bâtiment.

Développement du croquis comme mode d'expression et clef pour l'élaboration de plans et détails.

Familiarisation avec la terminologie particulière à l'industrie de la construction.

Reconnaissance du partage des tâches et des responsabilités entre les différents groupes de consultants ou spécialistes intervenant dans l'exécution de projets d'architecture.

Rodage d'une méthode de travail.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Étude des méthodes de construction des charpentes légères à ossature de bois.

CONTENU

Étude de matériaux : le bois ; catégories et propriétés des bois de charpente et de menuiserie ; placages, contre-plaqués, panneaux de particules de fibres, etc. ; traitements préservatifs du bois.

Charpentes légères en bois : à plans pleins, dites à madriers, à pans vides (à claire-voie et à plate-forme), à poutres et poteaux. Disposition des éléments : choix de poutres simples ou composées et de solives, attache à l'infrastructure et aux murs, sous-plancher, ouvertures et porte-à-faux, murs porteurs ; revêtement, ouvertures : poteaux ; cloisons, toits (plat et en pente) ; solives, chevrons, fermes, pontage, ouvertures (lucarne, puits de lumière, cheminée, etc.), projections ; terrasses.

Attaches : clous, vis colles, autres.

Accommodement des services mécaniques et électriques.

Isolation thermique et imperméabilisation appropriées aux charpentes légères. Parements muraux : bois, brique, stuc, autres ; portes et fenêtres, totalement ou en partie en bois, et mise en place de divers types ; couverture multi-couche sur pont de bois, bardeau, tuile, métal en feuille, etc., sur toit en pente. Solinage général et solinage des ouvertures : gouttière. Ventilation des charpentes.

L'escalier : principes de calcul, disposition, types de construction en bois.
Foyers et cheminées en maçonnerie ou en métal isolé ; protection des charpentes contre les risques d'incendie.

Ameublement intégré de cuisine (comptoirs, armoires), de salle de bain, de garde-robe (étagères, barres à cintres, etc.).

Notions de menuiserie : plancher de bois franc, moulures, etc. Plâtre et latte, panneaux préfinis, plastiques multicouches. Peinture, teinture, vernis, autres. Éléments d'insonorisation et d'ingnifugation.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, M., *Construction, principes de base*, École d'Architecture, Université de Montréal, 1972.

Callender, J.H., *Time, Saver Standards*, McGraw-Hill Book Co., 4th ed., 1966.

Cyr, B., *Éléments de construction appliqués à l'habitation*, S.G.M.E., Gouvernement du Québec, 1962.

Ramsey, C.G., Sleeper, H.R., *Architectural Graphic Standards*, John Wiley and Sons Inc., New York and London, 6th edition, 1970.

S.C.H.L., *Construction de maisons à ossature de bois*, Canada.

870304

221-313-78

2-1-2 1,66

PLOMBERIE I

PR 221-213-78

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable : a) d'interpréter tous les articles du code de plomberie ; b) de sélectionner les appareils de plomberie.

CONTENU

Historique de la plomberie sanitaire et ses rapports avec la santé. Lois, codes et règlements. Exigences générales. Les égouts collecteurs, privés, publics. Drains et drains français fluviaux, siphons en S et en P, événements, colonnes de chute, raccords, points de raccordement, appareils sanitaires. Méthode de centrage, disposition, calcul des renvois. Unités de drainage. Épreuves : eau, air, fumée, senteurs. Approvisionnement de l'eau dans un édifice. Réseaux de canalisation, matériaux employés, dimensions. Sources d'approvisionnement de l'eau. Aqueducs, barrages, écluses, bassins de captage. Pression, tête des eaux-vannes. Différents procédés. Purification de l'eau : ébullition, filtres, adoucisseurs, ozone, chlore. Assainissement des eaux-vannes. Différents procédés.

Laboratoire

Schéma de systèmes existants avec identification des accessoires. Lecture de plans de plomberie. Visites de chantiers. Liste de matériel.

MÉDIAGRAPHIE

Cité de Montréal, *Règlements concernant la plomberie dans la cité de Montréal*, (125 p.).

Code de plomberie de la province de Québec.

Ministère du travail, *Code de plomberie de la province de Québec*, (125 p.).

870304

221-321-78

1-2-2 1,66

DESSIN DE CRÉATION I

OBJECTIFS

Ce cours met en œuvre les théories internationales du « basic design », qui est l'étude des formes et des volumes accomplis hors de toute destination spécifique.

Ce cours est, en plus modeste, comparable aux études poussées que font les élèves en architecture en ce domaine, et il vise à rendre nos diplômés et diplômées sensibles aux problèmes de création formelle de l'architecte.

CONTENU

Les éléments du dessin créatif : la répétition, l'harmonie, le contraste, la graduation.

Développement de photos noir et blanc au développement truquage pour obtenir des effets spéciaux : lumière et ombres (éclairage) contrastes, surimpressions, lignes. Création pure par la photographie, choix du papier photographique.

A la prise de vue : extérieur ; rapport entre photographie et dessin d'observation. Photographie de création.

Contraste : vitesse d'observation et ouverture de lentille.

En studio : choix d'une pellicule appropriée, éclairage contrôlé.

MÉDIAGRAPHIE

Time-Life (série : La photographie).

870304

221-322-76

3-3-3 3,00

TOPOMÉTRIE II

PR 221-220-74

OBJECTIFS

Implanter ou lever des lignes de basé pour les travaux de génie, d'effectuer les calculs nécessaires avec la précision requise.

CONTENU

Polygone : fermé ou ouvert. Précision : balancement et compensation tabulation, calcul des coordonnées. Applications pratiques (problèmes et exercices sur le terrain). Calcul de la superficie d'un polygone fermé. Surface par la méthode du trapèze, de Simpson, du planimètre, etc. Division de surface. Éléments de triangulation.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, Moffit, *Surveying*, International Text Book, Scanton, Pennsylvania, 1959, (664 p.).

Davis, Foute, Kelly, *Surveying Theory and Practice*, McGraw-Hill, 5th Ed., 1966, (1096 p.).

Kissam, P., *Surveying Practice*, McGraw-Hill, 1971, (482 p.).

Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, 2 vol. École polytechnique, Montréal, 1967, (165 p.).

870304

221-323-78

2-1-2 1,66

CHAUFFAGE I

PR 221-223-78

OBJECTIFS

Identifier les rôles des composantes des différents systèmes de chauffage par l'étude des principes de base, la schématisation de différents systèmes et la lecture de plans de chauffage d'édifices commerciaux.

CONTENU

Notions de base. Description des différents systèmes de chauffage : eau chaude, vapeur, air chaud, électricité.

Description des appareils : chaudières à l'huile, au gaz et électrique, les passes (2-3-4) radiation, système d'alimentation d'eau, pompes, circulateurs, réservoirs d'expansion, de détente et de combustible, soupape de sûreté, soupape de réduction de pression, purgeurs d'air, de vapeur, tamis, pompe et réservoir de condensation, soupape thermostatique, échangeur de chaleur, contrôles, soupapes, joints d'expansion, joints flexibles, guides, tuyauterie, raccords, fournaise à air chaud, diffuseurs, filtres, volets, etc.

Laboratoire

Schéma de systèmes de chauffage, lecture de plans de chauffage d'édifices commerciaux, visites industrielles, observation sur des systèmes en opération. Démontage d'accessoires.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.
 Jenning, *Environmental Engineering, Analyses and Practice*, A.S.H.R.A.E Handbook of Fundamental, 1972.
 Neilans, J.L., *Trane Heating Manual*, (Tomes I-II).
 Nesca, *Environmental Systems*, Manual 9.
 Hydro Québec, *Cours de chauffage à l'électricité*.

870304

221-332-74

2-2-2 2,00

TECHNOLOGIE DES AGRÉGATS

OBJECTIFS

S'initier à l'identification et à l'apprentissage des normes de qualité qui contrôlent les propriétés physiques des agrégats.

CONTENU

Théorie

Définition des termes relatifs aux agrégats. Sources d'agrégats, usages, fonctions et normes, échantillonnage, caractéristiques des particules et des agrégats, granulométrie, influence de la granularité, exploitation et production des agrégats, mélanges d'agrégats.

Laboratoire

Échantillonnage et essais permettant de déterminer les caractéristiques des agrégats pour leur utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Bureau de normalisation du Québec, *Essais*, Ministère de l'Industrie et du Commerce.
 Cahier des charges : Ministère de la Voirie du Québec.
 Keyser, J. Hode, *Technologie des agrégats*, 1973.

870304

221-333-78

2-1-2 1,66

RÉFRIGÉRATION I

PR 221-223-78

OBJECTIFS

Analyser le fonctionnement des systèmes de réfrigération mécanique, à partir des principes de base et des parties constituantes.

CONTENU

Théorie

Procédés généraux de la réfrigération (mécanique et non mécanique), application de la réfrigération, étude des composantes des différents systèmes de réfrigération mécanique, diagramme Ph (pression enthalpie), étude du

cycle théorique et réel de la réfrigération mécanique, propriétés des agents frigorigènes, les accessoires des systèmes de réfrigération mécanique, pompes de chaleur.

Laboratoire

Identification des parties constituantes sur différents montages, observation de l'effet de la pression sur la température de saturation à l'aide de différents réfrigérants, exercices fondamentaux (raccords, manomètres, détection de fuite, etc.), à l'aide d'un diagramme (Ph) analyser le fonctionnement d'un cycle réel.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.
 Dossat, R.J., *Principles of Refrigeration*, John Wiley and Sons, 544 p.
 Trane *Air Conditioning Manual*, Trane Co., Wisconsin, 456 p.
 Trane *Reciprocating Manual*, Trane Co., Wisconsin.

870304

221-341-78

2-1-2 1,66

SERVICE DU BÂTIMENT I

OBJECTIFS

Situer les services du bâtiment en rapport avec les projets d'architecture. Comprendre la composition nécessaire et le fonctionnement des appareils, installations et systèmes caractéristiques. Se préparer à collaborer à la tâche de coordination qui incombe à l'équipe d'architecture en rapport avec le travail des ingénieurs conseils en mécanique, par le développement d'une optique généraliste et l'acquisition d'un vocabulaire adéquat.

CONTENU

Plomberie : éléments de mécanique des fluides. Systèmes d'amenée ; selon la hauteur des bâtiments. Systèmes d'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie. Systèmes publics d'amenée et d'évacuation. Traitement des eaux. Systèmes de gicleurs. Mise en compatibilité avec l'ensemble du bâtiment. Représentation graphique.

Chauffage : notion de confort thermique. Généralités sur le froid et la chaleur. Rayonnement, convection et conduction. Minimum de résistance thermique de l'enveloppe. Calcul des pertes de chaleur. Systèmes de chauffage selon le mode de production de chaleur, selon le mode de transport de la chaleur. Avantage de chacun. Stratégies usuelles selon les types de bâtiments. Mise en compatibilité avec l'ensemble du bâtiment. Représentation graphique.

MÉDIAGRAPHIE

Code national du bâtiment.
 McGuinness et al., *Mechanical and Electrical Systems for Buildings*, Wiley, 1965, 675 p.
 Ministère du Travail, *Code de plomberie de la province de Québec*, 125 p.

870304

221-342-78

2-1-2 1,66

CAHIER DES CHARGES ET DEVIS

PR 221-210-74

OBJECTIFS

Viser à bien faire ressortir l'importance du devis et fournir à l'élève une méthode de travail. S'habiller à interpréter et à rédiger les cahiers des charges et les systèmes d'index, se familiariser avec les devis normatifs (normes) et les exigences relatives à l'exécution des travaux.

CONTENU

La place et le rôle des cahiers des charges en construction, les formats standards et les systèmes d'index. Les différentes catégories de devis, les informations et les implications des plans et devis. La standardisation des devis en 16 divisions. Rédaction de rapports.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Construction Catalogue File, Sweet's Catalogue, McGraw-Hill. Donald, A., Watson, Specification Writing for Architects and Engineers, McGraw-Hill.

Répertoire de la construction de bâtiments, L'Association des rédacteurs de devis du Canada.

870304

221-343-78

2-1-2 1,66

VENTILATION I

PR 221-213-78

OBJECTIFS

Comprendre l'utilité et la nécessité d'une bonne circulation d'air. Identifier les différents systèmes de ventilation et leurs composantes. Apprendre à utiliser différents appareils de mesure.

CONTENU

Théorie

Distribution et mouvement de l'air (pression statique, dynamique, totale; stratification, «throw».

Description des appareils de mesure, lois des éventails, ventilateurs (sortes, identification, classes, usages, courbes, caractéristiques), regain d'énergie, accessoires, description de systèmes et leurs composantes, hotte d'aspiration, contrôle des odeurs.

Laboratoire

Utiliser des appareils de mesure, tracer des courbes des ventilateurs, vérifier des lois des éventails, appliquer le test de la N.A.F.M. (National Association of Fans Manufacturers), lire des plans de ventilation.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook.

Industrial Ventilation: Normes de la N.A.F.M. (National Association of Fans Manufacturers).

Jennings, Environmental Engineering, Analyses and Practice, A.S.H.R.A.E. Handbook Fundamental, 1972.

Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, (456 p.).

870304

221-353-78

2-1-1 1,33

INTRODUCTION AUX CIRCUITS ÉLECTRIQUES

OBJECTIF

Acquérir les principes fondamentaux de l'électricité, ainsi que l'emploi des instruments de mesure.

CONTENU

Notions de travail et de puissance. Nature de l'électricité, symboles. Loi d'Ohm, courant et voltage. Sources de voltage. Énergie électrique, effet Joule. Conducteurs, résistance, isolants. Groupement des résistances (série, parallèle, pont de Wheatstone). Principes de l'électromagnétisme, circuits magnétiques. Appareils de mesure à courant continu (ampèremètre, volt-mètre et ohmmètre). Courant alternatif; capacitance, inductance, impé-

dance. Notions de facteurs de puissance et correction. Appareils de mesure à courant alternatif (ampèremètre, voltmètre et wattmètre).

Laboratoire

Nature de l'électricité. Les implications de la loi d'Ohm. Concrétisation des 4 principes d'électromagnétisme. Analyse d'un pont de Wheatstone. Utilisation d'instruments de mesure. Compréhension des caractéristiques du courant alternatif.

MÉDIAGRAPHIE

Mileaf, H., Electricity, tome 1 à 7 inclus. Hayden.

Tinnel, R.W., Expérience d'électricité courant continu, McGraw-Hill.

Wildi, Électricité industrielle, Volta Inc., 382 p.

870304

221-401-78

2-6-2 3,33

DESSIN D'ARCHITECTURE II

PR 221-301-78

CR 221-411-78

OBJECTIFS

A) *Perspective (1-3-1)*: développement de la vision et de l'imagination spatiales par le moyen de l'acquisition de connaissances de base en perspective. Perfectionnement de la qualité de présentation du dessin, notion déjà abordée en dessin 301. Design: développement d'un certain sens d'esthétique et de la qualité volumétrique que devrait avoir un bâtiment.

B) *Dessin d'exécution (1-3-1)*: conceptualisation et expression par le dessin des connaissances (une partie) acquises en construction IV. Familiarisation et approfondissement de la construction lourde en acier. Acquisition de connaissances nouvelles en dessin d'exécution. Apprentissage du travail en équipe. Organisation et coordination du travail.

CONTENU

A) *Perspective (8 X 8 heures ou 16 X 4 heures)*. Compréhension des principes de base en perspective, nomenclature appropriée. Comparaison: projection conique (géométrie perspective) vs. projection orthogonale (géométrie descriptive). Méthodes de perspective à deux points de fuite, un point de fuite et trois points de fuite. Contrôle des dimensions de l'image. Contrôle du point de vue de l'image. Usage des grilles de perspective. Autres méthodes de perspective: agrandissement direct (méthode des projections, des coordonnées). Théorie des ombres en perspective: ombres au soleil (extérieurs), ombres au flambeau (intérieurs). Notions générales de rendu.

B) *Dessin d'exécution (8 X 8 heures ou 16 X 4 heures)*. A partir d'une esquisse suffisamment détaillée, l'élève exécute un projet dont les caractéristiques sont les suivantes: aménagement simple, structure d'acier (pontage, poutrelles, colonnes d'acier et maçonnerie porteuse) cloisons métalliques mur rideau (exemples: petit centre d'achats, aréna, entrepôt avec bureaux, station service, terminus d'autobus, petit édifice à bureaux). Travail en équipe et organisation des étapes de travail. Modifications après étude, de l'esquisse. Choix d'une trame structurale appropriée. Système de cotes en construction lourde. Design des façades: fenestration et revêtements. Plans coupes élévations, détails d'assemblages. Implantation et études de circulation.

MÉDIAGRAPHIE

A) *Perspective.*

Bonbon, B.S., Perspective scientifique et artistique, Eyrolles, D.L.S.T., Paris, 1972, 295 p.

Parrens, L., Précis de perspective d'aspect appliquée à l'architecture, Eyrolles, Paris, 1970, (84 p.).

Ramsey, C.G., Sleeper, H.R., Architectural Graphic Standards, John Wiley and Sons Inc., New York and London, 6th edition, 1970.

B) *Dessin d'exécution*: (voir construction IV).

Callender, J.H., Time-Saver Standards (for Architectural Design Date), McGraw-Hill, New York, 1974.

Handbook of Steel Construction, C.I.S.C., Toronto, 1969.
 Ramsey, C.G., Sleeper, H.R., *Architectural Graphic Standards*, John Wiley and Sons Inc., New York and London, 6th edition, 1970.

870304

221-403-78**2-1-1 1,33****CLIMATISATION I**

PR 221-203-78

OBJECTIFS

Tracer sur l'abaque psychrométrique tous les processus de climatisation d'après les gains ou pertes de chaleur. Calculer les différentes quantités d'air à circuler.

CONTENU*Théorie*

Physiologie du confort. Abaque psychrométrique : température humide, sèche, humidité relative et spécifique, point de rosée, volume spécifique, enthalpie, facteur de chaleur sensible (S.H.R.) point de référence. *Procédés et applications* : chauffage, refroidissement de l'air, séchage de l'air, humidification, taux d'évaporation, mélange d'air. *Analyse de charge maximum* : « Peak load », gains solaires, ventilation : naturelle, forcée ; chaleur sensible et latente, effet de cheminée. *Calculs* pour le conditionnement de l'air avec illustration sur la chartre psychrométrique et schéma unilingue.

Laboratoire

- 1) Exercices sur l'abaque psychrométrique pour déterminer :
 - a) la capacité des systèmes de chauffage, réfrigération, humidification ;
 - b) la quantité d'air frais à admettre ;
 - c) la quantité d'air à recirculer ou à évacuer ;
 - d) la température de l'air de retour, du mélange d'air retour au frais ;
 - e) la température de l'air à l'entrée des édifices.
- 2) Calcul d'un petit système de climatisation.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Carrier, *Systems Design Manual*.

Jenning, *Environmental Engineering, Analyses and Practice*, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.

Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, 456 p.

870304

221-404-81**3-3-2 2,66****TECHNIQUE DE PARITÉ****OBJECTIF**

Être capable de relever les données physiques et socio-économiques nécessaires à l'application de la technique de parité à l'emplacement et aux bâtiments.

CONTENU

Étude et analyse des unités de voisinages. Déterminer les unités de comparaison, pieds, arpents, acre pour établir la valeur réelle des emplacements et des bâtiments, dans l'application de la technique de parité. Étude des différents formulaires. Code des différents rajustements applicables aux terrains et à la bâtisse pour déterminer la valeur réelle d'un immeuble.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-104-81.

870304

221-411-78**2-3-1 2,00****CONSTRUCTION IV**

PR 221-311-78

OBJECTIFS

Apprentissage de la technologie du bâtiment, c'est-à-dire de la mise en œuvre des matériaux et des méthodes propres à servir à la réalisation des éléments d'un bâtiment.

Développement du croquis comme mode d'expression et clef pour l'élaboration de plans et détails.

Familiarisation avec la terminologie particulière à l'industrie de la construction.

Reconnaissance du partage des tâches et des responsabilités entre les différents groupes de consultants ou spécialistes intervenant dans l'exécution de projets d'architecture.

Rodage d'une méthode de travail.

CONTENU

Utilisation des codes de construction ; classification des types de construction ; définition des constructions combustibles et incombustibles.

Maçonnerie : éléments (brique, unité de terre cuite, bloc de béton, pierre, autres), mortier, armature, ancrages. Maçonnerie structurale (murs porteurs pleins et creux) et non structurale (murs autoporteurs et parements). Appareils : ouvertures dans les murs (linteaux et arcs).

Charpente lourde en bois : grosses pièces de bois de sciage, pièces lamellées-collées, éléments composites à base de contre-plaqué, pontages : dimensions usuelles ; attaches métalliques ; protection contre l'incendie.

Structure d'acier : profilés normalisés, profilés creux, poutrelles ajourées, pontages et planchers cellulaires ; dimensions usuelles ; attaches (soudure, boulonnage, rivetage) ; protection contre l'incendie, échantillonnage et description des types de construction en acier.

Étude des matériaux : les métaux.

Les aciers de structure, autres aciers, l'aluminium, le cuivre et ses alliages, autres métaux en feuilles, calibres usuels. Le mur rideau métallique : catégories, composantes et attaches ; panneaux métalliques, verre, autres. Les parements métalliques : propriétés et finis.

Portes et fenêtres métalliques de tous genres (y inclus : portes coupe-feu, entrées d'édifices publics, vitrines). Quincaillerie pertinente : charnières, pivots, glissières, poignées, serrures, ferme-portes, barres-paniques, arrêts, automatismes, plaques, grillages, moustiquaires, coupe-froid, seuils, grattes pieds, barres à rideaux, autres. Indication de la quincaillerie au cahier des charges.

Étude de matériau : le verre. Catégories : emploi et fixation aux cadres ; performances comme matériau de l'enveloppe ; miroir.

Isolation thermique et imperméabilisation appropriées aux ossatures de maçonnerie, lourdes en bois ou métalliques. Couverture à bassin sur pont d'acier ; solinage aux parapets, appentis et percées diverses.

Cloisons métalliques fixes et tous genres de cloisons amovibles (à panneaux démontables, plaintes, roulantes, etc.) ; finis intégraux appropriés. Plafonds suspendus et « intégrés », « access floors » composantes et assemblages. Parements et recouvrements de plancher de céramique et de pierre.

Construction d'escaliers métalliques : différents types de marches ; escaliers escamotables.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, M., *Construction*, principe de base, 1973.

Callender, J.H., *Time-Saver Standards*, McGraw-Hill.

Canadian Construction Catalogue File, Swet's Catalogue, McGraw-Hill.

Code national du bâtiment du Canada, Ottawa.

Code 1900 (règlement concernant la construction des bâtiments dans la cité de Montréal).

Digestes de la construction au Canada, Conseil national des recherches, Ottawa.

870304

221-413-78 1-2-2 1,66

PLOMBERIE II

OBJECTIFS

Faire la conception, la mise en plan et rédiger le devis et cahier de charge d'un système de plomberie d'un bâtiment selon les règles de la profession. Calculer et spécifier les canalisations selon les exigences des codes et règlements.

CONTENU

Identifier son projet d'application pour choisir ses appareils sanitaires et sa tuyauterie en conformité aux usages prévus et à la sécurité élémentaire. Calculs des charges unitaires et hydrauliques pour se conformer aux exigences provinciales et spécifiques. Préparer un devis.

Le professeur fournira les plans d'architecture à l'élève.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Catalogues de manufacturiers.

Code du bâtiment.

Ministère du Travail, *Code de plomberie de la province de Québec*, (125 p.).

Crane, Flow of Fluids.

Documentation du Ministère de l'Environnement provincial.

870304

221-414-81 2-0-1 1,00

PRODUITS ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

OBJECTIFS

Acquérir une connaissance de tous les produits et matériaux de construction.

CONTENU

Étudier tous les produits et matériaux de construction, ainsi que leur spécification, leur équivalence, etc. Principaux produits : béton, acier isolant, maçonnerie, peinture, produits finis, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Construction Catalogue File, Swett's Catalogue, McGraw-Hill.

Frasers Construction Directory.

Répertoire de la construction de bâtiment, L'Association des rédacteurs de devis du Canada.

870304

221-421-78 1-2-2 1,66

DESSIN DE CRÉATION II

PR 221-321-78

OBJECTIF

Voir le cours 221-321-78.

CONTENU

L'analyse des éléments du dessin créatif, la ligne, la direction, la texture, la division des surfaces, la proportion des rectangles. La tonalité : choros-

curo et Notan. La technique du relief, les patrons. Le travail en trois dimensions. La couleur : nature, spectre, couleur chaude, froide, causes de la sensation des couleurs, chartes de couleurs, illusion optique de la couleur, caractéristiques et symboles des couleurs, décoration intérieure.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-321-78.

870304

221-422-76 2-3-2 2,33

VOIRIE I

PR 221-322-76

OBJECTIFS

Conduire progressivement l'élève à l'agencement des différents éléments d'un projet routier. Réaliser un projet routier, face aux multiples problèmes théoriques et pratiques.

CONTENU

Circulation : caractères généraux, caractéristiques des éléments, étude des courants. Localisation des routes : choix d'un tracé. Caractéristiques géométriques des chaussées : alignements verticaux et horizontaux. Cubage et mouvement des terres.

MÉDIAGRAPHIE

Cahier des charges et devis généraux pour la construction, la réfection et l'entretien des ponts et chaussées, Ministère des Transports.

Kissam, I.E., *Highway Curves*, John Wiley and Sons, Inc.

Manual of Geometric Design Standards for Canadian Roads and Streets, Geometric Design Committee, Roads and Transportation Association of Canada.

Tessier, G. Robert, *Guide de construction routière*.

870304

221-423-78 2-1-1 1,33

CHAUFFAGE II

PR 221-203-78

PR 221-213-78

PR 221-323-78

OBJECTIFS

Choisir et spécifier les caractéristiques des appareils, des équipements et des accessoires de chauffage employés dans les applications commerciales et industrielles. Calculer et choisir la tuyauterie adéquate pour relier les équipements, appareils et accessoires de chauffage.

CONTENU

Théorie

Étude : des caractéristiques du plan d'architecture, localisation des salles de machinerie, des lois et règlements municipaux, provinciaux. Choix du genre de système : eau chaude, air chaud, électricité, vapeur et toutes combinaisons possibles. Calcul et spécification. Chaudière, radiation, pompes ou circulateurs, réservoirs d'expansion, de détente et de combustible, soupape de sûreté, soupape de réduction pression, joints d'expansion, joints flexibles, guides, purgeurs d'air de vapeur, tamis, pompe et réservoir de condensation, échangeur de chaleur, soupapes, soupape thermostatique, contrôles, tuyauterie, raccords et accessoires.

Laboratoire

A partir de schémas fournis par le professeur, apprendre à calculer choisir et spécifier les précis d'équipement rencontrés dans différents systèmes de chauffage : air chaud, électricité, vapeur, eau chaude

Faire la mise en marche de systèmes de chauffage existants dans les laboratoires. Balancement de système.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-323-78.

870304

221-424-77 2-2-2 2,00

ESTIMATION (architecture)

OBJECTIF

Acquérir les techniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux d'architecture.

CONTENU

Calcul de quantités et prix : a) maçonnerie, b) béton préfabriqué, c) métaux ouvrés et acier, d) bois et menuiserie, e) toiture et isolant, f) portes, fenêtres, g) finis, h) équipement et accessoires, i) ameublement, j) ascenseur. Tous les travaux architecturaux.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Ed. de l'année), McGraw-Hill.
 Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Scheduling, Building Cost Service.*
 Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works, Building Cost Service.*
 Frank, R., *The Building Estimator, Walker Co. Publishers, Chicago.*
Manual, (Ed. de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.
 Moselle, Gary, *National Construction Estimator, (Ed. de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.*
 Pulvert, H.E., *Construction Estimate, (4h Ed.), McGraw-Hill.*
 ShowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data, (Ed. de l'année).*
 Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th., Miami.*

870304

221-431-78 2-1-2 1,66

STRUCTURE DU BÂTIMENT I

PR 203-965-78
 PR 203-966-78

OBJECTIFS

Acquérir une bonne connaissance des normes et caractéristiques concernant le bois de charpente et l'acier.

A l'aide de tableaux, formules élémentaires et standards courants, résoudre des structures simples et déterminer les membrures requises, tenant compte des facteurs sécuritaires et économiques.

Avoir de plus des notions pratiques de construction sur le chantier.

CONTENU

Bois : charges. Surcharges. Espèces et caractéristiques. Contraintes admissibles. Propriétés des sections. Bois scié et lamellé. Pontage, poutres. Colonnes, flambage. Usage des tables, diagrammes et standards. Notions sur les structures spéciales.

Acier : normes, nuances. Propriétés physiques. Profilés standards. Poutres planchers, poutrelles ajourées, fermes linteaux. Colonnes et tirants. Usage des tables et standards, plaques d'appui. Assemblage. Dessin.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Institute of Steel Construction, *Handbook of Steel Construction, Willowdale, 1976.*
 Laminated Timber Institute of Canada, *Timber Design Manual, Ottawa, 1973.*

870304

221-432-74 3-3-3 3,00

BÉTON DE CIMENT

PR 201-227-77
 PR 221-332-74

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances nécessaires pour la préparation d'un béton de qualité : la vérification des caractéristiques du produit fini et la mise en place adéquate de ce matériau.

CONTENU

Théorie

Carrières dans l'industrie du béton, propriétés fondamentales du béton, type de béton, le ciment Portland, eau de mélanges, les agrégats du béton, dosage des mélanges, béton à air occlus, béton préparé de qualité, mélange en chantier, mise en place, outils de finition pour dalles, joints pour surface plane, cure du béton, estimation du volume de béton, adjuvants, les changements volumiques du béton, bétonnage par temps chaud et froid, le béton d'aujourd'hui et de demain.

Laboratoire

Échantillonnage et essais de vérification des ciments hydrauliques, fabrication et contrôle des caractéristiques d'un béton.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M., Volume 10.
 Dosage et contrôle des mélanges de béton, *Compagnie de ciment Canada Limitée.*
 Keyser, J.H., *Technologie du béton, A.Q.T.R., Montréal, 1967.*

870304

221-433-78 2-1-1 1,33

RÉFRIGÉRATION II

PR 221-203-78
 PR 221-333-78

OBJECTIFS

Choisir et spécifier les caractéristiques des appareils et des équipements employés en réfrigération ; calculer et choisir la tuyauterie adéquate pour relier les différents équipements et appareils de réfrigération.

CONTENU

Théorie

Système par absorption ; réfrigération indirecte, refroidisseur de liquide, réfrigérants secondaires ; système à basse température, méthodes de dégivrage, échangeurs de chaleur liquide ; accessoires de tuyauterie ; calculs et choix ; compresseurs, évaporateurs, condenseurs, cours de refroidissement, contrôles de réfrigérant, tuyauterie de réfrigérant ; équilibre du système : opération, sécurité, modulation de la capacité. Code et règlements des appareils opérant sous pression.

Laboratoire

Analyser l'opération de systèmes de réfrigération selon différentes particularités d'installation, mettre au point les contrôles d'opération d'un système,

calculer les dimensions de la tuyauterie, établir la liste sommaire des matériaux requis pour une installation frigorifique, lire les plans d'installation frigorifique.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Carrier, *Fundamentals of Refrigeration*, Carrier Air Conditioning Co., 360 p.
Dossat, R.J., *Principles of Refrigeration*, John Wiley and Sons, 544 p.
Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, 456 p.

870304

221-441-78

2-1-2 1,66

SERVICE DU BÂTIMENT II

PR 203-965-78
PR 203-966-78

OBJECTIFS

Situer les services du bâtiment en rapport avec les projets d'architecture. Comprendre la composition nécessaire et le fonctionnement des appareils, installations et systèmes caractéristiques. Se préparer à collaborer à la tâche de coordination qui incombe à l'équipe d'architecture en rapport avec le travail des ingénieurs conseils en mécanique, par le développement d'une optique généraliste et l'acquisition d'un vocabulaire adéquat.

CONTENU

Situation de la problématique du contrôle de l'environnement climatique des édifices.

Éléments de physiologie de l'homme. L'enveloppe du bâtiment dans son rôle de membrane séparant deux masses atmosphériques. Ventilation naturelle : mouvements de l'air dans les espaces construits. Ventilation mécanique : ventilateurs, réseaux de distribution, diffuseurs, etc. Production de chaleur : calorifères, combustibles, résistances électriques, etc. L'extraction de chaleur machine à expansion directe, machine à absorption, composants et accessoires. Humidification, déshumidification et purification de l'air. La climatisation, une synthèse de techniques : revue des systèmes usuels suivant un classement par fluides caloporteurs : l'économie d'énergie, la récupération de chaleur, le concept de l'énergie totale, l'autarcie énergétique. La pratique de l'ingénierie de la mécanique du bâtiment (contrôle de l'environnement climatique). L'interrelation architecture-mécanique : implantation, conception de l'enveloppe, espace pour loger les appareils, traitement des réseaux, « interface » avec les finis, protection acoustique et ignifuge. L'interrelation structure-mécanique ; charges à transmettre au sol, annulation des vibrations, distribution des réseaux et trame structurale. Systématisation de la mécanique.

MÉDIAGRAPHIE

Algyay, V., *Design with Climate*, Princeton University Press, 1963, 190 p.
Anonyme, *The ABC's of Air Conditioning*, Carrier Corporation, éd. révisée, 1972, 24 p.

En collaboration, *Ashrae Handbook of Fundamentals*, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1967, 544 p.

Keeping, G.G., (rédacteur en chef), *Manuel complet du bricolage*, Sélection du Reader's Digest (Canada), 1975, 600 p.

Latta, J.K., *Murs, fenêtres et toitures pour le climat canadien*, Conseil national de recherches du Canada, 1975, 92 p.

McGuinness, W.J., Stein, B., *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*, John Wiley and Sons, 5e éd., 1971, 1011 p.

870304

221-442-76

2-2-1 1,66

DESSIN DE STRUCTURE D'ACIER I

PR 242-101-76

OBJECTIFS

Apprendre à faire des plans de charpente d'acier, et en estimer les quantités.

CONTENU

Les dessins. L'acier : élaboration, produits, utilisation dans la construction. Organes d'assemblages. Dessin d'atelier de poutres.

MÉDIAGRAPHIE

Elementary Structural Shop, Canadian Institute of Steel Construction, Drafting, Toronto.

Handbook of Steel Construction, Canadian Institute of Steel Construction, Toronto.

870304

221-443-78

2-1-1 1,33

VENTILATION II

PR 221-343-78

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de : a) faire le calcul des conduites ; b) choisir et spécifier les caractéristiques de l'équipement de systèmes de ventilation.

CONTENU

Théorie

Calcul du taux de ventilation, code de ventilation, (règles et normes), réseau de distribution et évacuation, calcul des conduites (basse et haute pression), choix des appareils : ventilateur, unité de renouvellement d'air, grilles, diffuseurs, volets : gravite, coupe-feu, (motorisés), filtres, persiennes, boîte d'atténuation, joints antivibration, isolation acoustique et thermique, support des conduites et de l'équipement, filtration, filtres, dépoussiéreurs, courbes de systèmes. Étanchéité des conduites.

Laboratoire

Calculs des conduites, choix, calculs et sélection des appareils, ainsi que le balancement et la mise en marche des systèmes.

MÉDIAGRAPHIE

A.M.C.A., *Publications*.

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Carrier, *Systems Design Manual*.

Code de ventilation de la Ville de Montréal.

Jennings, *Environmental Engineering*, Analyses and Practice, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.

N.A.F.M., *Normes de la National Association of Fans Manufacturers*.

Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, 456 p.

870304

221-453-78

1-2-1 1,33

COMPOSANTES DE CIRCUITS ÉLECTRIQUES

PR 221-353-78

OBJECTIF

Identifier les caractéristiques des composantes des circuits électriques de la spécialité

CONTENU

Notions de diagramme schématique. Interrupteurs : sortes, application. Les sorties. Les conducteurs d'utilisation courante. Les éléments chauffants. Relais : sortes, applications. Démarreurs. Moteurs : sortes, caractéristiques, générateurs. Moteurs, générateurs (M-G set). Transformateurs : fixes, variables. Condensateurs : sortes, emploi. Minuterie, piles, accumulateurs. Composantes de circuits électro-techniques. Distribution de l'électricité.

Laboratoire

Étude de montage de circuits simples incluant les diverses composantes étudiées pendant le cours. Mesure de puissance pour différents types de circuit. Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Carrier, *System Design Manual*, Partie 8, section 2, p. 17 à 49.
 Films et diapositives de l'Hydro-Québec.
 Mileaf, H., *Electricity*, Volume 1 à 7 inclus, Hayden.
 Wildi, *Électricité industrielle*, Volta Mc, 382 p.

870304

221-501-78

2-5-3 3,33

DESSIN D'ARCHITECTURE III

PR 221-401-78
 CR 221-511-78

OBJECTIFS

Synthèse des matières suivantes : Structure III, 221-531, Construction Matériaux et méthodes, etc. Rendu Architectural.

Se situer dans le rôle à jouer dans le processus de production d'un bâtiment.

Amélioration des techniques d'expression graphique et des connaissances des sources de documentation.

Connaissance et application du système métrique.

Acquisition par une prise de connaissance appliquée, les notions fondamentales, de la terminologie et des principes de dimensionnement et d'aménagement d'un édifice en béton armé.

CONTENU

En équipe, travailler sur l'esquisse d'un bâtiment dont les caractéristiques sont les suivantes : *en béton* : structure de béton armé, dalles coulées et préfabriquées, murs-rideaux en béton, panneaux-sandwich, escaliers de béton, puits de mécanique et ascenseurs, joints d'expansion, dalles à caissons.

Les cloisons : fixes, mobiles, coupe-feu, écrans et cloisons coupe-feu.

Normes et codes : type d'occupation, types de circulation verticales et horizontales, localisation des circulations.

De type : édifice d'habitation en béton, clinique médicale, Hôtel de ville, centre sportif, etc.

L'élève (par équipe) va réaliser un dossier d'esquisses de présentation (plans, coupes, élévation, localisation, perspective) en organisant son temps (carnet de route), en modifiant l'esquisse préliminaire, concevant le traitement extérieur et aménagements extérieurs et en choisissant une trame structurale appropriée.

Suite à l'esquisse de présentation, dessins d'exécution de l'édifice en béton (plans, coupes, élévations, détails, tableaux des finis et portes, etc.).

De façon globale : analyse des sous-systèmes d'un édifice qui sont : sa structure de béton, sa mécanique, ses composantes architecturales, de façon à passer d'une idée déjà ébauchée sur papier à une proposition de bâtiment, qui puisse être construite.

MÉDIAGRAPHIE

Callender, J.H., *Time Saver Standards*, (for Architectural Design Data), McGraw-Hill, New York, 1974.

McGuiness and Stein, *Mechanical and Electrical Equipment for Building*, Wiley, New York.

Portland Ciment Association, *Concrete Information*, Montréal.

Prestressed Concrete Institute, *Architectural Precast Concrete*, Chicago, Kingsport Press, 1973.

Ramsey, C.G., Sleeper, H.R., *Architectural Graphic Standards*, John Wiley and Sons Inc., New York and London, 6e éd., 1970.

870304

221-503-78

2-1-1 1,33

CLIMATISATION II

PR 221-403-78
 PR 221-423-78
 PR 221-433-78
 PR 221-443-78

OBJECTIFS

Être en mesure de : a) différencier les systèmes de climatisation ; b) de choisir et spécifier les caractéristiques de l'équipement de différents systèmes de climatisation et d'analyser le fonctionnement de ces systèmes.

CONTENU

Théorie

Classification des différents systèmes de climatisation : air, eau, air et eau, expansion directe. Établir les modalités de zonage. Choisir le système selon l'application : haute et basse pression ; été, hiver. Analyser les systèmes : diagramme uniligne sur l'abaque. Sélectionner et choisir les équipements : types de boîtes de mélange, humidificateur, serpentis de refroidissement, laveur d'air, unité de refroidissement, unités compactes, etc.

Laboratoire

Visites industrielles, balancement de systèmes, lecture de plans, exercices sur la sélection des équipements, cahier de charge.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Carrier, *Systems Design Manual*.

Jenning, *Environmental Engineering*, Analyses and Practice, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.

Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, 456 p.

870304

221-504-81

3-3-2 2,66

IMMEUBLES COMMERCIAUX ET INDUSTRIELS

PR 221-204-81
 PR 221-304-81

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et la dextérité nécessaires pour effectuer les relevés des différentes composantes d'un bâtiment industriel, commercial, institutionnel dans le but d'obtenir une indication de la valeur réelle.

CONTENU

Études des volumes 4 et 4A du M.A.M. Présentation de la fiche de propriété et de ses compléments. Étude d'un modèle. Inspection. Relation entre les outils du système. Étude des tableaux A et B. Inspection et calcul d'un

édifice à bureaux et de quelques autres bâtiments. Procédé de conciliation, facteur de classe, facteur de conversion, facteur « F », facteur résiduel.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des affaires municipales, *Manuel d'évaluation foncière*, volume 4, Édifice « G », Hôtel du Gouvernement, Québec.

Ministère des affaires municipales, *Manuel d'évaluation foncière*, volume 4A, Édifice « G », Hôtel du Gouvernement, Québec.

870304

221-511-78

2-2-1 1,66

870304

CONSTRUCTION V

PR 221-411-78

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Développement des intérêts particuliers de l'élève. Développement d'une approche scientifique vis-à-vis la construction. Développement d'une conscience professionnelle, d'une curiosité et d'une maturité intellectuelle chez l'élève.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Acquérir une connaissance de la terminologie, des normes et des principes de construction des édifices en béton.

Emmagasiner une banque d'information pratique et une méthode d'analyse des problèmes inhérents aux constructions de béton.

CONTENU

Théorie

Étude de la technologie du béton (les constituants, les propriétés, la mise en place).

Étude des méthodes de construction des édifices en béton dans ses éléments structuraux et architecturaux. Étude des problèmes de jointoiement.

Étude de thèmes spéciaux (toits-terrasse, cloisonnement spécial, circulation verticale mécanique).

Laboratoire

Exercice pratique d'analyse et de résolution de problèmes inhérents aux constructions de béton.

MÉTHODOLOGIE

Travaux de recherche. Conférences, présentations audio-visuelles, visites, séminaires. Lectures obligatoires et facultatives, dessins et croquis.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, M., *Construction et principes de base*, Université de Montréal.

Callender, *Time Saver Standards*, McGraw-Hill.

Cage, M., *Guide to Exposed Concrete Finishes*, London, The Architectural Press.

Digest de la construction, Conseil national des recherches du Canada.

Les publications de la **Portland Cement Association**, *Concrete Information*, tous les feuillets, Dosage et contrôle des mélanges de béton.

870304

221-512-78

3-1-2 2,00

CHARPENTE D'ACIER

PR 203-965-78

PR 203-966-78

PR 221-442-76

OBJECTIF

Apprendre à faire des calculs de charpentes simples d'acier et de bas suivant les recommandations des codes et selon la pratique de l'industrie.

CONTENU

Rappel de notions de résistance des matériaux. Calcul en éléments d'acier de composantes fléchies, comprimées, de plaques d'appui pour poutre et poteau, de treillis métalliques, de charpente de bois. Le code.

MÉDIAGRAPHIE

Handbook of Steel Construction, Canadian Institute of Steel Construction, Toronto.

Simplified Engineering for Architects and Builders, J. Wiley and Sons, Toronto.

Timber Design Manual, Laminated Timber Institute of Canada, Canadian Wood Council, Ottawa.

221-514-77

1-2-2 1,66

LECTURE ET INTERPRÉTATION DE PLANS ET DEVIS

OBJECTIF

Se familiariser avec les plans et devis de construction.

CONTENU

La place et le rôle des plans et devis dans la construction de projet de toutes sortes. Les différentes espèces de plans et devis. Les informations et les implications des plans et devis. La standardisation des devis en 16 sessions.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Construction Catalogue Fine, Sett's Catalogue, McGraw-Hill.

Répertoire de la construction de bâtiments, L'Association des rédacteurs de devis du Canada.

Watson, Donald A., *Specifications Writing for Architects and Ingeniors*, McGraw-Hill.

870304

221-521-78

2-1-1 1,33

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE I

OBJECTIFS

Reconnaître dans les réalisations du passé, les jalons d'un devenir futur et des solutions constructives déterminées par la nécessité ou la volonté des constructeurs : possibilités matérielles, techniques, climatiques ; conditions économiques, politiques, sociales, culturelles...

CONTENU

La révolution industrielle : démocratie, machinisme, urbanisation. Archéologie et académisme : les mouvements néo-classiques et l'éclectisme. Idéologies et manifestations du néo-gothique : Viollet-le-Duc, Ruskin. Les pionniers de l'architecture métallique : Paxton, Labrouste, Eiffel, Baltard... Richardson, Sullivan et l'école de Chicago : les premiers pas d'une architecture américaine et l'invention du gratte-ciel. L'Art nouveau : Horta, Guimard, Gaudi. Les pionniers du béton : Loos, Garnier, Perret. La recherche d'une architecture fonctionnelle et l'influence du cubisme : futurisme italien, néo-plasticisme hollandais, expressionnisme allemand et Bauhaus. Recherches structurales : constructivisme soviétique, Maillart, Candela, Nervi, Buckminster-Fuller. Mies van der Rohe et le formalisme. Le Corbusier, Kahn et la diversification de l'architecture moderne. Influences au Brésil, au Japon. L'architecture organique : F.L. Wright ; A. Aalto, R. Neutra. La deuxième génération : P. Johnson, P. Rudolph, E. Saarinen, Breuer, S.O.M. L'architecture de masse, l'anti-culture et l'utopie : M. Lapidus, R. Venturi, Archigram, P. Soleri, les Métabolistes japonais. L'architecture au Québec : XIXe et XXe siècles.

MÉDIAGRAPHIE

Dahinden, J., *Structures urbaines de demain*, Paris, Chêne, 1972.
 Giedion, S., *Espace, temps, architecture*, Bruxelles, Éditions la connaissance, 1968.
 Marsan, J.C., *Montréal, en évolution*, Fidès, Montréal, 1974.
 Pevsner, N., *Les sources de l'architecture moderne et du design*, La Connaissance, Bruxelles, 1970.

870304

221-522-76

2-3-2 2,33

VOIRIE II

OBJECTIFS

Conduire progressivement l'élève à l'agencement des différents éléments d'un projet routier. Réaliser un projet routier, face aux multiples problèmes théoriques et pratiques.

CONTENU

Voir urbaine : types de rues, intersections, échangeurs, stationnement. Techniques routières : conception des chaussées, drainage, comportement d'une chaussée. Construction routière : structure de la chaussée, drainage, tranchées, murs de soutènement, etc. Devis et estimation.

VOLUME DE RÉFÉRENCES

Voir le cours 221-422-76.

870304

221-523-78

1-2-1 1,33

CHAUFFAGE III

PR 221-233-78
 PR 221-423-78

OBJECTIFS

Faire la conception, la mise en plan et de rédiger le devis d'un système de chauffage à l'eau chaude et/ou à la vapeur selon les règles de la profession.

CONTENU

Les plans d'architecture et de structure d'un bâtiment seront fournis aux élèves. Ceux-ci devront faire le choix du système, les calculs se rapportant au chauffage, le choix des appareils, la mise en plan avec tous les détails et préparer un devis pour un système de chauffage à l'eau chaude et/ou à la vapeur.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.
 Jennings, *Environmental Engineering, Analyses and Practice*, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.
 Sacro, *Cours primaire et avancé de vapeur*.
 Trane, *Trane Heating Manual*, Vol. I et II.

870304

221-524-77

2-2-2 2,00

ESTIMATION (génie civil)

OBJECTIFS

Acquérir les techniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux de génie civil.

CONTENU

Calcul de quantités et prix. a) Travaux de voirie, b) construction lourde : barrage, tunnel, pont, c) excavation, d) remblais, e) drainage, f) travaux spécialisés, autres que bâtiment.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems co., (Ed. de l'année), McGraw-Hill.
 Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Scheduling*, Building Cost Service.
 Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works*, Building Cost Service.
 Frank, R., *The Building Estimator*, Walker Co. Publishers, Chicago.
 Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Ed. de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.
 Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.
 ShowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Ed. de l'année).
 Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th., Miami.

870304

221-531-78

2-1-2 1,66

STRUCTURE DU BÂTIMENT II

PR 221-431-78

OBJECTIFS

Le cours vise à se familiariser avec le béton armé comme matériau de construction, de façon à pouvoir effectuer les calculs d'éléments de charpente simple et en présenter les résultats sous forme de dessins et tableaux standards. Déterminer les dimensions d'éléments dans un système plus complexe.

CONTENU

Le béton comme matériau de construction. Composition du béton et du béton armé. Propriétés physiques. Acier d'armature. Béton armé, résistance et emplois. Divers types de charpentes et étude comparative. Codes et normes. Charges et surcharges.

Théorie élastique du calcul des éléments en béton armé. Calcul des poutres, dalles, colonnes, murs, escaliers et semelles. Dessins d'une charpente simple de béton. Bordereaux d'armature.

Notions élémentaires sur la théorie plastique et le béton précontraint.

MÉDIAGRAPHIE

American Concrete Institute, *Manual of Standard Practice for Detailing Reinforced Concrete Structures*, ACI, SP3, 1965, (271 p.).
 Canadian Standard Association, *Code for the Design of Concrete Structures for Building*, Normes A233, 1973.

870304

221-532-74

2-2-2 2,00

MÉCANIQUE DES SOLS I

PR 221-332-74

OBJECTIFS

Détermination des propriétés physiques, hydrauliques et mécaniques des sols en vue de leur utilisation comme matériaux de fondation ou de construction d'ouvrages de génie-civil. Reconnaissance des sols par l'utilisation de la géotechnique et les contrôles des sols lorsqu'ils sont utilisés comme matériaux de construction.

CONTENU

Théorie

Introduction : origine et définition de la mécanique des sols. *Propriétés physiques* : description du milieu poreux, texture des sols, forme et grosseur des grains, surface spécifique, minéralogie des argiles, film d'eau absorbée, structure des sols, densité relative, limite de consistance, composition chimique, profil pédologique. *Identification visuelle des sols*. Classification des sols : H.R.B. unifié et de gélimité.

Laboratoire

Essais de détermination et de vérification des propriétés physiques étudiées dans le contenu du présent cours.

MÉDIAGRAPHIE

ASTM *Bituminous Materials for Highway Construction*, water proofing and Roofing, Soils, skid resistance, vol. II, Philadelphia, annual.

Bilodeau, M.P.M., *Guide d'identification sur place des sols*, Publication 37F, Conseil National des Recherches, Canada, 1958.

Larochelle, P., *Initiation à la mécanique des sols (partie I)*, Les Presses de l'Université Laval, 1970.

870304

commutateurs. Permis. Appareils et installations électriques. Services. Inter-communication. Systèmes d'urgence. Usages de l'électricité : éclairage, chauffage, signalisation, force motrice et contrôle.

Éclairagisme : étude de la lumière naturelle et artificielle au point de vue fonctionnel, architectural et décoratif. Les diverses sources et luminaires en rapport avec le genre d'utilisation ou l'effet que l'on désire créer. Niveau d'éclairage. Représentation graphique. Discussions de cas typiques et d'applications spéciales.

MÉDIAGRAPHIE

Code canadien de l'électricité, (ACNOR C22.1-1972).

Code national du bâtiment.

Dubé, C.H., *Code de l'électricité*, (province de Québec), Éditeur officiel du Québec, avril 1976.

Gray et Wallace, *Principles and Practice of Electrical Engineering*, McGraw-Hill.

Lighting Handbook, I.E.S., (Illuminating Engineering Society).

Lighting Handbook, Westinghouse Co. Ltd., 1973.

McGuinness et al., *Wiley, Mechanical And Electrical Systems for Buildings*, 1964, (675 p.).

Ritcher, *Practical Electrical Wiring*, McGraw-Hill.

870304

221-533-78

1-2-2 1,66

RÉFRIGÉRATION III

PR 221-233-78

PR 221-433-78

OBJECTIFS

Faire la conception, la mise en plan et la rédaction d'un devis de différents systèmes de réfrigération commerciaux et industriels, autres que ceux rencontrés en climatisation.

CONTENU

Identifier son projet d'application pour choisir le système de réfrigération commercial ou industriel. Calculs des charges préliminaires pour effectuer le choix des appareils et accessoires en conformité aux usages requis.

A l'aide d'un plan d'architecture, faire la mise en plan de l'ensemble de son système complété par les plans de détails des équipements et contrôles nécessaires.

Préparer un devis pour compléter le plan.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Dossat, R.J., *Principles of Refrigeration*, John Wiley and Sons, 544 p.

870304

221-542-76

1-2-1 1,33

DESSIN DE STRUCTURE D'ACIER II

PR 221-442-76

OBJECTIFS

Faire des plans de charpente d'acier, et en estimer les quantités.

CONTENU

Suite du cours de dessin de structure d'acier I. Dessin d'atelier de poteaux. Constructions industrielles telles que fermes, cadres, etc. Estimation.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-442-76.

870304

221-543-78

1-2-2 1,66

VENTILATION III

PR 221-233-78

PR 221-443-78

OBJECTIF

Faire la conception et la mise en plan d'un système de ventilation commercial ou industriel.

CONTENU

A l'aide de plans d'architecture et de structures fournis par le professeur à l'élève, celui-ci devra faire le choix du système, les calculs se rapportant à la ventilation, le choix de tous les appareils et la localisation des contrôles, la mise en plan de tout le système avec les détails et préparer un devis pour compléter le plan.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Carrier, *Systems Design Manual*.

Code ventilation de la Ville de Montréal.

Industrial Ventilation.

Jennings, *Environmental Engineering, Analyses and Practice*, A.S.H.R.A.E., Handbook of Fundamental, 1972.

221-541-78

2-1-2 1,66

SERVICE DU BÂTIMENT III

OBJECTIFS

Apprendre à connaître la terminologie, les normes et les principes de base en électricité ; les systèmes de production et de distribution ; les systèmes auxiliaires ; le code d'électricité.

Acquérir les connaissances de la terminologie et des formules de base en éclairagisme pour être en mesure de dialoguer avec les éclairagistes.

Apprendre à lire et comprendre les dessins d'électricité en rapport avec le bâtiment.

Se familiariser avec les disciplines connexes au génie électrique.

CONTENU

Électricité : production, transport et distribution de l'énergie électrique. Filerie,

N.A.F.M., Normes de la National Association of Fans Manufactures.
Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, 456 p.

870304

221-551-78 **1-2-2 1,66**

RENDU ARCHITECTURAL I

PR 221-401-78
 PR 221-421-78

OBJECTIFS

Le rendu architectural a pour but de montrer le projet d'un bâtiment dans son aspect favorable, afin d'impressionner le client ou d'obtenir l'affectation des juges dans un concours; pouvoir utiliser la photographie comme mode de communication, d'apprendre la manipulation des accessoires de photographie

CONTENU

Principes fondamentaux du rendu. Moyens: crayon, plume et encre, couleur à l'eau, encre de chine.

Rendu en élévation, en perspective, en plan.

Procédés préliminaires, techniques en rendu à l'encre, techniques du rendu au crayon.

a) *Types de caméras*: Choix d'une caméra selon le travail à exécuter. Choix de la pellicule photographique. Maniement d'une caméra: profondeur de champ, ouvertures et vitesse, choix des lentilles (selon le travail à exécuter). Connaissance et maniement d'appareils photographiques auxiliaires: filtres, flash électronique, posemètre, trépied, projecteur de studio, équipement de micro-photographie: soufflet, flash, lentilles.

b) Développement de la pellicule photographique. Développement de photo noir et blanc (initiation). Autres (diapos couleurs).

c) *Domaines d'application*: surveillance de chantier. Étude de site (photo aérienne, etc.) Relevé et photographie de bâtiment. Photographie de maquettes. Présentation de projets audio-visuels.

870304

221-552-76 **2-2-1 1,66**

DESSIN DE STRUCTURE DE BÉTON I

PR 242-101-76

OBJECTIFS

Faire des plans de charpente de béton et en estimer les quantités.

CONTENU

Définition d'une charpente de béton. L'armature. Éléments de charpente tels que: empattement, murs, poteaux. Système de charpente: dalle et poutres, solives et dalle mince, dalle armée dans les deux directions. Système de charpente avec acier de charpente: poutre d'acier et dalle de béton. Poutre d'acier et solives de béton et dalle mince, charpente d'acier enrobée de béton. Système composite.

MÉDIAGRAPHIE

Manual of Standard Practice for Detailing Reinforced Concrete Structures, American Concrete Institute.

870304

221-553-78

1-2-1 1,33

CIRCUITS ÉLECTRIQUES DE LA SPÉCIALITÉ

PR 221 423 78
 PR 221 433 78
 PR 221 453 78

OBJECTIFS

Schématiser et analyser le fonctionnement des circuits électriques appliqués à la mécanique du bâtiment.

CONTENU

Les différents types de diagrammes: uniligne, bloc, de cablage et schématique. Description des contrôleurs et actuateurs. Étude des principales séquences d'opérations rencontrées en mécanique du bâtiment: 1) chauffage air chaud, eau chaude, vapeur, électricité et système de pompage; 2) réfrigération cycle avec ou sans rappel (Pump Down) climatiseur autonome

Laboratoire

Lire des schémas électriques. Faire des diagrammes schématiques à partir de diagramme de cablage et de circuits réels de la machinerie. A partir de diagramme schématique donner les séquences d'opérations. Vérification et mise au point de systèmes. A partir de séquences d'opérations faire les diagrammes schématiques nécessaires.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues de manufacturiers.

Poupart, Claude, Régulation automatique.

Shaw, Robert, Manuels de compagnies, Trane, Honeywell, Johnson.

Square D. Company Canada, Schematic Diagrams Make Circuits Analyzes Easy

870304

221-561-78

3-1-1 1,66

GESTION/LÉGISLATION

OBJECTIFS

Donner un aperçu aussi complet que possible (en étendue) des rouages administratifs tant de l'agence d'architecture que des projets auxquels il sera appelé à participer. Faire saisir la nécessité et la portée des mécanismes. Se préparer à collaborer à la tâche de coordination qui incombe à l'équipe d'architecture

CONTENU

Général: organisation de l'industrie de la construction, attribution, droits, responsabilités et rapport entre propriétaire, architecte, ingénieur, entrepreneur, sous-traitant, fournisseur et ouvriers, établissement, entretien et extension des privilèges, privilège d'abandon et priorités d'hypothèque.

Contrats: les principes légaux régissant les contrats de construction, les fonctions et les propriétés des documents du contrat, le montant stipulé, coûts des soumissions, prix unitaire des soumissions, procédures standards pour les paiements progressifs et finals, rapport d'inspection, les extraits, pénalités et bonus, arbitrage, assurance-feu, public et tout risque, bonds de garantie, documents standards par RAIC et CCA.

Pratiques professionnelles: droits et obligations des organisations professionnelles et leurs membres, éthique professionnelle.

Général. Les bases du système égal canadien, rôles et juridiction du fédéral, provincial et municipal, développement du système légal du Québec et rôle du code civil.

Code civil du Québec. Droit de propriété, division et enregistrement, servitude, mitoyenneté, droit de passage, drainage, vue, locataire, hypothèque et droit hypothécaire, prescription et droit varié.

Travail. Rôles et droits des unions, syndicats et associations, rôle provincial dans les règlements et l'inspection des constructions, industrie de la construction, code de travail du Québec, compensation des ouvriers.

Municipal. Zonage, construction et occupation, procédure dictant les lignes, niveaux et permis, homologation, expropriation et évaluation.

MÉDIAGRAPHIE

Green, R., *Architect's Guide to Running a Job*, the Architectural Press Ltd., Londres.

Norel, G., *Gestion des projets et fabrications sur devis*, Entreprise moderne d'édition, Paris, 1972.

Parenteau, H.P., *Gestion de projet*, Ordre des architectes du Québec, 1975.

Roy, J.P., *Gestion d'entreprise*, Ordre des architectes du Québec, 1975.

870304

221-563-78

2-1-1 1,33

ESTIMATION I

OBJECTIFS

A la fin du cours, être capable de :

- connaître les caractéristiques générales d'un estimé ;
- comprendre les procédures d'élaboration d'un estimé ;
- analyser de petites soumissions.

CONTENU

Considérations générales : l'estimation, l'estimateur, organisation d'un contractant. Nomenclature et symboles. Recommandations, soumissions, types de soumissions. Appel d'offre B.S.D.Q. Genre de contrats. Responsabilités du contractant vs le propriétaire ou son fondé de pouvoir. Éléments d'un estimé : devis général et de la spécialité, plans, matériaux, sous-contrats, frais de chantier, main d'œuvre, notions de profit, frais d'administration, taxe de vente, frais marginaux, « job expense ». Main d'œuvre : salaires, taux horaire de rendement, facteur de correction, dissection des coûts, feuille de sommaire. B.S.D.Q. : Bureau soumission déposée du Québec.

Laboratoire

Étude de soumissions types pour en déceler les caractéristiques et les procédures générales d'élaboration.

MÉDIAGRAPHIE

Construction Consultants and Publishers, COP. 1975, Robert Snow Means Mc.

LangDowne's, Victor B., *National Mechanical Estimator*, Ottaviano Service. *National Association of Plumbing Heating Cooling Contractors Labor Calculator*.

Ottaviano, Victor B., *National Mechanical Estimator*, Ottaviano Service.

Robert Sturges Godfrey, *Building Construction Cost Data*.

Rousseau, Paul, *Les problèmes du contracteur face à la justice*, Édition Garneau.

Walker, *The Building Estimator Book*, Chicago.

870304

221-572-78

2-3-2 2,33

BÉTON BITUMINEUX

PR 221-332-74

OBJECTIFS

Être en mesure de vérifier la qualité des matériaux utilisés, de calculer les proportions de mélanges asphaltiques, de vérifier les propriétés physiques de ces mélanges, de connaître les principes d'une usine d'enrobage et les techniques de la mise en place.

CONTENU

Théorie

Introduction, liants et terminologie, les agrégats pour mélanges bitumineux, méthode Marshall, calcul des mélanges, ajustement des mélanges, contrôle et spécifications.

Laboratoire

Essais de contrôle sur les bitumes, échantillonnage d'un mélange, fabrication de mélanges et contrôle des caractéristiques en laboratoire et en chantier.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M., Volume II.

Keyser, J.H., *Dosage et analyse des mélanges bitumineux*, A.Q.T.R., Montréal, 1967.

The Asphalt Institute Specification, Series SS-1 and SS-2, Manual Series MS-1 and MS-12, MS-14 and MS-15.

870304

221-573-78

2-2-1 1,66

CONTRÔLES DE VENTILATION, CLIMATISATION

CR 221-503-78

CR 221-543-78

OBJECTIFS

Être capable de :

- choisir les contrôles adéquats ;
- concevoir l'agencement des contrôles pour obtenir le meilleur rendement possible de différents systèmes à un coût d'opération minimum tout en préservant la mécanique selon les conditions de confort requises.

CONTENU

Étude des différents appareils de contrôles que l'on rencontre en climatisation-ventilation. L'agencement des contrôles selon le besoin de chaleur, de refroidissement, d'humidification, de séchage d'air, d'air à admettre, d'air à évacuer ou à recirculer. Déterminer la séquence d'opérations prioritaire des variables pour contrôler la fermeture, l'ouverture, modulation des volets, soupapes, etc., dans des conditions d'opérations données. Ex. : l'arrêt du système.

Laboratoire

Exercices de connection et d'ajustement de systèmes de contrôles. Faire le schéma des instruments et leurs connections pour répondre à des conditions données. Lire des plans de contrôles. Faire la conception et la mise en plan des contrôles pour un système de climatisation et de ventilation.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Carrier Design Systems.

Introduction to Control Application, Trane.

Manuels des manufacturiers : Johnson, Honeywell, Robert Shaw.

870304

221-582-78

2-2-2 2,00

ÉQUIPEMENTS ET MÉTHODES

OBJECTIFS

Donner à l'élève les éléments fondamentaux pour juger du choix de l'équipement selon la construction projetée et déterminer les techniques de construction appropriées.

CONTENU

Théorie

Estimation des coûts d'utilisation de la machinerie. Principes de génie en construction. Méthodes et machinerie d'excavation. Machinerie : tracteurs, décapeuses, niveleuses, pelles mécaniques, camions, pneus, convoyeurs, compacteurs, grues, compresseurs, concasseurs, autres machineries. Méthodes de construction : forage, dynamitage, coulis et injection, battage des pieux et palplanches, autres méthodes.

Laboratoire

Séances de calculs de coûts d'opération et d'utilisation de la machinerie. Visites de chantiers, visionnement de films et diapositives axés sur les machineries.

MÉDIAGRAPHIE

Peurifoy, R.K., *Construction Planning, Equipment and Methods*, 2e éd., McGraw-Hill, 1970.

870304

221-583-78

1-2-1 1,33

DÉVELOPPEMENT

OBJECTIFS

Être capable de a) tracer par des méthodes industrielles, les patrons pour des pièces de métal en feuille utilisées en mécanique du bâtiment ; b) de concevoir des dessins de fabrication de petites constructions secondaires (supports, plates-formes, etc.).

CONTENU

Théorie

Étude des projections appliquées en canalisation.

Méthodes modernes de développement : parallèles, radiales, triangulation. Détails de constructions métalliques appliquées au chauffage, à la ventilation et à la climatisation. Dessins de détails.

Laboratoire

Faire des exercices de développements de patrons. Exécuter quelques pièces pour faire réaliser à l'élève la complexité des agrafes, des joints et de l'expansion du métal lors de la fabrication et du montage. Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Kaberlein, Joseph, J., *Air Conditioning Metal Layout*, The Bruce Publishing Co.

Kaberlein, Joseph, J., *Short Cut Layout*, The Bruce Publishing Co.

Meyer, Léo, A., *Sheet Metal Layout*, McGraw-Hill.

Van Moorhem, L., St-Onge, D., *Tracé de patrons de ferblanterie*.

870304

221-593-78

0-2-2 1,33

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

OBJECTIFS

Ce cours doit permettre de compléter ses connaissances théoriques et pratiques par un projet de fin d'études ou par un stage industriel.

CONTENU

Le projet de fin d'études est un travail qui doit être présenté au moins 30 jours avant la fin de la sixième session. Ce projet peut prendre différentes formes : un projet détaillé d'installation, un essai théorique, un rapport technique ou un stage industriel.

Dans le cas d'un stage industriel, il est recommandé de prendre les cours 221-593-693 en une même session et de préférence au début de la sixième session.

870304

221-594-81

1-3-2 2,00

PROJET DE FIN D'ÉTUDES I

PR 221-304-81

PR 221-563-78

OBJECTIFS

Intégrer les connaissances apprises et les habiletés développées et faire le point avec la pratique du monde du travail. Développer son sens de l'organisation, son esprit d'analyse et de synthèse et acquérir une bonne méthode de travail.

CONTENU

Le projet doit intégrer le plus possible les diverses étapes du processus d'évaluation ou d'estimation et être réalisable dans le cadre du programme.

870304

221-601-78

2-5-3 3,33

DESSIN D'ARCHITECTURE IV

CR 221-611-78

CR 221-661-78

OBJECTIFS

Prise de conscience, par une expérimentation, de toutes les étapes de réalisation d'un projet, à partir du design-conception, jusqu'à un dessin d'exécution. Sensibilisation face à l'intégration d'un bâtiment à l'intérieur d'un contexte urbain. Synthèse, par une confrontation des performances de sous-systèmes d'un bâtiment : spécialisation.

Applications de la construction sous les spécialisations suivantes : Acoustique, éclairagisme, enveloppe, rénovation et recyclage (relevé), circulations, internes et externes au bâtiment, ignifugation et sécurité du bâtiment, industrialisation. Sensibilisation face à la planification d'un bâtiment pour un usage spécialisé. Optimisation de chacune des performances ou intérêts particuliers : performances acoustiques, performance éclairage, etc.

CONTENU

A partir d'un programme réaliste qui lui est fourni soit par le professeur, soit par un client : Société d'habitation du Québec, Société de développement, etc... l'élève est appelé à (par équipe) 1 - *Analyse*. 1.1 Effectuer une analyse complète du programme. 1.2 Retenir des critères de design et de performance. 1.3 Exécuter une étude (ou relevé) selon la nature du projet. 1.4 Organisation. 2 - *Génération de solutions*. 2.1 Optimisation dans le choix des critères de performance. 2.2 Élaboration d'hypothèses de solutions : organigrammes. 2.3 Élaboration d'hypothèses diagrammes de circulation (intérieure et extérieure). 3 - *Réalisation d'esquisses préliminaires* (élaboration de solutions). 3.1 Implantation et aménagement extérieurs (circulation).

Plans des aménagements intérieurs.

Coupes, Élévations, Perspectives intérieures et extérieures. 3.2 Présentation d'un projet (techniques). 4 - *Dessins d'exécution*. 4.1 Détails d'assemblages types à grande échelle. 4.2 Choix et étude détaillée d'un des sous-systèmes du bâtiment : selon les thèmes au choix : Acoustique du bâtiment : Ignifugation, etc... 4.3 Plans et coupes et élévations. *Types de projet et thèmes* : - Salle de théâtre et concerts (acoustique spécialisée : salle).

- Clinique médicale (acoustique : insonorisation, ignifugation)
- Recyclage de bâtiment désuet
- Habitation : insonorisation et sécurité du bâtiment, enveloppe
- Hôtel - Édifice à bureaux.

MÉDIAGRAPHIE

Code National du Bâtiment, C.N.R., Ottawa, 1975.
 Callender, J.H., *Time-Saver Standards*, (for Architectural Design Data), McGraw-Hill, New York, 1974.
Digestes de la construction, C.N.R., Ottawa.
 Doelle, Leslie L., *Environmental Acoustics*, McGraw-Hill, New York, 1972.
 Ransley C.G., Sleeper, H.R., *Architectural Graphic Standards*, John Wiley and Sons Inc., New York and London, 6th edition, 1970.

870304

221-602-85

2-1-2 1,66

RÉGLEMENTATION

OBJECTIFS

Ce cours vise à donner aux finissants et aux finissantes de la technique d'évaluation et d'estimation foncière la formation juridique appropriée. Il permet de compléter la formation juridique des finissants et des finissantes en Techniques d'évaluation et d'estimation foncière. Il rend les élèves aptes à seconder efficacement l'évaluateur agréé dans la partie légale de la profession.

CONTENU

L'élève devra connaître les quatre (4) principales lois reliées à la profession du technicien et de la technicienne en évaluation et estimation foncière :

Expropriation : procédures d'expropriation, détermination de l'indemnité des réserves.

Loi de zonage agricole : classification des zones de construction.

Loi sur l'aménagement et urbanisme : le schéma d'aménagement de la municipalité régionale de comté, les règlements d'urbanisme des territoires non érigés en municipalités et des municipalités...

Loi de l'évaluation foncière : compétence en matière d'évaluation, confection du rôle, évaluateur, unité d'évaluation, dépôt et entrée en vigueur du rôle, propriété et garde du rôle, tenue à jour du rôle, rôle de la valeur locative, immeubles imposables.

MÉDIAGRAPHIE

Cité et villes, Éditions FD.
 Clermont, Yaccarini, *Initiation au droit des affaires du Québec*, P.U.L.
 Code municipal, Wilson Lafleur Ltée.
 Franklin et Franklin, *Introduction au droit Québécois*, Centre éducatif et culturel Inc., Montréal.
 Jodoin, Claude ou Lafleur, Wilson, *Code civil du Québec*.
 Kelada, Me. Henri, *Initiation au droit*, Éditions Aquila. *Initiation au droit*, Exercices, Éditions Aquila.
 Lemay, Denis, *Le code civil du Québec en tableaux synoptiques*, Wilson Lafleur Ltée.
 Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, Éditeur officiel du Québec.
 Loi sur l'expropriation, Éditeur officiel du Québec.
 Loi sur la fiscalité municipale, Éditeur officiel du Québec.
 Loi sur la protection du territoire agricole, Éditeur officiel du Québec.
 Martineau, Pierre, *Les biens*, Cours de Thémis.
 Milet, Robert, *Le dictionnaire de la loi*, Éditions de l'homme.
 Pagé, Dominique, *Petit dictionnaire de droit québécois et canadien*, Fides.

870304

221-603-78

1-5-1 2,33

CLIMATISATION III

PR 221-233-78
 PR 221-503-78

OBJECTIF

Faire la conception, la mise en plan et de rédiger le devis d'un système de climatisation commerciale et industrielle.

CONTENU

Les plans d'architectures et de structures seront fournis aux élèves. De préférence, ceux-ci devront faire le choix d'un système haute pression, les calculs se rapportant à la climatisation, le choix de tous les appareils et la mise en plan avec tous les détails incluant la salle des machines. Un devis pour tous les systèmes complètera le contenu.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.
 Carrier, Design of Systems.
 Jennings, *Environmental Engineering*, Analyses and Practice, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.
Les catalogues des manufacturiers.
Trane Air Conditioning Manual, Trane Co., Wisconsin, 456 p.

870304

221-604-81

2-0-1 1,00

RAPPORTS D'ÉVALUATION

PR 221-404-81
 PR 221-504-81

OBJECTIFS

Donner une idée d'ensemble de l'acte d'évaluation afin de mieux situer le rôle du technicien et technicienne à l'intérieur du processus d'évaluation. Permettre de mieux comprendre les lois qui régissent l'évaluation foncière.

CONTENU

L'élaboration d'un rapport d'évaluation. Renseignements requis pour l'évaluation des baux et d'une propriété expropriée. Connaissance et application des Lois suivantes : cha. 72, 1979, Fiscalité Municipale (Évaluation foncière), chapitre 38, (Loi d'expropriation), Loi 90 (Protection du territoire agricole), Projet de loi 125 (Loi sur l'aménagement et l'urbanisme).

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des affaires municipales, «Loi sur l'aménagement et l'urbanisme», Ministère des Affaires Municipales, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.
 Ministère des affaires municipales, *Principes et concepts généraux en évaluation foncière*, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.
 Tribunal d'expropriation, «Lois et règlements du tribunal de l'expropriation», Ministère des affaires municipales, Édifice «G», Hôtel du Gouvernement, Québec.

870304

221-611-78

2-2-1 1,66

CONSTRUCTION VI

PR 221-511-78

OBJECTIFS*Objectifs généraux*

Apprentissage de la technologie du bâtiment, c'est-à-dire de la mise en œuvre des matériaux et des méthodes propres à servir à la réalisation des éléments d'un bâtiment.

Développement du croquis comme mode d'expression et clef pour l'élaboration de plans et détails.

Familiarisation avec la terminologie particulière à l'industrie de la construction.

Reconnaissance du partage des tâches et des responsabilités entre les parties intervenantes dans l'exécution de projets.

Rodage d'une méthode de travail.

Objectifs spécifiques

Se familiariser avec les techniques les plus récentes dans la construction contemporaine.

De mettre au point sa propre méthode de travail : analyses des problèmes et façons de les solutionner.

CONTENU*Théorie*

Étude complète des systèmes de déplacement vertical, équipement, revêtement, aménagement intérieur. Étude théorique et pratique des problèmes d'acoustique, d'ensoleillement, d'ignifugation.

Synthèse générale de trois éléments de l'enveloppe : l'isolation thermique, l'imperméabilisation et l'isolation hygrométrique ; éventail des matériaux et systèmes disponibles, conditions d'installation, performances ; principes de continuité et protection aux ouvertures ; effets de l'eau sur les composantes de l'enveloppe, voies de pénétration et condensation de vapeur.

La protection contre le feu. Par voie de planification : séparation des aires, issues, etc. Par voie de lutte contre le feu : systèmes de détection, gicleurs, boyaux, extincteurs, etc.

Éléments d'acoustique ou l'acoustique comme des composantes de l'environnement aménagé. Propriétés du son. L'acoustique des salles. Le contrôle du bruit et des vibrations. Les propriétés acoustiques de divers matériaux et assemblages ; classement. Revue de problèmes courants : aménagements paysagers de bureaux, etc...

La surveillance de chantier et le contrôle de la qualité.

L'industrialisation du bâtiment, ses avantages et ses corollaires la normalisation des matériaux et des méthodes, la coordination dimensionnelle. Travail à l'usine et au chantier ; tolérances de fabrication et de montage.

Étude de matériaux : les plastiques ; classement, propriétés et utilisation.

Transformations actuelles de l'industrie de la construction et perspectives d'avenir.

Laboratoire

(En relation étroite avec le cours de dessin VI)

Visites de bâtiments réalisés ou en construction et d'usines de produits préfabriqués.

Analyses de problèmes spécifiques et rédactions de rapports pour illustrer leurs solutions.

MÉDIAGRAPHIE

Doelle, L.L., *Architectural Acoustics*.

Knudsen, V. et Harris, C., *Acoustical Design in Architecture*.

Latta, J.K., *Murs, fenêtres et toitures pour le climat canadien*, Conseil national de recherches du Canada, 1975, (92 p.).

McGuinness and Stein, *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*.

Parker, H., Gay, CH.M., MacGuire, J.W., *Materials and Methods of Architectural Construction*, 3e éd., John Wiley and Sons, Inc., New York, 1958.

870304

221-612-78

2-2-2 2,00

CHARPENTE DE BÉTON

PR 221-512-78

OBJECTIFS

Apprendre à calculer des charpentes simples de béton armé, suivant les recommandations du code et selon la pratique de l'industrie.

CONTENU

Le béton : contrainte permise, nomenclature, poutres et dalles, utilisation du théorème des trois (3) moments, poteaux et colonnes, empattements, murs de fondation et de soutènement. Le code.

MÉDIAGRAPHIE

Simplified Engineering for Architects and Builders, J. Wiley and Sons, Toronto.

870304

221-613-78

2-1-1 1,33

PROTECTION INCENDIE

PR 221-413-78

OBJECTIFS

A la fin du cours, être capable de :

- identifier les sources d'incendie et les moyens préventifs ;
- choisir les systèmes d'alarmes et d'extinction ;
- faire la conception d'un système d'extinction avec les contrôles appropriés.

CONTENU

Sources et effets des incendies. Codes, les extincteurs portatifs, les alarmes, les détecteurs de fumée, les contrôles automatiques en cas de feu, les portes et volets coupe-feu, les connexions pour boyaux d'incendie, les différents systèmes d'extinction automatique, exigences des compagnies d'assurance dans la conception des systèmes de ventilation, étude des matériaux à l'épreuve du feu. Pressurisation des cages d'ascenseurs et d'escalateurs.

Laboratoire

Mise en plan d'un système de gicleurs à l'eau. Étude de différents plans de systèmes de protection incendie. Exercices en laboratoire avec les détecteurs et les alarmes.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Underwriter Ass'n.

Code National du bâtiment.

Code N.F.P.A., National Fire Protection Association.

Code 2572 de la Ville de Montréal.

Lois et règlements de la Province de Québec.

870304

221-615-87

2-0-2 1,33

PROTECTION ET PRÉVENTION : ORGANISATION I**OBJECTIFS**

Connaître les principes, méthodes et techniques permettant l'organisation de programmes de prévention ainsi que la mise en œuvre d'un système de protection dans les petits bâtiments.

Plus spécifiquement : maîtriser les principes élémentaires d'utilisation des codes, règlements et ressources relatifs à la gestion de la prévention ; identifier des moyens préventifs reliés à l'alimentation et au transport de l'eau ; familiariser l'élève aux méthodes menant à la mise en œuvre et à l'administration de programmes de prévention et de mesures de protection.

CONTENU

Identification des facteurs de propagation du feu, des principaux problèmes reliés aux causes d'incendie, des correctifs à prendre. Explications sur les méthodes de consignation et d'évaluation des renseignements recueillis par les préventionnistes. Évaluation du territoire en matière d'alimentation en eau. Définition des problèmes applicables aux sources d'eau statiques et mécaniques ainsi que des moyens à prendre. Explication des méthodes d'implantation de programmes de prévention dans les petits bâtiments. Méthodologie des exercices d'alerte. Identification des dispositifs reconnus de détection et d'extinction, ainsi que les types d'alimentation en énergie. Analyse des besoins à partir des statistiques consignées. Identification des divers types de systèmes de communication.

MÉDIAGRAPHIE

Casey, J.F., *The Fire Chief's Handbook*, 3e éd., Fire Engineering, The Ruben H. Connelley Corporation, New York, 1968.
 Environnement Canada, *Guide pour le déversement des matières dangereuses*, Canutec, ISBN 0-7730-4050-1, Gouvernement du Canada, Ottawa, 1985, 50 p.
 I.C.M.A., *Managing Fire Service Institute for Training in Municipal Administration*, International City Management Association, 1120, G. Street, N.W., Washington, D.C. 20003, U.S.A., 1979.
 Ministère des Affaires sociales, *Plan d'opération en cas d'urgence pour les centres d'accueil*, 1075, Chemin Ste-Foy, 10e étage, Québec, G1S 2M1, 1981.
 Ministère des Affaires sociales, *Plan d'opération en cas d'urgence pour les centres d'accueil et centres hospitaliers pour malades à long terme*, 1075 Chemin Ste-Foy, 10e étage, Québec, G1S 2M1, 1981.
 Ministère des Affaires sociales, *Plan d'opération en cas d'urgence pour les centres hospitaliers*, 1075, Chemin Ste-Foy, 10e étage, Québec, G1S 2M1, 1981.
 Ministère des Affaires sociales, *Plan d'opération en cas d'urgence pour les services de jour*, 1075, Chemin Ste-Foy, 10e étage, Québec, G1S 2M1, 1981.
 N.F.P.A., *Fire Protection Handbook*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 15e éd., 1981.
 N.F.P.A., *Fire Safety for the Rest of Your Life*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1983, Unit 1 à 16.
 N.F.P.A., *Inspection Manual*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1985.
 N.F.P.A., *Principles of Fire Protection*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1re éd., 1978.
 U.S. Justice Department, *Les inspecteurs des services d'incendie à l'œuvre*, Federal Bureau of Investigation, United States, traduit par la Direction générale de la prévention des incendies, Québec, 1972.

880325

CONTENU

Identification des principaux facteurs à considérer dans l'organisation d'un service d'incendie en milieu non-urbain : les lois, règlements et codes, les éléments d'administration. Élaboration de plans d'intervention, de plans d'urgence, Description du rôle des organismes impliqués. Connaissance des facteurs dont il faut tenir compte dans l'analyse initiale d'une intervention. Connaissance des principaux facteurs à incorporer dans un plan d'attaque pour divers types d'intervention. Identification des types d'instruction lors de la transmission des commandements sur les lieux d'un incendie. Résolution de problèmes de commandement lors d'interventions pour diverses situations d'urgence en milieu non-urbain.

MÉDIAGRAPHIE

Brunacini, A.V., *Fire Command*, (NFPA, FSP-70), Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1985.
 Casey, J.F., *Fire Chief Handbook*, Fire Engineering, 3e éd., 1968.
 Direction des services techniques, *Service protection de l'environnement*, Environnement Canada, Ottawa, Ontario, janvier 1985.
 I.F.S.T.A., *Fire Department Company Officer*, Fire Protection Publications Oklahoma State University, 1re éd., 1981.
 I.F.S.T.A., *Fire Ventilation Practices*, #107, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, 6e éd.
 Kimball, W.Y., *Fire Attack - 1*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 4e éd., 1973.
 Kimball, W.Y., *Fire attack - 2*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 2e éd., 1973.
 N.F.P.A., *Fire Officer Guide to Company Leadership and Operations*, FSP-43, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1975.
 N.F.P.A., *Management in the Fire Service*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 2e éd., 1979.
 Planification d'urgence Canada, *Revue plan des mesures d'urgence*, Gouvernement du Canada, 1979, 27 p.

880325

221-617-87

2-1-2 1,66

PROTECTION INTERVENTION : ORGANISATION, OPÉRATIONS

OBJECTIFS

Connaître les éléments fondamentaux permettant l'organisation de la protection des citoyens ainsi que l'utilisation adéquate de la main-d'œuvre et de l'équipement en situation d'intervention.

Plus spécifiquement : mesurer l'efficacité des systèmes et équipements de protection généralement utilisés par rapport aux risques d'incendie à couvrir ; distinguer les composantes essentielles à l'organisation de l'intervention ; solutionner des problèmes de commandement impliquant diverses situations d'urgence en milieu urbain.

CONTENU

Description des principaux équipements d'auto-protection disponibles sur le marché et des principales normes qui devraient régir l'acquisition de ces équipements. Connaissance des méthodes applicables à l'inspection des canalisations d'incendie. Résolution de problèmes d'inspection relatifs aux systèmes de protection reconnus. Compréhension de l'importance des plans d'intervention et de leur méthode d'élaboration à l'intérieur d'un service d'incendie. Identification et planification des mesures d'urgence à prendre dans le cas de désordre civil. Les éléments à considérer lors de l'organisation ou de la réorganisation d'un service d'incendie. Indications sur les critères utilisés pour la sélection du site d'une caserne. Connaissance des principaux éléments dont il faut tenir compte lorsqu'un incendie se situe dans un édifice en hauteur, un bâtiment de grande surface ou dans un établissement souterrain. Description des grandes phases du processus de commandement dans une situation exigeant de cinq à huit unités d'intervention.

221-616-87

1-1-2 1,33

INTERVENTION : ORGANISATION ET OPÉRATIONS

OBJECTIFS

Connaître les normes relatives à l'utilisation de la main-d'œuvre et de l'équipement lors d'interventions afin d'exercer le commandement des opérations en situation d'urgence.

Plus spécifiquement : décrire les éléments fondamentaux à considérer dans l'organisation de l'intervention ; exercer le commandement des opérations d'intervention impliquant diverses situations d'urgence.

MÉDIAGRAPHIE

Brunacini, A.V., *Fire Ground Commander Workbook*, National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts, 1982.

Conseil national des recherches du Canada, *Code national de la prévention des incendies du Canada*, Comité associé du Code national du bâtiment, Ottawa, 1980, 190 p.

Conseil national des recherches du Canada, *Code nationale du bâtiment du Canada*, Comité associé du Code national du bâtiment, Ottawa, 1980, 585 p.

Friad, E., *Fireground Facts*, Fire Protection Publication, Oklahoma State University, 2e éd., 1974, 362 p.

I.F.S.T.A., *Essentials of Fire Fighting*, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, 2e éd., chapitre 16.

I.F.S.T.A., *Private Fire Protection and Detection Handbook*, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, 1re éd., 1979, 170 p.

I.F.S.T.A., *Water Supplies for Fire Protection*, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, 3e éd., 1978.

N.F.P.A., *Fire Officers Guides to Disaster Control*, National of Fire Protection Association, Boston, Massachusetts.

N.F.P.A., *Inspection Manual*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 5e éd., 1982.

N.F.P.A., *Urbain Guide for Fire Prevention and Control Masters Planning*, Superintendent of Documents Gouvernement Printing Office, Washington, D.C.

880325

221-618-87**1-1-1 1,00****PRÉVENTION : ORGANISATION****OBJECTIFS**

Gérer l'organisation d'un programme de visites préventives ainsi que les ressources humaines et matérielles impliquées.

Plus spécifiquement : identifier les facteurs à considérer dans la mise en œuvre d'un programme de visites préventives pour diverses catégories d'affectation de bâtiments ; expliquer la méthodologie qu'il faut utiliser pour traiter efficacement les rapports de prévention ; connaître les principaux éléments dans l'élaboration d'un plan de mesures d'urgence applicables au bâtiment.

CONTENU

Identification des objectifs à atteindre et explications sur le déroulement d'un programme de visites préventives pour les catégories d'affectation suivantes : établissements scolaires et hospitaliers ; maison de rapport de huit logements ; magasins et bureaux de trois étages ou plus ; hôtels et résidences collectives abritant 25 personnes ou plus ; industries du secteur primaire ; industries de fabrication ou de transformation, entrepôts, bâtiments de grande hauteur. Méthodologie d'application d'un plan annuel de visites préventives. Rédaction et consignation de rapport relatifs à la prévention. Correction d'éléments problématiques de prévention par la préparation d'un projet de résolution ou de règlement à soumettre aux autorités municipales.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil national des recherches du Canada, *Mesures de sécurité en cas d'incendie dans les bâtiments élevés*, Comité associé du Code national du bâtiment, Ottawa, 1973, 132 p.

Conseil national des recherches du Canada, *Supplément du code national du bâtiment*, CNRC #17724F, chapitre 3.

D.G.P.I., *Guide de visites de prévention des incendies dans les résidences*, Bibliothèque nationale du Québec, 2e éd., 1985, 75 p. (voir le document au complet pour les différentes catégories).

Hickey, H.E., *Public Fire Safety Organisation - A System Approach*, National Fire Protection Association, Boston, Massachusetts, 1973.

I.C.M.A., *Managing Fire Services*, Editor David S. Arnold, International City Management Association, Washington, D.C., 1979, 574 p.

Ministère de l'Éducation, *Guide de préparation de plans d'évacuation et de sauvetage dans les écoles*, Code 51-3866, Gouvernement du Québec, 1981, 89 p.

Ministère des Affaires sociales, *Guide pour la préparation d'un plan d'urgence dans les centres hospitaliers*, Gouvernement du Québec, décembre 1975.

N.F.P.A., *Fire Inspection Management Guide Lines*, National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts, 1982.

N.F.P.A., *Fire Protection Handbook*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 15e éd., 1981, section 13, chapitre 4.

O'Hagan, J.T., *High Rise/Fire and Life Safety*, Dun-Donnelley Publishing Corporation, New-York, 1977, 280 p.

880325

221-619-87**2-1-3 2,00****PROTECTION ET COMMUNICATION****OBJECTIFS**

Vérifier, selon les normes, si les systèmes de détection incendie, de communication, d'approvisionnement en eau, sont adéquats.

Plus spécifiquement : identifier les points de vérification des composantes essentielles à l'approvisionnement en eau du réseau existant, ainsi que de l'intégration de ressources auxiliaires en fonction des opérations d'intervention ; identifier les points de vérification des composantes essentielles au bon fonctionnement des pompes à incendie fixes ; caractériser les moyens de communication utilisés entre la détection d'un foyer d'incendie et les opérations d'intervention ; identifier les points de collaboration existant entre une brigade d'entreprises industrielles et un service d'incendie municipal.

CONTENU

Identification des sources d'approvisionnement en eau. Planification de l'intégration des ressources auxiliaires en eau. Description de la méthodologie d'inspection des pompes à incendie fixes, des réseaux avertisseurs d'incendie. Composantes et principes de fonctionnement des systèmes de détection et des moyens de communication. Description de la coordination des activités d'une brigade d'entreprise industrielle avec son service d'incendie municipal.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil national des recherches du Canada, *Code national de la prévention des incendies du Canada*, Comité associé du Code national du bâtiment, section 6.3., Ottawa, 1980, 190 p.

Gold, D.T., *Fire Training Manual*, National Fire Protection Association, Quincy, Massachusetts, 1982.

I.F.S.T.A., *Industrial Fire Protection*, Fire Protection Publications, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma.

I.F.S.T.A., *Water Supplies for Fire Protection*, International Fire Service Training Association, Stillwater, Oklahoma, 1978, 166 p.

N.F.P.A., *Installation, Maintenance and Use of Proprietary Protective Signaling Systems for Watch Manfire Alarm and Supervisory Service*, N.F.P.A. 72D, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

N.F.P.A., *Méthodes recommandées pour l'inspection, l'essai et l'entretien des systèmes d'extincteurs automatiques à eau*, traduit par la D.G.P.I., Bibliothèque Nationale du Québec, 1984, 75 p.

N.F.P.A., *Standard for the Installation, Maintenance and Use of Public Fire Service Communication Systems*, National Fire Protection Association, Boston, Massachusetts.

U.L.C., *Normes d'installation des réseaux avertisseurs d'incendies*, CAN-4-S-524-M-82, février 1982, 28 p.

U.L.C., *Normes de mise à l'essai, inspection et entretien des réseaux avertisseurs d'incendies existants*, CAN-4-S-536-82, 1982, 25 p.

U.L.C., *Normes de vérification des installations de réseaux avertisseurs d'incendies*, CAN-4-S-537-82, 1982, 7 p.

880325

221-620-87

2-1-3 2,00

PROTECTION ET PRÉVENTION : ORGANISATION II

OBJECTIFS

Gérer des programmes de protection et de prévention pour les différentes affectations de bâtiments.

Plus spécifiquement : caractériser en fonction des normes et règlements reconnus, les systèmes avertisseurs spéciaux ; s'assurer d'obtenir l'alimentation en eau, essentielle au besoin identifié ; décrire l'ensemble d'éléments nécessaires à l'organisation d'un service de prévention et de son support de diffusion auprès de la population.

CONTENU

Description et évaluation des systèmes de détection, de communication et d'extinction à un niveau d'officier commandant. Calculs d'estimation de débit d'eau requis et du réseau de canalisation incendie pour la protection adéquate des bâtiments extérieurs et intérieurs. L'application contrôlée d'un code de sécurité incendie en matière de prévention. L'influence des données démographiques et sociales sur un programme de relations publiques et d'éducation préventive.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil national des recherches du Canada, *Code national de la prévention des incendies du Canada*, Comité associé du Code national du bâtiment, section 6.4., Ottawa, 1980, 190 p.

Conseil national des recherches du Canada, *Code national du bâtiment du Canada*, Comité associé du Code national du bâtiment, section 3.2.5., Ottawa, 1980, 585 p.

I.C.M.A., *Developing the Municipal Organisation*, International City Management Association, Washington, DC, 1974.

I.F.S.T.A., *Water Supply for Fire Protection*, International Fire Service Training Association, Stillwater, Oklahoma, 3e éd., 1978.

N.F.P.A., *Fire Protection Handbook*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 15e éd., 1981.

N.F.P.A., *Méthodes recommandées pour l'inspection, l'essai et l'entretien des systèmes d'extincteurs automatiques à eau*, Bibliothèque Nationale du Québec, Québec, 1981.

N.F.P.A., *National Fire Codes*, Foam extinguishing Systems, NFPA11, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1975, 400 p.

N.F.P.A., *Norme relative à l'installation des systèmes d'extincteurs automatiques à eau*, Bibliothèque Nationale du Québec, Québec, 1983.

N.F.P.A., *Norme relative à l'installation des systèmes d'extincteurs automatiques à eau dans les résidences unifamiliales et dans les maisons mobiles*, Bibliothèque Nationale du Québec, Québec, 1980.

N.F.P.A., *Normes relatives à l'installation de réseaux de canalisation d'incendie et de robinets armés*, réalisé par le ministère des Affaires municipales, Bibliothèque Nationale du Québec, 1984, 57 p.

880325

221-621-78

2-1-1 1,33

HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE II

OBJECTIFS

Reconnaître dans les réalisations du passé, les jalons d'un devenir futur et des solutions constructives déterminées par la nécessité ou la volonté des constructeurs : possibilités matérielles, techniques, climatiques ; conditions économiques, politiques, sociales, culturelles...

CONTENU

L'architecture des temps et des peuples primitifs : abris naturels, souterrains, architectures mobiles. L'architecture des dieux et des rois : Mésopotamie, Perse, Égypte. L'échelle des héros et des hommes ; Crète, Mycènes, Grèce. Le temps des jeux et de la guerre : Étrusques et Romains. La cou-

pole, image du cosmos : les premiers chrétiens, Byzance et l'Islam. L'architecture des moines et des chevaliers : période romane. L'élan de la foi et les prouesses techniques : le gothique. L'Amérique précolombienne : Téotihuacan. Toltèques, Mayas, Incas. La Renaissance Italienne, le Maniérisme et le Baroque. Renaissance française et classicisme. Architecture traditionnelle en France et au Québec. Architectures orientales : l'Inde et son rayonnement en Asie du Sud-est. La Chine et le Japon.

MÉDIAGRAPHIE

Pevsner, Nikolaus, *Génie de l'architecture européenne*, Livre de poche illustré, 2 vol., Paris, 1970.

Seton, Lloyd (et autres), *Encyclopédie illustrée d'architecture*, Édition du Livre d'Or, Flammarion, Paris.

Zevi, Bruno, *Apprendre à voir l'architecture*, Éditions de Minuit, Paris, 1959.

870304

221-622-78

3-3-2 2,66

GÉNIE MUNICIPAL

PR 221-322-76

PR 221-422-76

OBJECTIF

Acquérir les connaissances requises pour pouvoir participer à la réalisation de projets de services municipaux.

CONTENU

Principes d'hydrauliques : propriétés physiques et mécaniques des fluides, écoulement en surface libre et en conduit. Administration municipale et services municipaux : le code municipal et la loi des cités et des villes, financement, l'urbanisme, la construction, les ordures, le déneigement, etc. Réseaux d'aqueduc et d'égouts. L'aqueduc : alimentation, distribution, parties composantes ; l'égout sanitaire : volume, pentes, accessoires et traitement ; l'égout pluvial : bassins de drainage, chutes de pluie, concentration, accessoires et déversement. Estimation et construction.

MÉDIAGRAPHIE

Aubert, *Barrages et canalisation*, Dunod, 1949.

Daugherty, R.L., *Fluid Mechanics*, 6th Ed., McGraw-Hill Co.

Giles, R.V., *Fluid Mechanics and Hydraulics*, Schaum Publishing Co.

Piché, E., *Génie Municipal I et II*, Presses de l'Université Laval, Québec, 1965.

Steel, E.W., *Water Supply and Sewerage*, McGraw-Hill Co.

870304

221-623-78

2-1-1 1,33

PROCÉDÉS THERMO-INDUSTRIELS

PR 221-423-78

OBJECTIFS

A la fin du cours :

- comprendre les fonctions des différentes composantes d'une application thermique industrielle ;
- choisir les équipements requis pour les traitements d'eau ;
- analyser le fonctionnement des composantes d'une salle thermique.

CONTENU

Étude des lois et règlements concernant les mécaniciens de machines fixes et appareils sous pression. Utilisation industrielle de la vapeur. Classification des bouilloires, salle thermique et ses composantes. Applications d'échangeurs de chaleur. Vapeur pour la génération de puissance. Les usines génératrices thermiques. Élaboration des systèmes récupérant la vapeur instantanée. Systèmes de séchage ou d'évaporation de l'eau.

- 1) Méthode de mise en marche, d'entretien et de surveillance d'une salle thermique.
- 2) Analyse d'eau et rapports thermiques. Traitements d'eau industrielle.
- 3) Calculs de tuyauterie et accessoires sur la vapeur.
- 4) Compléter les feuilles de rapport.
- 5) Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.A.E., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.
 Harris, Hemmerling, *Chauffage et réfrigération*, McGraw-Hill, 94 p.
 Jennings, *Environmental Engineering, Analyses and Practice*, A.S.H.R.A.E. Handbook of Fundamental, 1972.
 Sarco Canada Ltd., *Sarco Advanced Steam Course*, R.R. 1, Agincourt, Ontario, 150 p.
 Skrotzki, B.G.A., *Elements of Energy System*, McGraw-Hill, 504 p.

870304

221-624-77 **2-2-2 2,00**

ESTIMATION (mécanique)

OBJECTIF

Acquérir les mécanismes d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux de mécanique du bâtiment.

CONTENU

Calcul des quantités et prix : a) plomberie, b) chauffage, c) ventilation, d) air climatisé, e) réfrigération, f) isolement thermique. Tous les travaux de mécanique.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Ed. de l'année), McGraw-Hill.
 Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Scheduling*, Building Cost Service.
 Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works*, Building Cost Service.
 Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co., Publishers, Chicago.
 Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co., Publishers, Chicago.
Manual, (Ed. de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.
 Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Ed. de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.
 Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.
 ShowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Ed. de l'année)
 Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th., Miami.

870304

221-631-78 **2-1-2 1,66**

STRUCTURE DU BÂTIMENT III

PR 221-531-78

OBJECTIFS

Conduire l'élève à la compréhension d'une structure complète au dimensionnement approximatif des charpentes et à la connaissance des structures spéciales, de façon intuitive, graphique et mathématique.

CONTENU

Technologie : mise en œuvre du béton. Béton léger, soufflé. Béton contraint, postcontraint, préfabriqué, érection par relèvement, glissement, hissage.

Systèmes isostatiques : poutres et colonnes, poutres à treillis, cadres et arcs, divers types de dalles, maçonnerie armée, construction composite.

Systèmes hyperstatiques : poutres continues, cadres et arcs.

Structures spéciales : structures suspendues et pneumatiques, coques voiles minces, dômes géodésiques, réseaux spatiaux.

MÉDIAGRAPHIE

Borrego, J., *Space Grid Structures*.
 Corkill, Puderbaug, Sawyers, *Structure and Architectural Design*.
 Frei, O., *Tensile Structure*.
 Salvadoni, M., *Structural Design in Architecture*.
 Inventaire des titres et utilisation courante.

870304

221-632-74 **2-2-2 2,00**

MÉCANIQUE DES SOLS II

PR 221-532-74

OBJECTIFS

Détermination des propriétés physiques, hydrauliques et mécaniques des sols en vue de leur utilisation comme matériaux de fondation ou de construction d'ouvrages de génie-civil. Reconnaissances des sols par l'utilisation de la géotechnique et les contrôles des sols lorsqu'ils sont utilisés comme matériaux de construction.

CONTENU

Théorie

Propriétés hydrauliques des sols. Contraintes. Compressibilité et consolidation. Reconnaissance et mesure in situ. Forages et sondages. Compactage des sols et contrôle. Estimation des coûts. Essais de détermination et de vérification des propriétés hydrauliques et mécaniques des sols étudiées dans le contenu du présent cours.

MÉDIAGRAPHIE

Annual Book of ASTM Standards, Part II, 1974.
 Laroche, P., *Initiation à la mécanique des sols (partie II)*, Les presses de l'Université Laval, 1970.
 Terzaghi, K. and Peck, R.B., *Soil Mechanics in Engineering Practice*, John Wiley and Sons Inc., New York, 1967.

870304

221-633-78 **2-1-1 1,33**

INSTRUMENTATION

PR 221-353-78

OBJECTIFS

Être capable de :

- a) faire le choix d'appareils de mesure pour des applications industrielles ;
- b) ajuster et comprendre le fonctionnement des différents appareils de contrôle ;
- c) faire la mise au point des systèmes bouclés, écart de position, stabilité et précision.

CONTENU

Description des différents systèmes de contrôles bouclés. Définir : détecteur, transmetteur, transducteur, contrôleur, enregistreur. Étude des moyens de détection des différents variables à contrôler : température, débit, niveau, pression, PH, etc. Les différents moyens de transmission de signaux : mécanique, pneumatique, électrique, hydraulique. Modes d'actions des contrôleurs : tout ou rien, proportionnel, intégral. Explication du domaine de la

variable mesurée, de la bande proportionnelle et l'écart de position. Étude des différents appareils de transmission de signaux. L'ajustement du zéro, de la sensibilité et du domaine. Les accessoires : actionneurs, vannes, régulateurs de pression, relais, etc.

Laboratoire

Faire des diagrammes schématiques de systèmes existants. Calibration d'instrument. Ajustement des contrôleurs en systèmes bouclés : bande proportionnelle et écart de position. Faire le choix des appareils et les diagrammes schématiques pour d'autres applications données.

MÉDIAGRAPHIE

Industrial Instrumentation American, (bandes filmées 35 mm).
 Instrument Society, *Basic Instrumentation Lectures, Notes and Study Guide*, (86 p.).
 Kirk-Remhoi, *Instrumentation*, American Instrument Society, (296 p.).
Manuels de manufacturiers.

870304

221-634-77 **2-2-2 2,00**

ESTIMATION (électricité)

OBJECTIF

Acquérir les techniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux de l'électricité du bâtiment.

CONTENU

Calcul des quantités et prix : a) matériaux et équipements électriques, b) intercommunication (audio-visuel). Tous les travaux électriques.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Ed. de l'année), McGraw-Hill.
 Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Scheduling*, Building Cost Service.
 Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works*, Building Cost Service.
 Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co. Publishers, Chicago.
 Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co., Publishers, Chicago.
Manual, (Ed. de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.
 Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Ed. de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.
 Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.
 ShowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Ed. de l'année).
 Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th., Miami.

870304

221-641-78 **2-0-1 1,00**

RÉDACTION DE DEVIS

PR 221-511-78

OBJECTIFS

Ce cours vise à préparer l'élève à accéder après expérience, au poste de rédacteur de devis dans une agence d'architecture.

Ce cours renseigne sur les notions générales concernant le choix des matériaux et les exigences relatives à l'exécution des travaux. A ce titre, il est un complément indispensable du cours de construction.

CONTENU

Types et distinctions et rôles des cahiers des charges en construction, les formats standards et les systèmes d'index, conditions générales et sections commerces, gouvernements, industries et associations, matériaux standards, les ouvriers et essais, cahiers des charges descriptives et exécutions, nomenclature standard et abréviation, caution et autorisation, les systèmes de cahiers de charges sur ordinateur et matériaux de base.

MÉDIAGRAPHIE

Donald A., Watson, *Specifications Writing for Architects and Engineers*, McGraw-Hill.

870304

221-642-78 **2-2-2 2,00**

EXPROPRIATION ET ÉVALUATION FONCIÈRE

OBJECTIFS

Donner les principes d'organisation municipale pour renseigner sur la confection d'un rôle d'évaluation. Évaluer la valeur d'une propriété. Se familiariser sur les notions, sur les droits et privilèges de l'exproprié et de l'expropriateur, ainsi que les techniques de recherches sur les données pertinentes.

CONTENU

Évaluation foncière, principes et méthodes d'évaluation, rôle d'évaluation, recherches des valeurs, préparation d'un plan de vente, d'un plan de compilation des terrains « Tax Map » inspection, cueillette des données, valeur de remplacement, valeur économique, valeur du marché, valeur locative, exemption rôle de perception. Expropriation : aspect légal. Étude de la propriété, du terrain et ses améliorations, du bâtiment. Le concept de la valeur expropriation totale ou partielle, autres dommages.

MÉDIAGRAPHIE

Code de procédure civile de la province de Québec, code civil, Province de Québec, Wilson et Laffeur, Montréal.
Évaluation immobilière, Institut canadien des évaluateurs, 909 Electric Railway Chambers, Winnipeg 2, Manitoba.
 Keith, J.H., *Property Tax Assessment, Practice*, Haghland Publishing, P.O. Box 55, Monterey Park, California, 91754, U.S.A.
Manuel d'évaluation foncière, chapitre 50. Loi sur l'évaluation foncière, Ministère des Affaires municipales, Édifice « G », Québec.
 Paquette, J.G., *Initiation à la science de l'évaluation immobilière*, Cie D'Éval. Métropolitaine Ltée, Montréal, Québec.

870304

221-643-78 **2-1-1 1,33**

CONSERVATION DE L'ÉNERGIE

PR 221-503-78
 CR 221-603-78

OBJECTIFS

Connaître les différentes sources d'énergie, leurs possibilités et leur utilisation. Connaître les différents systèmes utilisés pour la récupération et le stockage de l'énergie. Connaître les principaux points à surveiller pour économiser l'énergie dans le bâtiment. Faire des études de rentabilité pour un système de récupération d'énergie.

CONTENU

Forme et conversion d'énergie. Situation énergétique mondiale. Sources d'énergie. Production d'énergie. Étude des différents systèmes utilisés pour la récupération et l'entreposage de l'énergie dans ces systèmes. Étude de systèmes particuliers utilisant de nouvelles énergies pour des applications

dans le bâtiment. Étude des différents moyens pour conserver l'énergie dans les bâtiments. Faire des bilans thermiques d'installation existante, déterminer s'il y a possibilité de diminuer la consommation d'énergie et suggérer des moyens et/ou systèmes pouvant permettre la conservation et/ou la récupération de l'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Publication A.S.H.R.A.E.
 Publication du Conseil National de la Recherche du Canada.
 Publication de l'Hydro-Québec.
 Publication du Ministère de l'Énergie des Mines et des Ressources, Ottawa.
 L'Énergie atomique Canada.
 Energy form Source to use : Stoker-Seager-Capener, Scott Foresman and Company, McGraw-Hill.
 Quebec Science.
 Master Refrigeration.
 Publication du CRIQ.

Document audio-visuel

La majorité est prise sur vidéotape à partir d'émissions de T.V. à caractère scientifique.

870304

221-644-77

2-2-2 2,00

DROIT IMMOBILIER

CONTENU

Les formes juridiques de la propriété immobilière et leur fiscalité : condominium, propriété conjointe, propriété générale. Les modes d'acquisition des biens immobiliers et leurs causes d'extinction. Les limitations et les charges inspirées par l'intérêt public et par l'intérêt privé des propriétés immobilières. Les systèmes d'enregistrement foncier, les règlements et les impôts des gouvernements municipaux, les contrats de vente de terrain, les options d'achat, les baux, les hypothèques, et autres documents de transactions immobilières.

Lois de l'expropriation. Loi de l'évaluation foncière. Loi du courtage immobilier. Lois de la construction. Loi nationale de l'habitation. Loi de l'habitation du Québec. Règlements sur les transactions immobilières de la loi de l'impôt. Loi de la main morte.

890320

221-644-85

3-1-2 2,00

DROIT IMMOBILIER

OBJECTIFS

Le but du cours est de leur apprendre à distinguer les différentes sortes de biens soit meuble et immeuble et de leur faire connaître les différents rapports de droit et de fait que l'homme entretient avec les choses.

Initier les futurs techniciens et les futures techniciennes en évaluation et estimation foncière aux éléments de droits immobiliers.

Sensibiliser l'élève à l'incidence du droit dans la vie quotidienne.

Pouvoir caractériser certains types de biens. Connaître les différentes obligations et pouvoirs du propriétaire face à tous les démembrements de son droit de propriété.

CONTENU

Sources, branches et éléments du droit. Administration de la justice au Canada et au Québec. Obligations civiles et différents types de contrats. Patrimoine et distinction fondamentale des biens et des choses. Droit de propriété : nature et acquisition (occupation et accession). Démembrements du droit de propriété : usufruit, usage, habitation, emphytéose, droit de superficie, copropriété, condominium. Possession. Modalités du droit de pro-

priété : servitudes naturelles, et légales (régime des eaux, clôture, bornage, distances, vues, mitoyenneté) et servitudes conventionnelles. Prescription, privilèges, hypothèques. Enregistrement.

870304

221-651-78

1-2-2 1,66

RENDU ARCHITECTURAL II

OBJECTIFS

Les buts de la maquette sont à la base les mêmes que pour le rendu architectural, mais ils sont poussés beaucoup plus loin.

La maquette représente un produit fini, il est une représentation concrète de l'idée d'un architecte. Un client qui n'a aucune connaissance en dessin d'architecture ne peut voir un projet sur les plans, il lui faut quelque chose de plus concret. Une maquette permet de lui montrer non seulement le projet lui-même mais aussi son environnement immédiat. La maquette est aussi d'un grand secours à l'architecte pour expliquer un projet devant plusieurs personnes. La maquette en miniature permet d'expérimenter différents matériaux et méthodes de construction, permet la distribution des masses dans les projets.

CONTENU

Introduction, utilisation des outils et des matériaux, sélection d'un projet, choix d'un plan, échelle et dimension.

Construction d'un modèle de résidence, trac du rez-de-chaussée, tracé de l'entrée, construction du toit, assemblage du modèle, revêtement extérieur, portes, fenêtres, aménagement du terrain.

Autres méthodes de construction, revêtement extérieur, toit, revêtement intérieur et plancher, utilisation des plastiques, utilisation des métaux.

Ameublement et accessoire, aménagement extérieur, photographie du modèle.

MÉDIAGRAPHIE

Jackie Lee, Smith Theodore Hoffre, jr., *Building to Scale*, Prentice-Hall.

870304

221-652-76

1-2-1 1,33

DESSIN DE STRUCTURE DE BÉTON II

PR 221-552-76

OBJECTIFS

Apprendre à faire des plans de charpente de béton et en estimer les quantités.

CONTENU

Suite du cours de dessin de structure de béton I. Les escaliers. Notions de béton préfabriqué et précontraint. Construction routière : lecture de plan de viaducs, ponts, ponceaux. Avantages d'une construction en béton armé. Estimation.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-552-76.

870304

221-661-78

2-0-1 1,00

TECHNIQUES DE PLANIFICATION

OBJECTIF

Apprendre les techniques pour déterminer la procédure requise et le temps nécessaire des étapes pour la réalisation des projets.

CONTENU

Introduction, objectif d'un projet planifié, historique, limitation des systèmes, développement, avantage et limitation du CPM et PERT, application par ordinateur.

Détermination des résultats en temps, et calcul du cheminement critique, détermination et signification du total, intervention et temps libre, restriction, probabilité, courbe du coût-temps, allocation, sélection, application et limitation des programmes d'ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Antill, J.M., Woodhead, R.W., *La méthode du chemin critique appliquée à la construction*, Eyrolles, 1968, 232 p.

Benson, Ben, *Critical Path Methods in Building Construction*, Prentice-Hall Inc., 132 p.

Dresdner, David M. et al., *La méthode PERT*, 6e éd., Entreprise moderne d'édition, Paris.

870304

221-662-78

2-1-1 1,33

MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

PR 221-110-78

OBJECTIFS

Se familiariser avec les normes des différents systèmes en usage dans le bâtiment. Développer une certaine habileté à lire un plan.

CONTENU

Théorie

Plomberie : code, siphons, colonne de chute, renvoi, raccords. Chauffage : transmission et propagation, détermination des besoins de chaleur, distribution de la chaleur. Ventilation : principes généraux, agents frigorigènes. Climatisation : principes, équipement. Électricité : code, entrées, fileries.

Laboratoire

Lecture de plan.

MÉDIAGRAPHIE

Blenderman, L., *Design of Plumbing and Drainage Systems*, The Industrial Press, New York, 1963.

Code canadien de l'électricité, première partie, 9e éd., Ministère du Travail, Province de Québec.

Code de plomberie de la Province de Québec, Ministère du Travail, Province de Québec.

Jennings, B.H., *Heating and Air Conditioning*, International Textbook coll., Scranton, 1956.

870304

221-663-78

1-2-1 1,33

ESTIMATION II

PR 221-413-78

PR 221-503-78

PR 221-563-78

OBJECTIF

A la fin du cours, produire un estimé complet dans la spécialité de la mécanique du bâtiment.

CONTENU

Étude des conventions de la construction. Élaboration des difficultés particulières : méthodes élaboration de formules, analyse des coûts, études des symboles.

Laboratoire

Faire des estimés complets d'installation de la mécanique du bâtiment à partir de plans et devis d'un édifice. Simuler la présentation d'un estimé au Bureau des soumissions déposées.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 221-563-78.

870304

221-671-78

2-1-1 1,33

ESTIMATION ET ÉVALUATION

OBJECTIFS

Ce cours vise à l'acquisition des techniques de l'estimation : calculer les quantités, déterminer le temps d'exécution et établir les prix unitaires.

Donner les principes d'évaluation, évaluer la valeur d'une propriété, se familiariser sur les notions d'évaluation, sur les droits et privilèges de l'exproprié ainsi que les techniques de recherches.

CONTENU

Abréviations, procédures et méthodes générales, travail sur le site et excavation. Béton, acier d'armature, acier structural, maçonnerie, charpente et menuiserie, modification et changement, frais généraux, sous-traitants, ensemble complet, l'estimé, les prix, table et mesure.

Évaluation foncière, principes et méthodes d'évaluation, rôle d'évaluation d'un plan, inspection, cueillette des données, valeur de remplacement, valeur économique, valeur du marché, valeur locative. Expropriation : aspect légal. Étude de la propriété, du terrain et ses améliorations, du bâtiment. Le concept de la valeur expropriation totale ou partielle, autres dommages.

MÉDIAGRAPHIE

Code de procédure civile de la province de Québec, code civil, province de Québec, Wilson et Lafleur, Montréal.

Évaluation immobilière, Institut canadien des évaluateurs, 909 Electric Railway Chambers, Winnipeg 2, Manitoba.

Goefrey, R.S. et al., *Building Construction Cost Data*, R.S. Means Co. Inc., Dunbury Mass, 02332, annuel, 210 p.

Manuel d'évaluation foncière, chapitre 50, Loi sur l'évaluation foncière, Ministère des Affaires municipales, Édifice « G », Québec.

Paquette, J.G., *Initiation à la science de l'évaluation immobilière*, Cie d'Éval. Métropolitaine Ltée, Montréal, Québec.

Pulver, H.E., *Constructions Estimates and Cost*, McGraw-Hill, 1960, 640 p.

870304

221-672-78

2-2-2 2,00

DIRECTION D'ENTREPRISE**OBJECTIFS**

Assumer certaines responsabilités au sein d'une entreprise de construction ainsi que d'évaluer la portée et la répercussion des décisions à prendre en usine ou sur le chantier.

CONTENU*Théorie*

Entreprise privée et publique. Lois et règlements. Estimation et soumission. Planification (Pert) et gérance.

Laboratoire

Étude des éléments et des étapes nécessaires à l'établissement d'un P.E.R.T.

MÉDIAGRAPHIE

Cahiers des charges et devis généraux pour la construction et l'entretien des ponts et chaussées, Gouvernement du Québec, Ministère de la Voirie, 1972.

Wilson, Lafleur, Le code civil du Québec, Ministère de la Justice, Montréal.

870304

221-673-78

2-1-1 1,33

COMBUSTION

PR 221-423-78

OBJECTIFS

Être capable de :

Faire les diagnostics et la mise au point des brûleurs à l'huile pour obtenir une bonne combustion.

Comprendre les différentes méthodes d'allumage des combustibles.

Comprendre les fonctions des différents contrôles et en faire la mise au point.

Faire la conception de systèmes d'alimentation et d'entreposage du combustible.

CONTENU*Théorie*

Les différentes formes d'énergie. Les combustibles, origines, classification, propriétés, usages et raffinage. Différents procédés et calculs de la combustion. Les brûleurs à l'huile haute pression, basse pression, évaporation, atomisation et force centrifuge. Les brûleurs à gaz. Chambre de combustion. Capacité des gicleurs. Emmagasiner et traitements de l'huile. Installation des systèmes de pompage de l'huile. Contrôles automatiques de fonctionnement des brûleurs. Analyse des produits de combustion pour efficacité de rendement. Étude des cheminées, dimensions selon la capacité d'un système. Service général de contrôle, rendement, entretien, troubles et problèmes de combustion. Calcul de dépenses annuelles selon les pertes de chaleur. Étude des systèmes de pompage et de conditionnement de l'huile. Lois et assurances. Modulation, allumage au gaz, matériaux de combustion, alimentation d'air d'une chaufferie.

Laboratoire

Exercices de vérifications des pompes à l'huile. Analyse des gaz de combustion, tire, etc. Installation, essai et épreuves de brûleurs à l'huile. Calcul de débit de gicleur et de son angle de projection. Calcul de la capacité du réservoir à l'huile. Schématisation d'un système d'alimentation d'huile légère ou lourde.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.H.R.E.A., *Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook*.

Burkhardt Co., *Domestic and Commercial Oil, Burners*, McGraw-Hill. *Documentation des manufacturiers*.

Jennings, *Environmental Engineering, Analyses and Practice*, A.S.H.R.E.A. *Handbook of Fundamental*, 1972.

870304

221-683-78

1-2-1 1,33

ÉLECTRICITÉ DU BÂTIMENT

PR 221-233-78

PR 221-453-78

OBJECTIFS

A la fin du cours, être capable de faire la conception, la mise en plan et la rédaction d'un devis d'un système d'éclairage et de distribution électrique.

CONTENU

Symboles utilisés en éclairage. Sortes, équipements, calculs, conception et choix. Code d'électricité : les définitions, les conducteurs, les branchements, les charges de circuits, mise à terre, montage de fils à basse tension, circuit de commande à distance, moteur. Introduction à l'installation de l'éclairage intérieur et extérieur.

Laboratoire

Lecture de plans d'électricité du bâtiment. Calcul d'éclairage de salles différentes ayant des niveaux d'éclairage variés. Conception et mise en plan de l'installation électrique d'une bâtisse.

MÉDIAGRAPHIE

Code National, Électricité.

Standard Handbook for Electrical Engineers.

Westinghouse Lighting Handbook G.E. TP : 100, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 111, 112, 128.

870304

221-693-78

0-2-2 1,33

PROJET DE FIN D'ÉTUDES**OBJECTIFS**

Compléter ses connaissances théoriques et pratiques, par un projet de fin d'études ou par un stage industriel.

CONTENU

Le projet de fin d'études est un travail qui doit être présenté au moins 30 jours avant la fin de la sixième session. Ce projet peut prendre différentes formes : un projet détaillé d'installation, un essai théorique, un rapport technique ou un stage industriel.

Dans le cas d'un stage industriel, il est recommandé de prendre les cours 221-593-693 en une même session et de préférence au début de la sixième session.

870304

221-694-81

1-3-2 2,00

PROJET DE FIN D'ÉTUDES II

PR 221-594-81

OBJECTIFS

Intégrer les connaissances apprises et les habiletés développées et faire le point avec la pratique du monde du travail. Développer son sens de l'organisation, son esprit d'analyse et de synthèse et acquérir une bonne méthode de travail.

CONTENU

Le projet doit intégrer le plus possible les diverses étapes du processus d'évaluation ou d'estimation et être réalisable dans le cadre du programme.

870304

221-701-75

2-1-2 1,66

LÉGISLATION DU BÂTIMENT ET RELATIONS OUVRIÈRES

OBJECTIF

Donner une vue d'ensemble des lois ou législations touchant l'industrie de la construction ainsi que les lois sur les relations ouvrières.

CONTENU

Faire une révision de tout le système légal canadien, québécois et municipal touchant la construction, le code, décret et règlement. Organisation de l'industrie de la construction et responsabilité des différentes parties. Étude de différents cas d'arbitrage. Les syndicats, ainsi que les relations ouvrières. Décret de la construction. Responsabilités de l'entrepreneur, de l'ingénieur, l'architecte, le propriétaire.

MÉDIAGRAPHIE

Code Civil de la province de Québec.
Code de construction national, provincial et municipal.
Décret de la construction.

870304

221-702-81

2-1-2 1,66

BÂTIMENT ET CONSERVATION D'ÉNERGIE

OBJECTIF

Analyser la consommation d'énergie d'une résidence afin de mieux conserver l'énergie.

CONTENU

Structure d'un bâtiment. Techniques de base utilisées en construction. Transfert de chaleur. Bilan énergétique. Isolation. Différents systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation. Thermopompe.

MÉDIAGRAPHIE

Climatic Informations for Building Design in Canada, National Building Code-National Research Council - Canada.
David et Schubert, *Alternative Natural Energy Sources in Building Design*, Van Nostrand Reinhold.
Maillabert, J. et Vieillard, J.M., *L'indépendance énergétique de la maison*. Eyrolles.
Manuel sur l'isolation thermique des maisons pour la conservation de l'énergie, Office des normes générales du Canada.

Payez moins, chauffez mieux, Énergies Mines et Ressources - Canada.
Summer, John A., *Domestic Heat Pumps*.

870304

221-703-81

2-1-2 1,66

CONSTRUCTION ET STRUCTURE DU BÂTIMENT

OBJECTIF

Acquérir les notions nécessaires à l'érection d'un bâtiment, aux techniques utilisées en construction, à la structure d'un bâtiment et aux différents systèmes qui y sont intégrés.

CONTENU

Infrastructure du bâtiment. Matériaux. Techniques de construction. Systèmes : chauffage, ventilation, climatisation, électricité, plomberie, services mécaniques.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, M., *Construction, principes de base*, Université de Montréal.
Climatic Information for Building Design in Canada, National Building Code - National Research Council - Canada.
Code national du bâtiment, Conseil national des recherches du Canada.
Cyr, B., *Éléments de construction appliqués à l'habitation*, S.G.M.E., Gouvernement du Québec.
Davis et Schubert, *Alternative Natural Energy Sources in Building Design*, Van Nostrand Reinhold.
Digest de la construction, Conseil national des recherches du Canada.
Glossaire de termes de construction, Société centrale d'hypothèques et de logements, Gouvernement du Canada.
Latta, J.K., *Murs, fenêtres et toitures pour le climat canadien*, Conseil national de recherches du Canada.
McGuinness and Stein, *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*.

870304

221-704-83

2-1-3 2,00

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE DANS LE BÂTIMENT

OBJECTIF

Établir un programme d'économie d'énergie et d'en contrôler l'application.

CONTENU

Théorie
Contexte économique. Thermique théorique. Thermique instrumentale. Gestion d'un programme d'économie d'énergie. Bilan énergétique de construction existante. Gestion de l'énergie électrique. Méthodes de récupération d'énergie. Méthodes de stockage d'énergie. Énergies dites douces.

Laboratoire

Métrologie. Fluxmètre thermique. Pompe à chaleur, rendement. Thermographie. Thermostats spécialisés.

MÉDIAGRAPHIE

Collège de la Pocatière, *Symposiums techniques de conservation de l'énergie*, Québec-Science (revue).
Ministère de l'Éducation et ministère de l'Énergie et des Ressources, *Guide de gestion de l'énergie dans les édifices des secteurs publics et parapublics*, Bureau des économies d'énergie, Gouvernement du Québec, Décembre 1980.

870304

221-705-84

2-1-3 2,00

ÉCLAIRAGE I

OBJECTIFS

Décrire les concepts de base du design en éclairage. Analyser les techniques de gestion de l'énergie en éclairage. Utiliser les méthodes d'analyse de coûts de l'éclairage.

CONTENU

Théorie

Introduction historique. Concepts de base de la physique en énergie et de l'éclairage. Vision humaine. Radiométrie et photométrie. Description des sources d'éclairage. Méthodes de calcul du design d'un système d'éclairage. Gestion de l'énergie en éclairage. Analyse des coûts. Survol des méthodes d'éclairage utilisées dans les bureaux, les écoles, les magasins, les maisons et à l'extérieur.

Laboratoire

Spectrométrie de la diffraction. Distribution de la couleur de différentes sources d'éclairage. La loi en $1/r^2$ d'un point lumineux. La loi en $1/r$ d'une ligne lumineuse. La réflexion diffuse. Transmission et absorption de différents matériaux.

MÉDIAGRAPHIE

David Egan, M., *Concepts in Architectural Lighting*, McGraw-Hill, 1983.
 Evans, B.H., *Daylight in Architecture*, McGraw-Hill, New York, 1981.
 Helms, R.N., *Illumination Engineering for Energy Efficient Luminous Environments*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1980.
 Kaufman, J.E. (ed.), *IES Lighting Handbook*, (Reference Volume and Application Volume), Illuminating Engineering Society, New York, 1981.
 Lam, W.M.C., *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*, McGraw-Hill, New York, 1977.
Lighting Handbook, Westinghouse, Electric Corporation, Bloomfield, N.J., 1978.

870304

221-706-84

2-1-3 2,00

ÉCLAIRAGE II

PR 221-705-84

OBJECTIFS

Utiliser les méthodes de calcul pour faire le design de l'éclairage tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Mener à terme un projet majeur en éclairage.

CONTENU

Théorie

Méthodes détaillées de design pour les bureaux, les écoles, les magasins, les maisons. L'éclairage extérieur tel les routes, les aéroports, les stationnements, les aires sportives, etc. Les bâtiments à vocation industrielle. Les bâtiments publics. Les véhicules tels les automobiles, les autobus, les trains, les avions et les bateaux.

Laboratoire

Mesure du niveau d'éclairage à l'intérieur. Mesure du niveau d'éclairage à l'extérieur. Comparaison des couleurs. Mélange des couleurs. Recherche, discussion et présentation du projet de chaque élève.

MÉDIAGRAPHIE

David Egan, M., *Concepts in Architectural Lighting*, McGraw-Hill, 1983.
 Evans, B.H., *Daylight in Architecture*, McGraw-Hill, New York, 1981.
 Helms, R.N., *Illumination Engineering for Energy Efficient Luminous Environments*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1980.

Kaufman, J.E. (ed.), *IES Lighting Handbook*, (Reference Volume and Application Volume), Illuminating Engineering Society, New York, 1981.
 Lam, W.M.C., *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*, McGraw-Hill, New York, 1977.
Lighting Handbook, Westinghouse, Electric Corporation, Bloomfield, N.J., 1978.

870304

221-711-75

2-1-2 1,66

DIRECTION D'ENTREPRISE DE CONSTRUCTION

OBJECTIF

Familiariser l'élève dans l'organisation et le fonctionnement d'une entreprise de construction.

CONTENU

Fonctionnement d'une entreprise privée ou publique. Organisation de l'industrie de la construction. Direction de projet. Planification et élaboration des différents systèmes CPM, PERT, etc. Contrôle des coûts. Rôle de l'entrepreneur, du sous-traitant, des ingénieurs, de l'estimateur et de l'architecte.

MÉDIAGRAPHIE

Cahier des charges et devis généraux pour la construction et l'entretien des ponts et chaussées, Gouvernement du Québec, Voirie, 1972.
 Cuttum, Truman W., *Constrator's Desk Book 1973*, no. 64-24636, Prentice-Hall Inc.
 Tomas, Paul, I., *How to Estimate Building Losses and Construction Cost*, 2e éd., Prentice Hall Inc.

870304

221-717-87

1-2-3 2,00

GESTION DES TRAVAUX ET SERVICES MUNICIPAUX

OBJECTIFS

Décrire les divers types de travaux et services municipaux. Identifier les composantes et les cycles d'opérations propres aux différents services municipaux. Identifier les diverses phases d'un projet de dépenses, de même que les normes et procédures qui s'y rattachent. Appliquer et adapter les notions théoriques à l'intérieur des diverses phases de projets concrets typiques.

CONTENU

Différents types de travaux et services municipaux : infrastructures d'aqueduc et d'égouts, pavage, éclairage, ouverture de rues, déneigement des chemins, ordures. Considérations générales concernant le processus d'un projet. Conception d'un projet. Élaboration des plans et devis : clauses administratives et clauses techniques. Cautionnements de soumissions et d'exécution. Genre de contrats selon les divers projets. Notions d'estimation au niveau du budget. Rédaction d'un appel d'offres. Soumissions et procédures de dépôt. Contrôle, surveillance des travaux et ordre de modification. Paiements partiels et finals, garanties. Fermeture des travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Recueil des formules municipales de règlements concernant les municipalités du Québec, Formules municipales, Farnham.

871019

221-721-75

1-2-2 1,66

LECTURE ET INTERPRÉTATION DE PLANS ET DEVIS

OBJECTIF

Familiariser l'élève avec les plans et devis de construction.

CONTENU

La place et le rôle des plans et devis dans la construction de projet de toutes sortes. Les différentes espèces de plans et devis. Les informations et les implications des plans et devis. La standardisation des devis en 16 sessions.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Construction Catalogue File, Sweet's Catalogue, McGraw-Hill.
Répertoire de la construction de bâtiments, l'Association des rédacteurs de devis du Canada.

Watson, Donald A., *Specifications Writing for Architects and Ingeniors*, McGraw-Hill.

870304

221-731-75

2-2-2 2,00

PRODUITS ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

OBJECTIF

Donner à l'élève une connaissance de tous les produits et matériaux de construction.

CONTENU

Étudier tous les produits et matériaux de construction, ainsi que leur spécification, leur équivalence, etc. Principaux produits: béton, acier isolant, maçonnerie, peinture, produits finis, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Construction Catalogue File, Sweet's Catalogue, McGraw-Hill.
Frasers Construction Directory.
Répertoire de la construction de bâtiment, l'Association des rédacteurs de devis du Canada.

870304

221-741-75

2-2-2 2,00

ESTIMATION ET SOUMISSION GÉNÉRALE

OBJECTIF

Donner à l'élève une vue d'ensemble de l'estimation à partir du début jusqu'à la fermeture de la soumission.

CONTENU

Étude des documents de soumission. Conditions générales. Compilations et analyses des prix unitaires. Compilations et analyses des prix des sous-traitants. Profit. Octroi des centraux. Sorte de contrat. Dépôt de soumission. Fermeture complète d'une soumission. Contrôle des coûts de construction.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Édition de l'année), McGraw-Hill.
Dodge, The Dodge Construction Pricing and Sheduling, Building Cost Service.

Dodge, The Dodge Estimating Guide for Public Works, Building Cost Service.

Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co. Publishers, Chicago.

Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Manual, (Édition de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.

Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Édition de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.

Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.

SnowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Édition de l'année).

Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th St., Miami.

870304

221-751-75

2-2-2 2,00

ESTIMATION (génie civil)

OBJECTIF

Acquérir les techniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux de génie civil.

CONTENU

Calcul de quantités et prix. a) Travaux de voirie, b) construction lourde: barrage, tunnel, pont, c) excavation, d) remblais, e) drainage, f) travaux spécialisés, autres que bâtiment.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Édition de l'année), McGraw-Hill.
Dodge, The Dodge Construction Pricing and Sheduling, Building Cost Service.

Dodge, The Dodge Estimating Guide for Public Works, Building Cost Service.

Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co. Publishers, Chicago.

Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Manual, (Édition de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.

Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Édition de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.

Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.

SnowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Édition de l'année).

Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th St., Miami.

870304

221-761-75

2-2-2 2,00

ESTIMATION (architecture)

OBJECTIF

Acquérir les techniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux d'architecture.

CONTENU

Calcul de quantités et prix: a) maçonnerie, b) béton préfabriqué, c) métaux ouvrés et acier, d) bois et menuiserie, e) toiture et isolant, f) portes, fenêtres, g) finis, h) équipement et accessoires, i) ameublement, j) ascenseur. Tous les travaux architecturaux.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Édition de l'année), McGraw-Hill.
Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Sheduling*, Building Cost Service.
Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works*, Building Cost Service.
Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Manual, (Édition de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.
Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Édition de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.
Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.
SnowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Édition de l'année).
Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th St., Miami.

870304

221-771-75

2-2-2 2,00

ESTIMATION (mécanique)

OBJECTIF

Acquérir les mécaniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux de mécanique du bâtiment.

CONTENU

Calcul des quantités et prix : a) plomberie, b) chauffage, c) ventilation, d) air climatisé, e) réfrigération, f) isolation thermique. Tous les travaux de mécanique.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Édition de l'année), McGraw-Hill.
Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Sheduling*, Building Cost Service.
Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works*, Building Cost Service.
Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Manual, (Édition de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.
Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Édition de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.
Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.
SnowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Édition de l'année).
Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th St., Miami.

870304

221-781-75

2-2-2 2,00

ESTIMATION (électricité)

OBJECTIFS

Acquérir les techniques d'estimation, calcul de quantités, prix ainsi que déterminer le temps d'exécution de tous les travaux de l'électricité du bâtiment.

CONTENU

Calcul des quantités et prix : a) matériaux et équipements électriques, b) intercommunication (audio-visuel). Tous les travaux électriques.

MÉDIAGRAPHIE

Construction, Information Systems Co., (Édition de l'année), McGraw-Hill.

Dodge, *The Dodge Construction Pricing and Sheduling*, Building Cost Service.
Dodge, *The Dodge Estimating Guide for Public Works*, Building Cost Service.
Frank, R., *The Building Estimator's Reference Book*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Frank, R., *The Vest Pocket Estimator*, Walker Co. Publishers, Chicago.
Manual, (Édition de l'année), Information Systems Co., McGraw-Hill.
Moselle, Gary, *National Construction Estimator*, (Édition de l'année), Craftman Book Co., 124 So. La Brea Ave, Los Angeles, Calif.
Pulvert, H.E., *Construction Estimate*, (4th Ed.), McGraw-Hill.
SnowMeans, Robert, Co. Inc., *Building Construction Cost Data*, (Édition de l'année).
Wass, Lonzo D., *Building Construction Estimating*, Technical Guide Publication, 135 N.E., 54th St., Miami.

870304

221-791-75

2-2-2 2,00

TECHNIQUES DE PLANIFICATION ET CHEMINEMENT CRITIQUE APPLIQUÉ À LA CONSTRUCTION

OBJECTIF

Apprendre les techniques pour déterminer la procédure requise et le temps nécessaire des étapes pour la réalisation des projets de construction.

CONTENU

Rétrospective des différentes techniques de contrôle et d'évaluation des opérations propres au cheminement critique des travaux de construction. Étude de la méthode PERT/CDM.

Laboratoire

Construire un réseau et analyser le cheminement critique pour les travaux de construction de bâtiments, routes, ponts, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Antill, J.M., Woodhead, R.W., *La méthode du chemin critique appliquée à la construction*, Eyrolles, 1968, (232 p.).
Benson, Ben, *Critical Path Methods in Building Construction*, Prentice-Hall Inc., (132 p.).
Dresdner, David M., et al., *La méthode PERT*, 6e éd., Entreprise moderne d'édition, Paris.

870304

221-902-75

1-2-2 1,66

CONSTRUCTION DE MAQUETTES

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de représenter sous les trois dimensions, un détail, un ensemble se rapportant à la construction. L'élève devra être en mesure de réaliser lui-même une maquette de résidence. Ce cours se veut surtout d'aspect pratique.

CONTENU

Définitions du procédé : échelles de transfert, sortes, avantages et utilisation des maquettes. Matériaux utilisés, de bases et accessoires. Réalisation complète d'une maquette représentant une résidence dont le plan a déjà été fait.

MÉDIAGRAPHIE

Note du professeur.

870304

221-903-78

3-0-3 2,00

INTRODUCTION À LA MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

OBJECTIFS

Ce cours est essentiellement un cours d'information générale pour faire connaître la complexité de la mécanique dans le bâtiment. Tout en couvrant les bases de cette technique, nous orienterons le cours vers la découverte de l'utilité des différents services et systèmes que l'on retrouve dans un édifice et qui permettent d'adapter les systèmes aux besoins en confort de l'utilisateur.

CONTENU

Théorie

Aperçu général de la mécanique que l'on retrouve à l'intérieur d'un édifice : le chauffage, la climatisation, la réfrigération, la plomberie, la ventilation, les contrôles des systèmes.

Notions de confort : température, humidité, mouvement de l'air et propreté de l'air. L'abaque psychrométrique : son utilité ; définition : humidité et température.

Les différents systèmes de chauffage : air chaud, eau chaude, électrique et solaire.

Notion de calculs des pertes et des gains de chaleur s'appliquant au chauffage d'une résidence pour appliquer les normes de la conservation de l'énergie. Entretien préventif des systèmes domestiques de chauffage, réfrigération et de plomberie.

Un des thèmes suivants (selon l'intérêt) : l'étude du cycle de réfrigération par compression et expansion. Ses usages : refroidissement ou chauffage. Les bienfaits d'une ventilation efficace sur la santé des travailleurs en milieu industriel. Les différents systèmes de ventilation et de climatisation.

Laboratoire

Visite du laboratoire de mécanique du bâtiment pour se familiariser aux différents systèmes de chauffage, de climatisation, de réfrigération, de ventilation et de plomberie.

Se familiariser avec le psychromètre et l'abaque psychrométrique : Manipulation du psychromètre ; lecture des données ; recherche des coordonnées sur l'abaque ; interprétation des données.

Vue d'ensemble des systèmes en chauffage et identification des principales composantes. Compréhension d'un système de réfrigération par compression et expansion à l'aide des systèmes suivants : cycle de réfrigération ; pompe de chaleur ; armoire réfrigérée ; glace artificielle (patinoire).

Manipulation d'appareils de conduite au gaz. Manipulation d'appareils d'assemblage filetés. Exécution d'un montage soudé. Exécution d'un montage fileté. Manipulation de différents appareils de mesure. A l'aide des plans d'une résidence privée, exécuter les calculs de pertes de chaleur et établir la capacité des éléments de chauffage en B.T.U. par heure et en Watts.

870304

221-904-79

1-2-2 1,66

MILIEU PHYSIQUE ET GRANULATS

OBJECTIFS

Initiation aux principes de base de la géologie versus Génie civil. Acquisition d'un vocabulaire géologique. Connaissances générales du milieu physique québécois. Identification et apprentissage des normes de qualité qui contrôlent les propriétés physiques des granulats.

Identifier les minéraux et les roches par leurs propriétés physiques. Rôle de la technique (plis, tailles) vis-à-vis la construction. Étude des conditions géologiques québécoises (ex : glissements de terrain). Étude des dépôts glaciaires du Québec. Effets de l'érosion sur la construction (eaux).

L'étude des granulats quant à leur définition, usage, production et contrôle de la qualité (spécification).

CONTENU

Théorie

Structure interne du globe : zones principales et caractéristiques ; sismologie. *Matériaux de l'écorce terrestre* : les minéraux, les roches. *Notions élémentaires de géologie structurale* : plis, failles, dérive des continents ; séisme ; glissements de terrain.

Glaciers et pergélisol : glaciations quaternaires (extension, causes, conséquences, effets) ; dépôts glaciaires et postglaciaires ; pergélisol et problèmes de construction.

Les granulats : introduction ; terminologie, types de granulats. *Usage des granulats* : matériaux de l'infrastructure d'une fondation ; matériaux de structure d'une fondation ; matériaux composant le béton de ciment et béton bitumineux.

Production des granulats : sources de dépôts meubles et consolidés ; production de granulats en dépôts meubles ; extractions, concassage, tamisage, lavage, classification, mise en réserve ; production de granulats en dépôts consolidés ; extraction, (forage, dynamitage) concassage, tamisage, mise en réserve.

Contrôle de la qualité : méthode d'échantillonnage en chantier ; propriétés des particules et des granulats (essais) ; relations volumétriques ; spécifications.

Laboratoire

Identification des principaux minéraux et roches. Lecture et interprétation des cartes topographiques et géologiques. Initiation à la photo-interprétation. Explication et réalisation des essais sur les granulats.

Initiation au travail de laboratoire (exercice de pesée d'échantillon). Échantillonnage en laboratoire (matériaux humides et secs). Teneur en eau. Lavage d'un matériau granulaire. Granulométrie du gros et petit granulat. Densité relative du gros et petit granulat. Masse volumique.

870304

221-905-79

3-0-2 1,66

TOPOGRAPHIE PRATIQUE ET ÉLÉMENT PRATIQUE D'ARPENTAGE

OBJECTIF

S'initier aux principes de base de la topographie ainsi qu'aux applications pratiques qui s'y rattachent au point de vue manipulation des instruments d'arpentage.

CONTENU

Introduction aux notions d'arpentage et de topographie et au vocabulaire s'y rattachant. Notions pratiques et vulgarisation de l'arpentage légal se rapportant à l'achat ou à la vente d'une propriété immobilière, à savoir titre, cadastre, possession, bureau d'enregistrement, zonage et réglementation. Unités de mesures (anglaise, S.I., française). Le chaînage (définition, correction, faute, erreur, précision et application).

Le nivellement : instruments utilisés (description et fonctionnement) ; application et prise de notes. Mesures angulaires : méthodes de mesures ; instruments utilisés (description et fonctionnement) ; application, manipulation, prise de notes.

Cartes topographiques : usage et compréhension ; utilisation de la boussole (orientation d'une ligne) ; courbes de niveau et pentes.

870304

221-910-74

2-2-2 2,00

CONSTRUCTION GÉNÉRALE I

OBJECTIFS

Le cours a pour but de faire acquérir à l'élève les éléments de base propres à sa spécialité tels que : la lecture des plans, la perception tridimensionnelle d'un projet à partir d'une série de plans, la terminologie des termes de construction, assemblages des divers matériaux et leurs caractéristiques, le mode d'emploi des matériaux, les systèmes de construction, les détails et les problèmes de construction et les codes de construction.

CONTENU

Organisation d'un chantier de construction : genre de construction désiré. Zonage approprié. Disponibilité des services. Facilité d'accès. Servitudes et droits de vue. Bornes du terrain. Ligne de rue. Ligne de façade. Règlements municipaux, locaux et règlement 1900 de la ville de Montréal.

Travaux préparatoires : protection des propriétés, des arbres et de la verdure. Clôtures, étalement des terres, terrassements. Reprises en sous-œuvre. Implantation des travaux. Excavation.

Fondations : assises : but, mode de construction, position et nivellement. Mur de fondation : en blocs de béton et en béton ; imperméabilisation et isolation. Protection hygrométrique. Drain agricole : but, sortes, installation. Plancher : lit de pierre, épaisseur de béton, pentes, drains, protection hygrométrique. Colonnes : sortes, dimensions, espacement et plaque d'appui. Coffrages : sortes, alignement, méthodes d'attaches, étalement et nivellement. Ossatures. Poutres, poutrelles et solives en bois : essence, qualité, dimensions et espacements établis d'après les tableaux.

Planchers : fonction porteuse, isolation thermique et acoustique, balcons, auvents, plancher-terrasse (constitution, étanchéité, évacuation des eaux pluviales).

MÉDIAGRAPHIE

Calender, J.H., *Time-Saver Standards*, 4e éd., McGraw-Hill Book Co., 1966, 1299 p.

Code national du bâtiment Canada 1965, Conseil national de recherches, Ottawa, 1965, 46 p.

Conseil canadien du bois, Wood Data Manual 1, 2, 3, 4, (en français), 130 Stater Street, Ottawa 4, 120 p.

Construction de maison à ossature de bois, Société Centrale d'hypothèques et de logements, Ottawa, 80 p.

Glossaire des termes de construction, Société Centrale d'hypothèques et de logements, Ottawa, 54 p.

Manuel de références, matériaux, pose, devis, Domtar Construction Material Ltd.

Mittag, M., *Pratique de la construction des bâtiments*, Eyrolles, 1967, 352 p.

Ramsey-Sleeper, *Architectural Graphic Standards*, Wiley, 1956, 758 p.

Règlement no. 1900 concernant la construction des bâtiments dans la cité de Montréal, 494 p.

Robichaud, Girard, *Lecture de plans de maisons*, Service des cours par correspondance, Ministère de l'Éducation, 1961, 150 p.

Sweet's Catalogue Services, McGraw-Hill Company of Canada Ltd, 330 Progress Avenue, Scarborough, Ontario.

870304

221-910-88

2-2-2 2,00

CONSTRUCTION GÉNÉRALE I

OBJECTIFS

Acquérir une vue d'ensemble des milieux physique, économique, social et légal qui influencent la construction. Connaître les contraintes qui influencent le choix d'un terrain. Identifier les terrains difficiles et impropres à la construction. Apprendre les notions nécessaires à l'érection de l'infrastructure d'un bâtiment : nature du sol, excavation, assises, murs de fondations.

Analyser les performances de divers matériaux : bois, béton, acier, isolants. Évaluer les différents systèmes structuraux en usage aujourd'hui. Concevoir un système de toiture.

CONTENU

Organisation de chantier. Notions de topométrie et de topographie. Divers systèmes de fondations : bois, maçonnerie, béton. Types de charpente : bois, acier, béton. Enveloppe du bâtiment : murs, toit, isolation, pare-vapeur, pare-air.

MÉDIAGRAPHIE

Construction de maisons à ossature de bois, SCHL, Ottawa.

Digestes de la construction, Conseil national de recherches du Canada. *Règlement d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments*, Éditeur officiel du Québec.

881123

221-912-78

2-1-2 1,66

ÉLÉMENTS DE TOPOGRAPHIE

OBJECTIF

L'objectif de ce cours est de se sensibiliser au principe de base de la topographie ainsi qu'aux applications qui s'y rattachent.

S'initier au rudiment du mesurage linéaire et angulaire et se sensibiliser à l'aspect légal du terrain.

CONTENU

Introduction aux différentes sortes de cartes et à leur compréhension : les latitudes, les longitudes, l'orientation, les échelles, le système de quadrillage, le relief et les courbes de niveau, les profils.

Le mesurage des distances : utilisation des chaînes, leur usage, leur précision.

Le nivellement : type de nivellement, les instruments, les méthodes de travail, méthodes de vérification.

Le mesurage angulaire : les instruments, la précision, les angles horizontaux, les angles verticaux.

Le cadastre, le bureau d'enregistrement.

MÉDIAGRAPHIE

Barbier, O., *Topographe théorie et pratique*, technique et vulgarisation, 1964, 340 p.

Chaque pouce carré, Imprimeur de la Reine, 23 p.

Lauzon et Bergeron, *Topométrie, Vol. 1*, École polytechnique de Montréal, 165 p.

Loi du cadastre, Imprimeur de la Reine.

870304

221-913-78

3-0-3 2,00

CONSTRUCTION DE SA MAISON

OBJECTIFS

Se sensibiliser aux problèmes de conception de sa maison de rêve. Lire et comprendre le langage des plans et devis. Réaliser un plan de maison.

CONTENU

Introduction sommaire à l'architecture à travers les temps. Techniques de dessin d'architecture. Moyens de reproduction. Implantation de la résidence, localisation, terrassement. Analyse de la superficie de sa résidence selon les principes de base : espaces de repos, travail, sommeil, service, etc. Analyse sommaire des coûts probables selon la superficie, le choix des matériaux internes et externes, la plomberie, le chauffage, la ventilation et

les services. Sélection des matériaux selon le code de la construction et les budgets d'un travailleur tout en appliquant les principes de la conservation de l'énergie.

Lectures de plans types de la Société Centrale d'hypothèque et de logement et la Société d'habitation du Québec. Étude des techniques de la construction. Après ces analyses, l'élève doit élaborer l'esquisse de sa maison et en produire les plans de fondation, du rez de chaussée et les coupes de murs nécessaires à la construction. Rédiger un devis de construction.

MÉDIAGRAPHIE

Codes national de la construction et du bâtiment.
Documentation de la société centre d'hypothèque.
Documentation du Conseil National de la recherche sur le transfert de chaleur et la composition des murs et couverture.
Hepler, D.E., Wallach, P.I., *Architecture Drafting and Design*.

870304

221-920-74

2-2-2 2,00

CONSTRUCTION GÉNÉRALE II

PR 221-910-74

OBJECTIFS

Le cours a pour but de faire acquérir à l'élève les éléments de base propres à sa spécialité tels que : la lecture des plans, la perception tridimensionnelle d'un projet à partir d'une série de plans, la terminologie des termes de construction, assemblages des divers matériaux et leurs caractéristiques, le mode d'emploi des matériaux, les systèmes de construction, les détails et les problèmes de construction et les codes de construction.

CONTENU

Murs : types de plans extérieurs. En colombage : à clairevoie, triangulé à plate-forme. Définition, utilité, avantages et caractéristiques de chacun d'eux. Murs en blocs de béton : portant, non portant, mitoyen. Manières de retener les cadrages en place. Murs de briques solides : fonction porteuse. Étude sur les joints, les patrons, les mortiers, les attaches, les tableaux de longueur et de hauteur. Murs de madrier : définition, utilité, code municipal, dimensions des pièces, disposition, assemblage, remplissage.

Divisions intérieures : maîtresse, intermédiaire, psychologique. Matériaux de structure et de recouvrement : bois, métal, briques, blocs de béton, lattes de gypse et lattes métalliques, plâtre et panneaux mureaux.

Escaliers : étude des règlements fédéraux, provinciaux, municipaux. Calcul : pente, course, giron, échappée, longueur et largeur de puits, nombre d'issues, largeur des corridors. Constitution de ces transports verticaux.

Construction modulaire : module, exemples de matériaux modulés (brique, bloc de béton, panneau, etc.). Préparation d'une grille. Applications des produits préfabriqués et semi-fabriqués.

Revêtements extérieurs : matériaux : briques, pierre, planches murales, panneaux divers, stucco, contreplaqué, bois, céramique.

Toiture : sortes : bassin, plate, à versants, à dôme. Charpente : bois, métal, syporex, béton armé et précontraint. Recouvrement : bois, métal isolant rigide, amiante. Couverture : papier à couverture, asphalte et gravier, tuile, métal. Finition : solin, fascia, corniche, lanterneaux.

MÉDIAGRAPHIE

Calender, J.H., *Time-Saver Standards*, 4e éd., McGraw-Hill Book Co., 1966, 1299 p.
Code national du bâtiment Canada 1965, Conseil national de recherches, Ottawa, 1965, 46 p.
Conseil canadien du bois, *Wood Data Manual 1, 2, 3, 4*, (en français), 130 Stater Street, Ottawa 4, 120 p.
Construction de maison à ossature de bois, Société Centrale d'hypothèques et de logements, Ottawa, 80 p.

Glossaire des termes de construction, Société Centrale d'hypothèques et de logements, Ottawa, 54 p.

Manuel de références, matériaux, pose, devis, Domtar Construction Material Ltd.

Mittag, M., *Pratique de la construction des bâtiments*, Eyrolles, 1967, 352 p.

Ramsey-Sleeper, *Architectural Graphic Standards*, Wiley, 1956, 758 p.

Règlement no. 1900 concernant la construction des bâtiments dans la cité de Montréal, 494 p.

Robichaud, Girard, *Lecture de plans de maisons*, Service des cours par correspondance, Ministère de l'Éducation, 1961, 150 p.

Sweet's Catalogue Services, McGraw-Hill Company of Canada Ltd, 330 Progress Avenue, Scarborough, Ontario.

870304

221-920-88

2-2-2 2,00

CONSTRUCTION GÉNÉRALE II

Préalable :
221-910-88

OBJECTIFS

Se familiariser avec les principaux articles du code électrique affectant les résidences. Évaluer les besoins énergétiques résidentiels et déterminer la capacité de l'entrée électrique. Calculer les pertes de chaleur au travers l'enveloppe d'un bâtiment. Apprendre des notions générales sur la ventilation, climatisation et chauffage. Se sensibiliser aux problèmes de sécurité incendie et appliquer des notions concrètes de résistance au feu des éléments du bâtiment. Apprendre les principes fondamentaux de l'acoustique architecturale et analyser des stratégies de détails de construction pour résoudre les problèmes découlant de cette spécialité. Connaître les divers revêtements d'intérieur et leur mise en œuvre : planchers, plafonds. Analyser la conception et les performances de divers types de fenestration.

CONTENU

Services électriques. Services mécaniques. Circulations verticales. Portes et fenêtres. Revêtements d'intérieur. Résistance au feu. Principes d'acoustique et insonorisation. Menuiserie de finition. Aménagements paysagers.

MÉDIAGRAPHIE

Langlois, A., *Notions de mécanique du bâtiment*, Éd. Modulo
Code national du bâtiment.

Digestes de la construction, Conseil national de recherches du Canada.
Installation électrique d'une résidence, Éditeur officiel du Québec.

Manuel de construction en planche de gypse, Compagnie canadienne de gypse.

881123

221-922-78

1-2-2 1,66

ÉLÉMENTS DU CONCEPT ROUTIER

OBJECTIFS

L'objectif principal de ce cours est de se sensibiliser sur l'évolution de la conception et la construction du réseau routier québécois

A partir de normes et de projets routiers, tel les plans et devis, être en mesure de comprendre le cheminement normal nécessaire à la conception et à la réalisation de la route. L'apprentissage sera principalement basé sur les notions d'esthétique des routes, sur la géométrie routière et sur les techniques de construction routière.

CONTENU

La communication routière : bref historique des moyens de transport, progression des techniques routières, l'évolution de la voirie au Québec, facteurs esthétiques. Principes de base de l'arpentage routier : étude préliminaire, photos aériennes, arpentage routier, devis de construction, interprétation des plans. La géométrie routière : alignements vertical et horizontal, sections transversales, intersections, échangeurs. Principes de base de la construction routière : terminologie de la chaussée, études préliminaires, ouvrages généraux, comportement d'une chaussée.

Laboratoire

Étude sur cartes du réseau routier québécois, études de différents plans de routes, calculer et tracer une courbe verticale, calculer une courbe circulaire, interpréter différentes coupes transversales de routes, tracer sur carte un projet élémentaire de route.

MÉDIAGRAPHIE

Roads and Transportations Association of Canada, *Manual of Geometric Design Standards for Canadian Roads and Streets*, Ottawa. Tessier, R.G., *Guide de construction routière*, Ministère des Transports du Québec, Imprimeur officiel : Québec.

870304

221-923-79

1-2-2 1,66

CONSTRUCTION ET ÉNERGIE

OBJECTIF

Se sensibiliser aux principes de base de la construction domiciliaire en tenant compte des conditions climatologiques de la latitude 47 degré.

CONTENU

Théorie

Évolution des techniques de construction à travers les âges et pays, les activités humaines, leurs besoins, leurs goûts, etc. Situer dans un organigramme les fonctions de base, de la famille en tenant compte de la situation, du milieu, du quartier, terrain, climat, ensoleillement, vent, énergie solaire, etc.

Laboratoire

Dessiner une esquisse de petite maison en appliquant les données du contenu.

MÉDIAGRAPHIE

Code National de Bâtiment.
Construction de maisons à ossature de bois.
Landscape Planning for Energy Conservation.

870304

221-930-74

3-0-3 2,00

ARPENTAGE, URBANISME, PAYSAGISME

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de donner les éléments pratiques de ces trois domaines afin de faciliter le travail des personnes impliquées dans le domaine de la construction. Ces cours visent l'aspect utilitaire beaucoup plus que l'aspect théorique. Une proportion d'environ 15 périodes pour chacun des domaines sera à considérer.

Le gestionnaire de la construction d'habitations doit être en mesure de : DÉFINIR les différents types de terrain et leurs potentiels afin d'en établir une hiérarchie des avantages et désavantages de chacun.

IDENTIFIER les principaux paramètres à caractère politique, économique, social dont on doit ordinairement tenir compte lors de toute intervention dans le domaine de l'aménagement.

ÉLABORER une nomenclature la plus exhaustive possible des critères de choix d'un terrain selon les différentes possibilités d'aménagement.

CONNAÎTRE l'éventail des disciplines (professions) auxquelles il pourra faire appel au besoin et les services qu'elles peuvent procurer.

CONTENU

Arpentage. Définitions et considérations d'ordre pratique. Bases et utilités de l'arpentage. Sortes d'arpentage. Mesure des distances. Chainage. Nivellement, plan de référence, repère de nivellement, ligne et plan de visée. Les instruments, niveaux à main, niveaux à lunette fixe, niveaux à bascule, niveaux automatiques, mires, galon métallique, chaîne, fiche de chainage, etc.

Urbanisme et paysagisme. Notions d'aménagement sur les thèmes suivants : les différents types de sol et leurs caractéristiques. Caractéristiques physiques et chimiques : terre, eau, atmosphère, procédés ; conditions biologiques, facteurs culturels. Le site et son milieu. Les organismes publics et parapublics œuvrant dans le domaine de l'aménagement ; les lois et règlements qui sont du ressort de ces organismes. Cueillette d'informations préalable sur l'aménagement d'un territoire donné. Établissement d'une banque de données. Experts-conseils dans le domaine de l'aménagement. Exemples récents d'aménagement.

MÉDIAGRAPHIE

Goodman, William I., *Principles and Practice of Urban Planning*, Ed. International City Manager's Association, 1140 Connecticut Avenue, N.W., Washington, D.C. 20036, 1968, 621 p.

Way Douglas, S., *Terrain Analysis* (a guide to site selection), Ed. Dowden, Hutchins and Ross, Inc., 523 Sarah Street, Stroudsburg, P.A. 18360, 392 p.

870304

221-932-78

2-1-2 1,66

SYNTHÈSE SUR L'HABITAT

OBJECTIFS

Acquérir des notions fondamentales sur les matériaux, l'aménagement, les services municipaux et mécanique d'une résidence. Se sensibiliser aux différents organismes publics et privés connexes au domaine de la construction. S'initier à la gestion d'une résidence : l'achat, la vente, la taxation, l'entretien et les baux. S'initier à la lecture de plans et devis d'une résidence.

CONTENU

Les types d'habitation. Droit à la propriété. Paysagisme. Caractéristiques des matériaux. Les sociétés d'état et les associations de constructeurs. Valeur marchande, évaluation municipale, système de taxation, expropriation. Les agences immobilières, les sociétés prêteuses, les subsides. Lois sur le logement et l'habitation. Lecture de plans et devis.

MÉDIAGRAPHIE

Construction de maison à ossature de bois, Société Centrale d'hypothèque et de logements, Ottawa, (80 p.).

Dessin technique II, S.G.M.E., Diaporama.

Glossaire des termes de construction, S.C.H.L., Ottawa, (54 p.).

Manuel d'évaluation foncière, Ministère des affaires municipales, Films, S.C.H.L.

870304

221-940-74

3-0-3 2,00

ÉLÉMENTS DE DÉCORATION

OBJECTIFS

Fournir à l'homme en affaires des idées nouvelles et des techniques concrètes concernant la décoration. Développer un mode d'application immédiat, le goût du beau et de l'art dans la vie de tous les jours (industrie et familial). Les besoins de présentation de son produit.

CONTENU

Les thèmes suivants seront abordés : histoire de la décoration, historique, applications, besoins, moyens, causes. La signification du dessin. Le panorama du mobilier. Les matières à recouvrement. Sensibilisation à la couleur. La lumière, l'éclairage et ses déversements. L'agrément des fenêtres. Les accessoires décoratifs. Agencement d'ensemble intérieur. Styles d'architecture et du mobilier. Aménagement extérieur, terrain, arbustes, accessoires.

870304

221-942-78

1-2-2 1,66

CONCEPT EN MILIEU PHYSICO-SPATIAL

OBJECTIFS

Nommer et définir les différentes disciplines œuvrant dans le domaine physico-spatial. Établir les relations d'analyse et d'intervention entre ces disciplines. Ordonner les stades d'intervention de chacune d'elles dans le processus ordinaire du cheminement d'une étude d'un milieu physique donné. Distinguer les outils communs et singuliers à chacune des disciplines. Interpréter les différents média utilisés tout en connaissant pour quelles disciplines leur utilisation est pertinente.

CONTENU

Initiation ou introduction à la connaissance des techniques d'intervention dans le domaine des sciences touchant le milieu physico-spatial. Définition des principales techniques : aménagement, géodésie, urbanisme, architecture, génie. Nomenclature de la terminologie d'usage. Répertoire des outils d'interventions (commun et particulier). Processus global ordinaire d'un projet dont l'envergure est assez importante pour faire appel à chacune de ces techniques. Identification des qualités spécifiques propres aux techniciens et techniciennes de chacune des disciplines mentionnées.

870304

221-950-74

3-0-3 2,00

FINANCEMENT HYPOTHÉCAIRE

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de donner à l'ouvrier spécialisé ainsi qu'aux contracteurs de la construction tous les éléments nécessaires à la compréhension du financement hypothécaire. Les particularités se rattachant aux hypothèques privées (particulières) et aux hypothèques de compagnies devront faire l'objet d'études parallèles tout au long du cours.

CONTENU

Description des diverses sources de financement. Règlements généraux et spécifiques s'y rapportant. Financement direct (particulier). Financement par société (compagnies prêteuses, compagnies d'assurances, société centrale d'hypothèque et de logement). Hypothèques simples et combinées (1ère et 2ème hypothèque). Taux d'intérêt : taux fixes, taux décroissants.

Calcul des remises, des valeurs de rachat. Particularismes d'hypothèques de compagnies et sociétés, d'individus. Assurance hypothécaire.

870304

221-952-78

1-2-2 1,66

MATÉRIAUX INDUSTRIELS COMME ÉLÉMENTS ARTISTIQUES

OBJECTIF

Acquérir les connaissances qui permettront d'utiliser adéquatement les matériaux industriels, notamment le béton, comme éléments artistiques.

CONTENU

Les propriétés fondamentales du béton ; les ingrédients du béton ; les adjuvants du béton ; la composition du béton ; traitement de mûrissement du béton ; essais pour contrôler la qualité ; les bétons spéciaux ; l'armature dans le béton.

Laboratoire

Réalisation d'un projet artistique (sculpture ou autres).

MÉDIAGRAPHIE

Dosage et contrôle des mélanges de béton, Association du ciment Portland, 1976, 100 p.

870304

221-962-78

2-1-2 1,66

VALEURS IMMOBILIÈRES

OBJECTIF

Rechercher la valeur des biens immobiliers, en particulier celle des terrains et des bâtiments.

CONTENU

Les principes fondamentaux de la valeur foncière, le droit de propriété, les tendances économiques du milieu. Évaluation des terrains et des bâtiments selon les différentes techniques : comparaison (parité, coût et revenu). Notions sur la dépréciation, l'intérêt et l'escompte, les taux et méthodes de capitalisation, la valeur des baux. Les impôts fonciers, les lois de l'évaluation foncière, de l'expropriation, du courtage immobilier.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des Affaires Municipales, Direction générale de l'évaluation, *Principes et concepts généraux en évaluation foncière*, Éditeur officiel du Québec, 1974.

870304

222-111-81

1-2-2 1,66

INTRODUCTION À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

OBJECTIFS

Se situer dans le monde de l'aménagement du territoire, en particulier, au Québec. Rappel historique de l'urbanisme et de l'aménagement. Identifier et utiliser la terminologie. Saisir l'importance des rapports existants entre la politique, la bio-physique et le socio-économique. Définir la pratique et la technique propre au domaine. Identifier et différencier les types de projets ou dossiers d'aménagement.

CONTENU

Définitions, rôles et historique de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Les termes utiles. Résumé des lois et règlements en vigueur. Les praticiens de l'aménagement : gouvernements fédéral, provincial, municipal, organismes, firmes privées, les citoyens. Le découpage administratif : système cadastral, la municipalité, la communauté urbaine, la municipalité régionale de comté, le recensement. Le découpage territorial : macro et microzonage. Les niveaux d'intervention. Répertoire des méthodes et des techniques bio-physiques et socio-économiques utilisées. Les normes techniques. La rédaction d'un rapport d'aménagement. Contenu des dossiers sectoriels. Dimension pluri-disciplinaire de l'aménagement du territoire.

MÉDIAGRAPHIE

Dubreuil, G., Tarrab, G., *Culture territoire et aménagement*, Montréal, Georges Le Pape, 1976, 194 p.
 La Haye, J.C., *L'urbanisme au Québec*, Montréal, 1967.
 Lavoie, C., *Initiation à l'urbanisme*, Montréal, Georges Le Pape, 1978, 150 p.
Les programmes de planification de l'utilisation des sols au Canada, Le Québec, Ottawa, Environnement Canada, 1976.
L'urbanisme et l'aménagement du territoire au Québec, coll. du Ministère des Affaires municipales, Québec, 1975, 38 p.
 Murphy, R.E., *The American City*, New York, McGraw-Hill, 1966, 464 p.
 Nixon, P., *Four Cities : Studies in Urban and Regional Planning*.
Recherches sur une politique intégrée de l'Aménagement du Territoire, Québec, Conseil de planification et de développement du Québec, 1977.
 Robert, G., *Cent minutes de réflexion, urbanisme et aménagement du territoire*, Montréal, Georges Le Pape, 1979, (109 p.).
 Simmon, J., *Urban Canada*, Toronto, Copp. Clarke, 1970.

870304

222-111-87

2-2-2 2,00

INTRODUCTION À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

OBJECTIFS

Ce cours vise essentiellement à situer l'élève dans le monde de l'aménagement du territoire, en particulier, au Québec. Rappel historique de l'urba-

nisme et de l'aménagement. Identifier et utiliser la terminologie. Saisir l'importance des rapports existants entre la politique, le bio-physique et le socio-économique. Définir la pratique et la technique propre au domaine. Identifier et différencier les types de projets ou dossiers d'aménagement. Initier l'élève aux travaux pratiques et aux relevés-terrain.

CONTENU

Théorie

Définitions, rôles et historique de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Les termes utiles. Résumé des Lois et règlements en vigueur. Les praticiens de l'aménagement : gouvernements fédéral, provincial, municipal, organismes, firmes privées, citoyens. Le découpage administratif : le système cadastral, la communauté urbaine, la municipalité régionale de comté, le recensement. Le découpage territorial : macro et micro-zonage. Les niveaux d'intervention. Répertoire des méthodes et des techniques bio-physiques et socio-économiques utilisées. Les normes techniques. La rédaction d'un rapport d'aménagement. Contenu des dossiers sectoriels. Dimension pluri-disciplinaire de l'aménagement du territoire.

Laboratoire

Travaux pratiques tels : les échelles, les pentes, la lecture de plans, les relevés-terrain, les applications de normes techniques. Étude sur le terrain en milieu urbain et régional. Élaboration d'un dossier d'inventaire à partir de relevés effectués sur le terrain.

MÉDIAGRAPHIE

Dubreuil, G., Tarrab, G., *Culture, territoire et aménagement*, Georges Georges Le Pape, Montréal, 1976, 194 p.
 Gouvernement du Québec, *Répertoire des informations du gouvernement du Québec en matière d'aménagement du territoire*, (M.A.M. 1983).
 Lavoie, C., *Initiation à l'urbanisme*, Georges Le Pape, Montréal, 1978, 150 p.
 Robert, G., *Cent minutes de réflexion, urbanisme et aménagement du territoire*, Georges Le Pape, Montréal, 1979, 109 p.
 Mumford, Lewis, *La cité à travers l'histoire*, éd. du Seuil, 1964.

870813

222-211-87

2-2-2 2,00

MÉTHODES DE PLANIFICATION

OBJECTIFS

Offrir à l'élève un cheminement lui permettant de repérer les principaux problèmes rencontrés dans la pratique de l'aménagement du territoire. Familiariser l'élève avec les différents types de plans-projets d'aménagement. Amener l'élève à produire des dossiers d'aménagement à partir de projets spécifiques (rédaction de dossiers). Convaincre l'élève du bien-fondé d'une démarche planifiée en aménagement du territoire.

CONTENU

Théorie

Introduction à la méthodologie P.E.R.T. : application de la procédure à suivre. Introduction à la méthode matricielle : typologie, avantages et incon-

vénients. Identification et classification des éléments relatifs à des dossiers d'aménagement : leur mise en ordre, leur localisation, premier niveau d'évaluation, leur présentation visuelle et littéraire. Les plans d'aménagement : subdivision, lotissement, zonage, localisation, drainage, services publics, enregistrement.

Laboratoire

Mises en situation : déterminer les potentialités physiques d'un terrain, planification écologique d'un nouveau lotissement résidentiel, relevé et hiérarchisation de banques de terrains à des fins d'aménagements spécifiques. Production de dossiers d'aménagement.

MÉDIAGRAPHIE

Bertumé, G., Gourby, J., *Conception et instruments de la planification urbaine*, Paris, Centre de recherche d'urbanisme, 1975, 203 p.
 Chapin, F.S., *Urban Land Use Planning*, Urbana, University of Illinois, 1965, 497 p.
 Dresdner, D.M., et al., *La méthode P.E.R.T.*, Entreprise moderne d'édition, Paris.
 McLoughlin, J.B., *Planification urbaine et régionale*, coll. Aspects de l'urbanisme, Paris, 1977, 333 p.
 Prost, R., Rioux, L., *La planification*, Montréal, Presses de l'Univ. du Québec, 1977, 219 p.

870813

222-231-87

2-3-2 2,33

PLANS, CARTES ET GRAPHIQUES

OBJECTIFS

Identifier, lire, analyser et interpréter les divers types de plans, cartes et graphiques habituellement utilisés dans les travaux d'aménagement du territoire. Solutionner les problèmes liés à la rédaction, à la confection et à la présentation des documents d'inventaire, d'analyse ou de synthèse.

CONTENU

Théorie

Les divers types de cartes, plans et graphiques, diagrammes, coupes, échelles, les matériaux, instruments, écritures, choix des cartes de base, éléments de composition, agrandissement et réduction, procédés de rédaction et modes de reproduction.

Laboratoire

Confection de cartes, plans et graphiques illustrant différents éléments d'un concept d'aménagement. Dessin à main levée, système de lettrage, élaboration de légende appropriée, utilisation de trames, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bertin, J., *Sémiologie graphique*, Paris, Gauthier-Vilars, 1967, 417 p.
 Cuénin, R., *Cartographie générale*, Tome I et II, Coll. scientifique de l'Institut géographique national, Eyrolles, Paris, 1972, 532 p.
 Dufournet, P., *Les plans d'organisation de l'espace*, Centre de recherche d'urbanisme, Tomes I - II - III, Paris, 1968, 1135 p.
 Joly, F., *La cartographie*, coll. Magellan, P.U.F., Paris, 1976.
 Routaboule, D., *La communication graphique*, ed. Georges Le Pape, Montréal, 1977.
 St-Arnaud, R., *Cartographie : Techniques de laboratoire et procédés d'impression*, P.U.L., Québec, 128 p.

870813

222-311-87

2-4-2 2,66

DOSSIERS BIO-PHYSIQUES

OBJECTIFS

Ce cours vise à rendre l'élève apte à considérer les variables bio-physiques et environnementales en aménagement du territoire. L'élève devra être capa-

ble d'évaluer et d'appliquer les différentes techniques de relevés et méthodes d'analyse. L'élève devra acquérir une démarche de travail à travers divers projets d'aménagement et études d'impacts.

CONTENU

Théorie

Interprétation et utilisation des différents types de cartes : de potentiel, écologique, pédologique, géomorphologique, topographique, forestière, géologique, hydrographique. Techniques de relevés et d'analyse du terrain : utilisation des instruments, fiches techniques (confection, utilisation, compilation), grilles d'analyse. Choix des variables bio-physiques pertinentes, identification des contraintes à l'aménagement, pondération, priorité d'intégration, superposition cartographique, synthèse de l'information et cartes-synthèses, les diverses études d'impact sur l'environnement. Gestion environnementale.

Laboratoire

Visites sur le terrain en milieu urbain et régional. Élaboration d'un dossier bio-physique. Sélection et pondération des données pertinentes. Élaboration de plans et cartes synthèses.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil consultatif de l'environnement, *Localisation des corridors de transport au Québec*, Québec, 1976, 208 p.
 Jurdant, M., et al., *L'inventaire du Capital-Nature*, Québec, Pêches et Environnement Canada, 1977, 202 p.
 Ministère de l'Agriculture du Canada, *Classification canadienne des sols*, Ottawa, 1972, 270 p.
 Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'aménagement des terres, *Session de perfectionnement en conception de l'aménagement des terres publiques*, Québec, 1980, 210 p.
 Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, *Normes d'inventaire forestier 1981*, Québec, 1983, 151 p.
 Ministère de l'Environnement du Québec, *Guide d'évaluation écologique des lacs*, Service de la qualité des eaux, Séries de documents, 1979, 1090 et 1167 p.
 Ray, Wooten, *Environment Impact Analysis Handbook*, McGraw-Hill, New York, 1980.

870813

222-321-87

1-3-2 2,00

DOSSIERS SOCIO-ÉCONOMIQUES

OBJECTIFS

L'élève devra être capable d'intégrer les données socio-économiques dans la prise de décision en matière d'aménagement : identifier les sources, les sélectionner, les compiler, les analyser, identifier et évaluer les besoins, élaborer les solutions appropriées. L'élève élaborera des projections socio-économiques simples.

CONTENU

Théorie

La perspective démographique. Le recensement et les modes de présentation des données. Choix des indicateurs globaux. L'inventaire et le profil socio-économique des communautés. L'échantillonnage et l'analyse des données. L'utilisation et l'interprétation des statistiques courantes. Élaboration de solutions physico-spatiales reliées aux besoins socio-économiques.

Laboratoire

Modes de présentation de données statistiques. Préparation d'un dossier socio-économique. Enquêtes. Inventaire et évaluation des équipements sociaux.

MÉDIAGRAPHIE

Achour, Dominique et Gérard Divay, *Les coûts d'habitat : un critère d'urbanisme*, P.U.Q., 1985.

- Bailly, A., *La perception de l'espace urbain*, Centre de recherche d'urbanisme, Paris, 1977.
- Cherry, G.R., *Pratique des enquêtes statistiques*, P.U.F., Paris, 1962.
- Divay, Gérard, Gaudreau, Marcel, *La formation des espaces résidentiels*, P.U.Q., 1984.
- M.A.M., *Prévisions de la croissance et délimitation des périmètres d'urbanisation*, Collection Aménagement et urbanisme, 1985.
- Juline, P.A., et al., *Québec 2001, une société refroidie*, Québec, Boréal Express, 1976.

870813

222-351-87**2-2-2 2,00****LE DOMAINE BÂTI****OBJECTIFS**

Connaître et utiliser le vocabulaire spécialisé en construction. Se familiariser avec les éléments de composition du bâtiment et les méthodes de construction, la lecture et l'exécution des plans et devis. Dresser un inventaire complet du milieu bâti. Utiliser et appliquer les codes et les normes de construction et de confort.

CONTENU*Théorie*

Les éléments de composition du bâtiment et les méthodes de construction. Les matériaux utilisés et leur évolution. Plans et devis. Codes et normes de construction et normes de confort. Inventaire du domaine bâti : méthodes et analyse. La réglementation. Le lotissement résidentiel.

Laboratoire

Inventaire du domaine bâti élaboré à partir de visites sur le terrain. Production d'un lotissement résidentiel.

MÉDIAGRAPHIE

Code national du bâtiment du Canada, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 395 p.

S.C.H.L., *Construction de maison à ossature de bois*, Ottawa, Canada, 1976, 210 p.

Développement et aménagement du territoire, Georges Le Pape, Montréal, 1976.

Habiter au Québec, groupe de travail sur l'habitation, Min. des Affaires municipales, Québec, 1976, 257 p. et annexes.

Normes de construction résidentielle, Conseil national de recherches du Canada, 1975, 200 p.

870403

222-411-87**2-1-1 1,33****PRINCIPES ET CONCEPTS****OBJECTIFS**

Permettre à l'élève d'acquérir les concepts fondamentaux en aménagement et en urbanisme afin qu'il puisse appliquer des modèles et des principes directeurs employés dans la pratique et formaliser une démarche planificatrice. Familiariser le technicien avec le langage et les grands concepts urbanistiques. Développer l'esprit critique et l'autonomie intellectuelle face aux problèmes urbains actuels.

CONTENU*Théorie*

Nécessité de la planification, principaux paramètres et concepts utilisés. Sources philosophiques, historiques et modèles explicatifs de la question

urbaine, les courants de pensée en aménagement et en urbanisme : l'approche participative, l'aménagement spontané, la planification technocratique, le systémisme.

Laboratoire

Etude de schémas d'aménagement régionaux ou métropolitains en fonction de leurs liens avec les problématiques esquissées au cours. L'accent sera mis sur la représentation technique de concepts théoriques. Jeux ou exercices de simulation. Séminaires.

MÉDIAGRAPHIE

Bailly, A.S., *L'organisation urbaine, théories et modèles*, Paris, Centre de recherche d'urbanisme, 1978, 272 p.

Lynch, K., *L'image et la Cité*, Coll. Aspects de l'urbanisme, Paris, Dunod, 1969, 222 p.

McLaughlin, B., *Planification urbaine et régionale, une approche par l'analyse des systèmes*, Paris, Dunod, 1972.

Rémy, J., *La ville et l'urbanisation*, Gembloux, Duculot, 1974, 252 p.

Stanek, O., *Planification territoriale des unités de voisinage*, Sherbrooke, Univ. de Sherbrooke, 1980, Bulletins de recherche 48 et 49.

870813

222-421-87**2-3-2 2,33****AMÉNAGEMENT URBAIN ET RÉGIONAL****OBJECTIFS**

Etudier et analyser divers aspects de la structure et de l'organisation de l'espace urbain et régional. Préparer, choisir et utiliser des grilles d'inventaire et d'analyse des modes d'utilisation du sol. Interpréter l'organisation des fonctions urbaines dans l'espace. Présenter les principes et l'usage de quelques instruments de contrôle de l'utilisation du sol et de gestion territoriale. Elaborer un projet d'aménagement urbain ou régional.

CONTENU*Théorie*

Le développement urbain au Québec. La croissance et l'évolution urbaines. La taille des villes, les pôles d'attraction et la hiérarchie urbaine. Les types de régions au Québec : naturelles, économiques et administratives. Inventaire, répartition, dynamique et simulation des modes d'utilisation du sol. Les outils de planification et leurs orientations : le plan d'urbanisme, le schéma d'aménagement. Le rôle et l'intervention des différents paliers gouvernementaux. Les ressources et les problèmes urbains. Les ressources, les équipements et les problèmes urbains et régionaux.

Laboratoire

Visites sur le terrain en milieu urbain et régional. Préparation de schémas d'aménagement et de plans d'urbanisme.

MÉDIAGRAPHIE

Andrew, W.A., *Environnement urbain*, éd. Études vivantes, Montréal, 1980.

Bailly, A.S., *L'organisation urbaine*, Paris, Centre de recherche d'urbanisme, 1975.

Bédard, Daniel et Richard Fournier, *Interprétation d'un milieu urbain : Montréal et sa région*, D.G.M.E., 1982.

Dugas, Clermont, *Les régions périphériques*, P.U.Q., 1983.

Les pôles d'attraction et leurs zones d'influence, Québec, Min. de l'Industrie et du Commerce, 1967, (145 p.).

L'urbanisation au Québec, Québec, Min. des Affaires municipales, 1976.

Chung et al., *Économie urbaine*, éd. Gaétan Morin, 1981.

870813

222-431-87

2-2-2 2,00

DESIGN EN AMÉNAGEMENT

OBJECTIFS

Développer une approche méthodique et analytique pour solutionner les différents problèmes de design graphique rencontrés en aménagement du territoire. Respecter les normes en usage et imaginer des solutions originales au niveau de la mise en valeur des projets.

CONTENU

Théorie

Analyse des variables de base du design. Problèmes de communication graphique dans la production d'esquisses, de rapports. Normes de design, couleurs, perspectives.

Laboratoire

Solutionner une série de problèmes de design graphique en aménagement du territoire; projets de lotissement, résidentiel, commercial, industriel, récréatif, de transport.

MÉDIAGRAPHIE

- De Chiara, J., Koppleman, L.E., *Urban Planning and Design Criteria*, Van Nostrand, Toronto, 1975, 646 p.
 Forseth, K., *Graphics for Architecture*, Toronto, Van Nostrand Reinhold Co., 1980, 223 p.
 Lynch, K., *Site Planning*, Cambridge, The M.I.T. Press, 1975, 384 p.
 Routaboule, D., *La communication graphique en architecture du paysage*, Georges Le Pape, Montréal, 157 p.
 Walker, T.D., *Plan Graphics*, West Lafayette, P.D.A. Publishers, 1977, 235 p.

870813

222-441-87

1-2-2 1,66

PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIFS

Familiariser l'élève à l'utilisation et l'exploitation technique des photographies aériennes dans des projets touchant à l'aménagement de zones urbanisées ou rurales et à la localisation de sites ou de corridors. Dresser des croquis d'inventaire et d'analyse des composantes bio-physiques d'un territoire par l'interprétation des photos. Relever l'utilisation actuelle et potentielle des terres.

CONTENU

Théorie

Identification sur photos des éléments constitutifs du milieu (urbain ou rural): structures urbaines, inventaires et analyse de l'utilisation et de l'évolution du sol, études séquentielles, évaluation de la circulation, densité de construction. Méthodes de travail employées. Notions de zones homogènes, délimitation de zones. Utilisation potentielle des terres, identification de sols, essences forestières, cultures, intensité de l'utilisation actuelle du sol. Croquis, grilles de repérage. Caractéristiques de localisation de sites et divers types de corridors. Mise en valeur des potentiels d'aménagement.

Laboratoire

Études à l'aide des photos aériennes d'un milieu rural et d'un milieu urbain.

MÉDIAGRAPHIE

- Gagnon, H., *La photo aérienne, son interprétation dans les études de l'environnement et l'aménagement du territoire*, Montréal, HRW, 1974, 278 p.
Photographie aérienne et urbanisme, Paris, Centre de Recherche d'urbanisme, 1969, 245 p.
 Viau, B., Rouffignat, J., *Introduction à la photo-interprétation*, P.U.L., Québec, 1982.

Way, D.S., *Terrain Analysis, A Guide to Site Selection Using Aerial Photographic Interpretation*, Community Development Series, Strandsburg, Dowden Hutchinson and Ross, 1973, 392 p.

870813

222-511-87

2-3-2 2,33

RÉGLEMENTATION D'URBANISME ET LÉGISLATIONS

OBJECTIFS

Cerner le contexte légal régissant la pratique de l'urbanisme municipal au Québec. Situer l'institution municipale dans l'ensemble administratif québécois et examiner les pouvoirs respectifs de chacun des paliers administratifs et leur incidence sur les pouvoirs légaux d'urbanisme des corporations municipales.

CONTENU

Théorie

Les principes fondamentaux du droit municipal. Le principe de la délégation et son implication. La jurisprudence et l'interprétation par les tribunaux, des pouvoirs légaux d'urbanisme des municipalités. Les compétences respectives des divers paliers administratifs; la municipalité, la municipalité régionale de comté, la communauté urbaine. Le plan d'urbanisme et ses règlements: zonage, lotissement et construction. L'administration et surveillance des règlements d'urbanisme d'une municipalité, l'émission des permis, les recours légaux.

Laboratoire

Élaboration de règlements d'urbanisme. Administration des règlements d'urbanisme, émission des permis et certificats.

MÉDIAGRAPHIE

- Babcok, F.R., *Zoning Game*, Paris, Plon, 1975, 202 p.
Code municipal, Loi des cités et villes.
 Charles, R., *Le zonage au Québec, un mort en sursis*, P.U.M., Montréal, 1974, 171 p.
 Giroux, L., *Aspects juridiques du règlement de zonage au Québec*, P.U.L., 1979, 543 p.
 Pigeon, L.P., *Rédaction et interprétation des lois*, Éditeur officiel, Québec, 1978, 70 p.
 Poirier, Michel et al., *Droit québécois de l'aménagement du territoire*, Université de Sherbrooke, 1983.

870813

222-521-81

2-1-2 1,66

LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE L'ESPACE

OBJECTIFS

Connaître les variables économiques de l'espace pour rendre la formation technique opérationnelle afin de pouvoir participer à la confection de schémas et plans, urbains et régionaux, dont la réussite repose sur l'analyse de critères économiques.

Comprendre les phénomènes de croissance et de productions économiques de l'espace urbain et régional. Intervenir concrètement dans ces milieux.

CONTENU

Le surplus économique agricole et la concentration urbaine. Les villes pré-industrielles et industrielles. La croissance et l'expansion urbaine: capitaux impliqués, économie d'agglomération, marché foncier et rente, marché

immobilier, spéculation foncière, le redéveloppement urbain. Localisation des activités urbaines et les causes économiques : Weber, localisation dans un réseau, transport, Hotelling, Losch, Christaller. L'espace régional : les activités économiques régionales, la croissance et les cycles économiques : effets de multiplicateur et d'accélérateur, disparités, cycles économiques, inflation, chômage. Étude des problèmes économiques urbains et régionaux québécois.

MÉDIAGRAPHIE

Charles, R., *Le coût d'aménagement des zones urbanisées*, Montréal, P.U.M., 1972, (119 p.).

Dhuys, J.F., *Les promoteurs*, Seuil, Paris, 1977.

Higgins, et al., *Les orientations du développement économique*, M.E.E.R., Ottawa, 1970.

Remy, J., *La ville, phénomène économique*, Bruxelles, Vie ouvrières, 1966, (297 p.).

Une ville à vendre, Québec, Conseil des œuvres.

F1/6, *Les taudis*, Urbanose no 1, O.N.F.

F1/6, *Le sol urbain*, Urbanose no 10, O.N.F.

870304

222-521-87

2-1-2 1,66

LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE L'ESPACE

OBJECTIFS

Connaître les variables économiques de l'espace pour rendre la formation technique opérationnelle afin de pouvoir participer à la confection de schémas et plans, urbains et régionaux, dont la réussite repose sur l'analyse de critères économiques.

Comprendre les phénomènes de croissance et de productions économiques de l'espace urbain et régional. Intervenir concrètement dans ces milieux.

CONTENU

Le surplus économique agricole et la concentration urbaine. Les villes pré-industrielles et industrielles. La croissance et l'expansion urbaine : capitaux impliqués, économie d'agglomération, marché foncier et rente, marché immobilier, spéculation foncière, le redéveloppement urbain. Localisation des activités urbaines et les causes économiques : localisation dans un réseau. L'espace régional : les activités économiques régionales, la croissance et les cycles économiques : étude des problèmes économiques urbains et régionaux québécois.

MÉDIAGRAPHIE

Charles, R., *Le coût d'aménagement des zones urbanisées*, Montréal, P.U.M., 1972, (119 p.).

Dhuys, J.F., *Les promoteurs*, Seuil, Paris, 1977.

Higgins, et al., *Les orientations du développement économique*, M.E.E.R., Ottawa, 1970.

Rémy, J., *La ville, phénomène économique*, Bruxelles, Vie ouvrière, 1966, (297 p.).

Une ville à vendre, Québec, Conseil des œuvres.

F1/6, *Les taudis*, Urbanose no 1, O.N.F.

F1/6, *Le sol urbain*, Urbanose no 10, O.N.F.

870813

222-531-81

1-2-2 1,66

MAQUETTE

OBJECTIFS

Déterminer l'intérêt à présenter un projet à l'aide d'une maquette, choisir les échelles appropriées, le niveau de détail requis et les méthodes de construction à utiliser. Développer suffisamment d'habiletés manuelles et visuelles pour assurer la réalisation d'une maquette de qualité professionnelle.

CONTENU

Théorie

Les techniques de construction, les échelles, les bases, les outils, les matériaux à utiliser, la topographie, le paysagisme, les véhicules, les moulages, le façonnage, le finissage, présentation, photographie, simulation.

Laboratoire

Produire une maquette où l'insistance portera sur les différentes techniques utilisées, la variété des composantes et sur le développement des habiletés visuelles et manuelles.

MÉDIAGRAPHIE

Dutton, *A Student's Guide to Model Making*, Pergamon, 1970.

Hohausser, *Architectural and Interior Models*, Van Nostrand, 1970, 211 p.

Smith, J.L., Hoppe, T., *Building to Scale*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1971, 158 p.

870304

222-531-87

1-4-2 2,33

MAQUETTE

OBJECTIFS

Présenter un projet à l'aide d'une maquette, choisir les échelles appropriées, le niveau de détail requis et les méthodes de construction à utiliser. Développer suffisamment d'habiletés manuelles et visuelles pour assurer la réalisation d'une maquette de qualité professionnelle.

CONTENU

Théorie

Les techniques de construction, les échelles, les bases, les outils, les matériaux à utiliser, la topographie, le paysagisme, les véhicules, les moulages, le façonnage, la finition, la présentation, la photographie, la simulation.

Laboratoire

Produire une maquette où l'insistance portera sur les différentes techniques utilisées, la variété des composantes et sur le développement des habiletés visuelles et manuelles.

MÉDIAGRAPHIE

Dutton, A., *Student's Guide to Model Making*, Pergannon Press, 1970.

Hannebaum, L., *Landscape Design - A Practical Approach*, Prentice-Hall, Cie, U.S.A., 1981.

Lynch, Kevin, *Site Planning*, 2nd edition, U.I.T. Press, U.S.A., 1979.

Smith, J.L., Hoppe, T., *Building to Scale*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1971.

870813

222-551-81

1-2-1 1,33

HABITATION ET RESTAURATION

PR 222-351-81

OBJECTIFS

Dresser des inventaires sur l'état et le niveau de détérioration du milieu bâti ; reconstituer graphiquement à l'aide de relevés sur le terrain, de photographies, de plans, un bâtiment ou un quartier destiné à être restauré ou adapté aux besoins actuels.

CONTENU

Les différents types d'architecture de l'époque française jusqu'à nos jours. Les méthodes de construction appliquées aux différents types d'architecture. Les méthodes de construction appliquées à la rénovation ou à la restauration des bâtiments. Les programmes gouvernementaux de restauration et de rénovation.

MÉDIAGRAPHIE

Colloque Urbain, Ottawa, Conseil canadien de recherches urbaines et régionales.

Dobby, A., *Conservation and Planning*, Hutchinson, 1978, 173 p.

Habitat, Ottawa, Gouvernement du Canada.

Laframboise, Y., *L'architecture traditionnelle au Québec*, Les Éditions de l'homme, Montréal, 1975, 319 p.

Leonidoff, G., *Comment restaurer une maison traditionnelle*, coll. Civilisation du Québec, Québec, Ministère des Affaires culturelles, 1979, 144 p.

Lessard, M., Marquis, H., *Encyclopédie de la maison Québécoise*, Les Éditions de l'homme, Montréal, 1972, 727 p.

Redstone, L.G., *The New Downtowns*, New York, McGraw-Hill, 1976, 330 p.

Sherley, B., et al., *Back to the City : Issues in Neighbourhood Renovation*, Toronto, Pergamon Press, 1980, 352 p.

Vachon, B., *Habiter au Québec, groupe de travail sur l'habitation*, Québec, Ministère des Affaires municipales, 1975, annexe 7, 139 p.

Wilson, J.A., *Urban Renewal, The Record and the Controversy*, M.I.T. and Harward University Press, 1966, 683 p.

870304

222-551-87

1-2-1 1,33

HABITATION ET RÉNOVATION

OBJECTIFS

Dresser des inventaires sur l'état et le degré de détérioration du milieu bâti. Intégrer le relevé sur le terrain, la photographie et le plan en vue de constituer un dossier pour un bâtiment ou un quartier, destiné à être rénové.

CONTENU

Théorie

Les différents types d'architecture et les méthodes de construction de l'époque française jusqu'à nos jours. Les méthodes d'inventaires et de construction appliquées à la rénovation. Les programmes gouvernementaux de restauration et de rénovation.

Laboratoire

Étude sur le terrain en milieu urbain et régional. Élaboration d'un dossier de rénovation de quartier ou de bâtiment.

MÉDIAGRAPHIE

Laframboise, Y., *L'architecture traditionnelle au Québec*, Montréal, Les Éditions de l'homme, 1975, 319 p.

Lessard, M., Marquis, H., *Encyclopédie de la maison Québécoise*, Les Éditions de l'homme, Montréal, 1972, 727 p.

M.A.C., *Guide-devis d'une étude à l'échelon d'un ensemble patrimonial, service d'études et expertises*, 1981.

M.A.C., *L'aménagement, l'urbanisme et le patrimoine... une harmonie nouvelle à rechercher*, 1983.

S.C.H.L., *L'inspection des habitations et introduction à la rédaction de devis*, vol. 1 et 2, 1983.

S.C.H.L., *Pour une réfection sensée des vieilles maisons*, 1979.

870813

222-561-87

2-2-1 1,66

VOIRIE

OBJECTIFS

Connaître la terminologie et les caractéristiques des routes, chemins et rues. Situer les éléments de voirie en rapport avec les projets d'aménagement. Participer à la réalisation d'étude de circulation, à l'analyse d'un réseau de voirie et à l'étude de localisation et de choix de tracé.

CONTENU

Théorie

Nomenclature, classification et caractéristiques des routes, rues et chemins. Géométrie, tracé et normes des concepts - caractéristiques structurales des chaussées. Circulation : volume, caractéristiques, méthodes de comptage, enquête et analyse. Notions de géotechnique de construction et d'estimation. Entretien et déneigement.

Laboratoire

Analyse d'un réseau routier en milieu rural ou urbain. Application d'une technique d'analyse de circulation. Lecture et mise en plan d'une route, rue ou chemin.

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, L., *Géométrie routière*, Service général des moyens de l'enseignement, 1980, 107 p.

Guide pour la construction de chemin sur les terres publiques, Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources, 1980, 47 p.

Normes canadiennes de conception géométrique des routes, Association québécoise du transport et des routes, Ottawa, 1979.

Normes, Québec, Ministère des transports, 1980, 3 vol.

Piché, E., *Génie Municipal I et II*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1965.

Tessier, G.R., *Guide de construction routière*, Québec, Ministère des transports, 1973, 218 p.

870813

222-571-81

2-2-2 2,00

AMÉNAGEMENT RÉCRÉATIF ET TOURISTIQUE

OBJECTIFS

Saisir les différentes variables ou composantes des secteurs touristiques et récréatifs et en évaluer les besoins en équipements.

Participer ou procéder à la confection et à la mise en œuvre de plans d'aménagement récréatifs et touristiques.

CONTENU

Le phénomène touristique : définition, historique. Les expériences canadiennes et québécoises. Les facteurs de la demande touristique. Planification et choix des zones récréatives. Conception et design. Lois et réglementations. Les équipements récréatifs. Les plans de réalisation et de mises en œuvre. Parcs, territoires et zones analogues. Les normes techniques. Parcs et espaces verts urbains. Les terres riveraines. Les ZEC et les ZAC. Les coûts et la rentabilité des activités récréatives.

MÉDIAGRAPHIE

Christiansen, M.L., *Park Planning Handbook*, Toronto, John Wiley and Sons, 1977, (413 p.).

Guide technique pour l'aménagement des terres riveraines, Québec, Ministère des Terres et Forêts, 1978.

Haulot, A., *Tourisme et environnement*, Verviers, Marabout Monde Moderne, 1974, (411 p.).

Normes techniques pour les aménagements récréatifs dans les parcs provinciaux, Québec, Ministère des Loisirs, Chasse et Pêche, 1971, (63 p.).

Parcs, territoires et zones analogues - plein air et conservation au Québec, Québec, Corporation professionnelle des ingénieurs forestiers du Québec, 1974, (268 p.).

Planning des terrains de camping au Canada, Ottawa, Office du tourisme du Canada, (116 p.).

Provencher, L., Thibault, J.C., *Critères bio-physiques relatifs aux choix de sites récréatifs à la campagne*, Sherbrooke, Département de géographie, 1979, bulletin - 46.

Provencher, L., Thibault, J.C., *Critères physiques en aménagement récréatifs à la campagne : recherches bibliographiques*, Sherbrooke, Département de géographie, 1975, bulletin - 23.

Rutledge, A., *Anatomy of a Park*, 1974, (300 p.).

St-Amour, J.P., *La villégiature au Québec ; problématique de l'aménagement du territoire*, Hull, Asticou, 1979, (178 p.).

870304

222-581-87

2-1-2 1,66

DROIT FONCIER**OBJECTIFS**

Connaître le droit relatif à la propriété et ses mutations, seconder les professionnels en aménagement du territoire particulièrement, dans l'exercice de la partie légale de leur profession.

CONTENU*Théorie*

Notions de droit civil : droits réels et personnels, possession, prescription. Modes de mutation : emphytéose, usufruit, usage. Servitudes et hypothèques : vue, mitoyenneté, passage, privilège. Contrats types : mutations, vente, hypothèques, bail, testament, déclaration, servitudes. Droit d'enregistrement : cadastre, subdivision, remplacement, droit seigneurial. Expropriation et réserves pour fins publiques. Enfin, on étudiera les diverses restrictions posées au droit de propriété privée par différentes lois.

Laboratoire

Utiliser les lois et règlements refondus du Québec.

MÉDIAGRAPHIE

Goulet, Robinsons, Shelton, *Théorie générale du domaine privé*, Wilson Lafleur, 1982, 352 p.

Loi du cadastre, Code civil.

Lois concernant les terres et forêts publiques.

Loi sur l'évaluation foncière.

Lord, G., *Le droit québécois de l'eau*, Québec, Min. des richesses naturelles, 1977, tome I et II.

Manuel de préparation et présentation de la documentation cadastrale, Québec, Min. de l'Énergie et des ressources.

870813

222-591-87

1-4-3 2,66

PROJET DE FIN D'ÉTUDES**OBJECTIFS**

Récapituler et appliquer les notions, tant théoriques que pratiques, déjà reçues.

Favoriser l'esprit de créativité, de recherche et de synthèse par la réalisation d'un projet où la qualité professionnelle du travail et de la présentation est un objectif de base à atteindre.

CONTENU

Le contenu est variable selon la nature du projet choisi. Un guide de réalisation des projets de fin d'études sert d'outil de base à l'élève ou à l'équipe. Un professeur est désigné pour superviser le travail.

MÉDIAGRAPHIE

Blackburn, M., et al., *Comment rédiger un rapport de recherche*, Montréal, Leméac, 1974, 72 p. et selon le sujet choisi.

870813

222-631-81

1-2-2 1,66

AMÉNAGEMENT PAYSAGISTE

PR 222-431-81

OBJECTIFS

Connaître les aspects artistiques et scientifiques de l'architecture paysagiste. Être conscient, en théorie et en pratique, des divers secteurs d'intervention publics et privés de l'aménagement paysager ainsi que des éléments fondamentaux impliqués dans une implantation paysagiste.

CONTENU*Théorie*

Notions de base sur l'architecture, la planification et l'aménagement paysagiste. Les divers champs d'activités de l'aménagement paysagiste : petits et grands ensembles privés et publics, parcs urbains et de nature, aménagements récréatifs ou de loisirs. L'importance, le rôle et la qualité de l'esthétique dans les aménagements paysagers publics, privés et résidentiels. L'aménagement paysager : les plans masse, les critères d'aménagement (milieu résidentiel, industriel, commercial, récréatif et touristique), la connaissance des plantes et de leur utilisation, le boisé en milieu urbain et en bordure des routes, les écrans naturels et artificiels (fumée, bruits, laideurs), les infrastructures et les équipements de base, la préparation d'un plan d'aménagement paysagiste et des devis d'accompagnement ainsi que leur présentation.

Laboratoire

Étude et analyse de plans divers d'aménagement paysagiste existants : symboles légendes, distribution des infrastructures et des équipements, disposition des plantations. Préparation par l'élève d'esquisses de projets d'aménagement paysagiste.

MÉDIAGRAPHIE

Aménagement paysagiste, Ottawa, Ministère des Travaux publics du Canada, 1972, 90 p.

Critères d'aménagement du terrain, Ottawa, S.C.H.L., 1977, 54 p.

Drolet, C., *Conseils pratiques en sylviculture ornementale*, Québec, Ministère des Terres et Forêts, 1979, 63 p.

Lord, G., *La protection des boisés et des espaces naturels en milieu urbain*, coll. Études juridiques, Québec, Éditeur officiel, 1978, 240 p.

Newton, N.T., *Desing on the Land*, Belkand, 1971.

Racine, M., *Pour un habitat adapté*, Paris, Centre de recherche d'urbanisme, 1977, 359 p.

Routaboule, D., *La communication graphique en architecture du paysage*, Georges Le Pape, Montréal, 1977.

Rutledge, A., *Anatomy of a Park*, 1974, 300 p.
 Simonds, J.O., *Lands cape Architecture*, New York, Dodge Corp.

870304

222-661-87

2-2-2 2,00

INFRASTRUCTURES MUNICIPALES

OBJECTIFS

Situer les services municipaux en rapport avec les projets d'aménagement. Se familiariser avec le fonctionnement des infrastructures municipales. Acquérir les connaissances de base nécessaires en infrastructures municipales pour collaborer efficacement avec les différents services techniques spécialisés en génie municipal, au niveau de la conception, la préparation et la supervision des projets d'aménagement.

CONTENU

Théorie

Principes d'hydrauliques : propriétés physiques et mécaniques des fluides, écoulement en surface libre et en conduit. Réseaux d'aqueduc et d'égoûts ; l'aqueduc : l'évaluation de la demande, alimentation, qualité de l'eau, traitement, distribution et parties composantes ; l'égoût sanitaire : volume, collection, composantes et épuration ; l'égoût pluvial : bassins de drainage, collection. Les installations individuelles d'approvisionnement en eau et de disposition des déchets liquides. Estimation et construction. La cueillette des ordures et les modes de disposition des déchets solides. Les réseaux de distribution : électricité, téléphone, gaz.

Laboratoire

Simulation d'une conception d'un réseau d'aqueduc et d'égoût pour une agglomération. Lecture et mise en plan des conduits d'aqueduc et d'égoût.

MÉDIAGRAPHIE

Dictionnaire de l'eau, Éditeur officiel du Québec, Québec, 1978, 285 p.
 Gomella et Guerrée, H., *La distribution d'eau*, Paris, Eyrolles, 1970, 270 p.
 Koch, P., *Alimentation en eau des agglomérations*, Paris, Dunod, 1960, 277 p.
 Labonté, R., Patry, G., *Distribution et collecte des eaux en milieu urbain*, École polytechnique de Montréal, 1983.
 Okun, D.A., Ponghis, *Collecte et évacuation des eaux usées des collectivités*, Genève, Organisation mondiale de la santé, 1976, 315 p.
 Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, éd. Le Griffon d'argile, Québec, 1984, 228 p.

870813

222-662-87

1-1-2 1,33

MUNICIPALITÉ

OBJECTIFS

Décrire les éléments permettant l'aménagement optimal d'un territoire municipal en fonction de la sécurité-incendie.

Plus spécifiquement : inventorier les éléments fondamentaux permettant l'aménagement ou le réaménagement d'un territoire municipal ; caractériser une municipalité en fonction de l'utilisation optimale des ententes mutuelles appuyées sur la réglementation d'usage ; identifier des moyens pour responsabiliser le citoyen à la prévention et à la sécurité-incendie.

CONTENU

Notions générales d'urbanisme. Description de l'aménagement d'un territoire en termes de juridictions. Explications du plan détaillé d'un quartier ou d'un projet d'aménagement. Démonstration de l'influence que peut avoir un aménagement territorial sur l'organisation de la prévention et de la sécurité-incendie. Inventaire des éléments d'un aménagement territorial : le plan d'urbanisme, le plan et les règlements de zonage, les règlements

de construction, la politique nationale d'aménagement du territoire, les facteurs d'influence. Les implications nécessaires d'un directeur de service d'incendie face aux plans d'urbanisme. Synthèse des points importants concernant la sécurité-incendie lors de l'aménagement ou le réaménagement d'une partie du territoire municipal. Description des différents modes d'ententes entre les municipalités, permettant d'accroître leur capacité à combattre les incendies et à rationaliser leurs coûts. Présentation d'un exemple des possibilités d'interrelations entre les formes d'entente dans un grand centre urbain. Identification des modalités ainsi que des articles de loi et lois utilisées pour la création d'un service d'incendie. Explication des références pour favoriser le regroupement des services d'incendie. Identification et description des responsabilités du citoyen face à la prévention et à la sécurité-incendie.

MÉDIAGRAPHIE

D.G.Pl., *Manuel sur les ententes intermunicipales en sécurité-incendie*, Ministère des Affaires municipales, Bibliothèque municipale du Québec, Québec, 1986, 75 p.
 Gouvernement du Québec, *Loi sur la sécurité dans les édifices publics*, L.R.Q., chapitre S-3.
 I.C.M.A., *La pratique de l'administration municipale*, International City Management Association, 1140 Connecticut Ave., N.W., Washington, D.C., traduction française par R.J. Gravel, Ministère des Affaires municipales du Québec.
 I.C.M.A., *Managing Fire Services*, ed. David S. Arnold, International City Management Association, 1979.
 I.C.M.A., *Municipal Fire Administration*, International City Management Association, 1968.
 Lavoie, C., *Initiation à l'urbanisme*, Les Éditions Georges Le Pape, 1978.
 N.F.P.A., *Fire Protection Handbook*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 15e éd., 1981.
 Télé-Université du Québec, *La municipalité : un projet, un vécu*, Québec, 1983, vidéocassette, 300 p.
Urban Guide for Fire Prevention and Control Master Planning, Superintendent of document, no 003-003-017-49-3, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

880325

222-691-87

0-8-2 3,33

STAGE EN ENTREPRISE

OBJECTIFS

Par une expérience pratique accomplie sous supervision, se préparer au marché du travail en prenant contact avec les tâches que le technicien doit accomplir et le milieu dans lequel il œuvre. Appliquer, en milieu gouvernemental, municipal ou de recherche, les connaissances théoriques et pratiques acquises en milieu collégial. Acquérir de nouveaux éléments de connaissance inhérents aux techniques du milieu de travail ou de la recherche. Compléter les connaissances et améliorer les habiletés acquises au collège en se livrant à des tâches plus complexes que celles que l'on peut produire au cegep et en utilisant les appareillages propres aux différents milieux de travail. Manifester son aptitude à s'intégrer à des équipes de travail. Acquérir une meilleure polyvalence dans les tâches de conception et d'exécution relatives aux projets ou dossiers tels que plans d'urbanisme, schémas d'aménagement, plans de détails et autres ; organiser le travail d'atelier.

CONTENU

Selon les activités et les projets des entreprises : procéder à des inventaires documentaires et cartographiques ; relevés biophysiques ; rédaction cartographique et documentaire (rapport préliminaire) ; analyse et compilation de données socio-économiques de base à l'aide de recensements et de relevés sur le terrain ; relevés et implantation sur le terrain (arpentage) ; mesures en atelier sur plans et photos aériennes ; montage photographique cartographique (réduction - agrandissement) ; modes de reproduction (procédés) ; présentation esthétique de dossiers ; rédaction, modification, vérification, application de réglementations et de normes ; par-

icipation aux assemblées publiques, aux réunions décisionnelles; contact avec le public et/ou le client.

870813

222-707-82

2-1-2 1,66

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

OBJECTIFS

Connaître l'aménagement du territoire en faisant référence au contexte du Québec. Connaître les différents intervenants, le cadre législatif, les contraintes dans le choix et les conséquences négatives d'un développement anarchique. Examiner les modalités d'élaboration et de mise en application des schémas directeurs d'aménagement pour comprendre et interpréter le langage des spécialistes.

CONTENU

Les caractères propres au milieu rural. Évolution de la campagne et problèmes nouveaux. L'aménagement du territoire: définition des termes, historique. Nécessité de la planification: pourquoi? pour qui? comment? Le processus d'élaboration du schéma ou du plan: inventaire (potentiel et problèmes), objectifs, hypothèses d'aménagement, consultations, synthèse, adoption. Les outils de l'aménagement: carte intégrée, matrice graphique, etc. Le schéma d'aménagement: élaboration, contenu et mise en application dans le cadre des municipalités régionales de comté. Les principaux intervenants. Le plan et la réglementation de l'urbanisme: zonage, lotissement, construction.

870304

222-717-87

2-1-3 2,00

GESTION DU TERRITOIRE

OBJECTIFS

Décrire le cadre législatif du Québec en matière d'aménagement du territoire et les obligations légales qui en découlent pour les municipalités. Identifier les principaux intervenants dans la gestion du territoire et préciser leurs rôles respectifs. Différencier les principaux outils à utiliser par les municipalités en matière de gestion du territoire. Analyser les préoccupations actuelles en aménagement et juger les impacts de diverses décisions municipales dans ce domaine.

CONTENU

Rappel du contexte historique. Définition des notions générales: aménagement du territoire, plan d'urbanisme, schéma d'aménagement, zonage. Présentation des lois et règlements définissant l'aménagement du territoire. Définition des obligations des divers partenaires. Le plan et la réglementation de l'urbanisme: zonage, lotissement, construction. Notions générales en construction relatives à l'émission de permis. Les préoccupations majeures au Québec: évolution des milieux ruraux, protection des territoires agricoles, aménagement des régions touristiques, protection des espaces verts, lutte à la pollution, implantation de corridors d'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Code municipal et lois connexes, Formules municipales, Farnham.

871019

222-901-88

1-2-1 1,33

L'INSPECTION MUNICIPALE SOUS TOUS SES ASPECTS

OBJECTIFS

Identifier les lois du Québec qui confèrent à la municipalité des responsabilités qui touchent la fonction inspection. Décrire les principaux rôles relatifs à la fonction inspection dans la municipalité. Situer le rôle de l'inspecteur dans la pratique de l'urbanisme et l'aménagement du territoire municipal. Décrire le cadre réglementaire relatif à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire municipal. Effectuer l'ensemble des opérations nécessaires pour procéder à l'application des règlements d'urbanisme, lorsqu'un permis ou un certificat est requis par la réglementation d'urbanisme. Expliquer la raison d'être de diverses lois et normes provinciales qui confèrent à la municipalité des responsabilités touchant la fonction inspection et en décrire sommairement le contenu. Identifier les principaux intervenants impliqués dans l'application de lois provinciales qui confèrent à la municipalité des responsabilités touchant la fonction inspection et décrire leurs rôles respectifs. Identifier certains moyens et outils pouvant accroître la productivité dans le travail de l'inspecteur.

CONTENU

Historique du système municipal, la structure municipale, les lois relatives à la fonction inspection, les principaux rôles de l'inspecteur, les modes d'interaction entre l'inspecteur et les autres intervenants municipaux, les principales catégories d'inspecteurs définies dans la législation, les modalités administratives découlant du cadre juridique définissant la fonction inspection. La loi sur l'aménagement et l'urbanisme, le schéma d'aménagement et le plan d'urbanisme, le rôle et le contenu des règlements suivants: zonage, lotissement, construction, règlement relatif à certaines conditions des permis de construction, dérogations mineures et droits acquis, contrôle intérimaire, règlement sur les permis et certificats. Le contexte, les objectifs, la description sommaire des lois suivantes: loi sur la qualité de l'environnement, loi sur la protection des biens culturels, loi sur la protection du territoire agricole, code national du bâtiment, loi d'accès à l'information. Éléments de gestion documentaire, de gestion du temps et de rédaction du rapport utilisables dans le travail de l'inspecteur.

MÉDIAGRAPHIE

Drapeau, Julien, *Histoire du régime municipal au Québec*, 1967.
 Veilleux, Charles A., *Conférence devant la MRC les Etchemins*.
Code municipal, (L.R.Q., C.27.1).
Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, (L.R.Q., C. A-2.1).
Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, (L.R.Q., C.A.-19.1).
Loi sur les biens culturels, (L.R.Q., C. B-4).
Loi sur les cités et villes, (L.R.Q., C. C-19).
Loi sur le ministère des Affaires municipales, (L.R.Q., C. M-22).
Loi sur la protection du territoire agricole, (L.R.Q., C. P-41.1).
Loi sur la qualité de l'environnement, (L.R.Q., C. Q-2).
La municipalité un vécu, un projet, Recueil de textes, Télé-Université, 1983.
Rapport de la commission d'étude sur les municipalités, (Rapport Parizeau), Québec, 1985.

881102

222-907-82

3-0-3 2,00

AMÉNAGEMENT DES ESPACES RÉCRÉATIFS VERTS

OBJECTIFS

Conceptualiser la notion d'aménagement d'espaces verts à des fins récréatives et de s'initier à l'utilisation de certains outils de base tels: l'entretien, la signalisation, les relevés écologiques, etc.

CONTENU

L'importance des espaces verts dans le contexte social actuel. Le concept d'aménagement urbain. L'aménagement de sentiers. Les techniques d'aménagement de sentier. L'interprétation de la nature. L'aménagement d'espaces verts en milieu urbain. Le parc récréatif.

MÉDIAGRAPHIE

Collectif, Ski de fond et interprétation du milieu forestier. Service de l'éducation en conservation. Ministère des Terres et Forêts du Québec.

Maldague, Michel, *Récréation en forêt*, P.U.L.

Maldague, Michel, *Ressources et fonction de la forêt*, P.U.L.

Pineault, Marius, *Espace vert*, Paris, Eyrolles, 1978.

870304

223-702-81

2-1-2 1,66

ÉNERGIE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

OBJECTIFS

Prendre conscience de la crise de l'énergie, de ses ramifications, de ses impacts sur l'environnement et des modifications de comportements sociaux à envisager.

CONTENU

Historique de la consommation de l'énergie. Inventaire des sources d'énergie actuellement disponibles. Contenu énergétique global des produits manufacturés. Importance de la conservation de l'énergie. Potentiel des formes d'énergie dite renouvelables. Impact du nucléaire. Différents scénarios futurs et leurs implications économiques, sociales et politiques.

MÉDIAGRAPHIE

Dorf, Richard C., *Energy, Resources and Policy*, Addison-Wesley.
Energy and Society, Ministry of Education, Ontario.
 McCollum, Bruce, *Environmental Appropriate Technology*, Pêches et environnement - Canada.
 Mulligan, Joseph F., *Practical Physics, the Production and Conservation of Energy*, McGraw-Hill.
 Patterson, Gordon N., *The Race for Unlimited Energy*, Institute of Aerospace Studies - University of Toronto.
 Penner, S.S. et Iceman, L., *Energy*, volumes 1 à 3, Addison-Wesley.
 Thorndike, Edwaed H., *Energy and Environment, a Primer for Scientists and Engineers*.
 Wark, Kenneth et Warner, Cecil F., *Air Pollution, its Origin and Control*.

870304

223-703-83

3-2-3 2,66

INTRODUCTION À LA PHYSIQUE TECHNIQUE

OBJECTIFS

Utiliser les bases élémentaires de la physique requises pour suivre les cours en énergie. Développer une méthode de travail qui permette de formuler quantitativement un problème.

CONTENU

Théorie

Chaleur : température versus chaleur, puissance et énergie, chaleur sensible et latente, conduction et valeur R, convection, infiltration d'air, chaleur de combustion. Expansion thermique : linéaire, surfacique et volumique. Propriété des gaz : équation d'état, gaz idéal, humidité.

Mécanique de base : position, vitesse, accélération, masse, force, poids, densité. Mécanique des fluides : pression, principe d'Archimède, mesu-

res de pression, équation de continuité et l'équation de Bernouilli. Énergie solaire : radiation, position du soleil, énergie solaire disponible, systèmes actifs et passifs.

Laboratoire

Chaleur de fusion ; valeur R ; expansion thermique linéaire ; propriété des gaz ; principe d'archimède ; équation de Bernouilli ; gains solaires par les fenêtres faisant face au sud.

MÉDIAGRAPHIE

Beiser, D., *Applied Physics (Schaum's Outline)*, McGraw-Hill, New York, 1976.
 Mulligan, J.F., *Practical Physics - The Production and Conservation of Energy*, McGraw-Hill, USA, 1980.
 Pollack, H.W., *Applied Physics*, Prentice-Hall, USA, 1971.
 Schaum, D., *College Physics*, Schaum, New York, 1961.
 Sears, F.W., Zemansky, M.W. et Young, H.D., *University Physics*, Addison-Wesley, USA, 1978.

870304

223-704-83

3-2-3 2,66

INTRODUCTION AUX MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

OBJECTIFS

Utiliser les éléments de base en mathématiques permettant de faire les calculs requis en gestion de l'énergie. Développer une méthode de travail qui permette de quantifier un problème.

CONTENU

Revue des fonctions arithmétiques ; utilisation de calculatrices ; fraction et décimale ; logarithme ; équations et algèbre ; graphique ; géométrie ; trigonométrie ; résolution de problèmes.

MÉDIAGRAPHIE

Calter, P., *Technical Mathematics (Schaum's Outline)*, McGraw-Hill, New York, 1979.
 Keedy, M.L. et Bittinger, M.L., *Introduction Algebra*, Fourth Edition, Addison-Wesley, Massachusetts, 1983.
 Kruglak, H. et Moore, J.T., *Basic Mathematics with Application to Science and Technology (Schaum's Outline)*, McGraw-Hill, New York, 1973.

870304

223-705-83

1-2-2 1,66

INTRODUCTION À L'UTILISATION DE MICRO-ORDINATEURS I

OBJECTIFS

Apprécier la terminologie et les applications de l'ordinateur. Différencier les usages de différents ordinateurs selon leurs grosseurs. Commencer à utiliser des logiciels existants, en prenant des exemples touchant à l'utilisation de l'énergie. Commencer à utiliser le langage BASIC.

CONTENU

Introduction à l'ordinateur ; évaluation de l'ordinateur ; composantes de l'ordinateur ; échanger des données avec l'ordinateur ; les langages, les programmes ; analyse et design de systèmes ; design de programme et le «flowcharting» ; introduction au BASIC ; l'avenir des ordinateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Basic (Hardware Reference Library - Microsoft), IBM, Florida, 1983.
Disc Operating System (Computer Language Series - Microsoft), IBM, Florida, 1983.
 Gottfried, B.S., *Programming with Basic (Schaum's Outline)*, McGraw-Hill, New York, 1982.
 Kelly, J.E., *The IBM/PC and Business Software*, Banbury, Pennsylvania, 1983.
 Shelly, G.B. et Cashman, T.J., *Introduction to Computers and Data Processing*, Anaheim Publishing, California, 1980.

870304

223-706-83

1-2-2 1,66

INTERPRÉTATION DE SCHÉMAS

OBJECTIFS

Lire des dessins techniques et des dessins d'architecture. Différencier les différents dessins. Réaliser des dessins techniques simples. Présenter un rapport en économie d'énergie qui inclut des dessins explicatifs.

CONTENU

Échelle, plan, élévation et isométrie. Manuel de dessin et symboles. Dessin d'un bâtiment avec ses systèmes de plomberie, de chauffage et d'électricité ; la pratique du dessin en bureaux et en industrie. Du dessin conceptuel au dessin technique final. Introduction au dessin par ordinateur. Présentation d'un rapport technique.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, Walter C., *Blueprint Reading for Construction-Residential and Commercial*, Goodheart-Willcox, Illinois, 1979.
 Brown, Walter C., *Blueprint Reading for Industry*, Goodheart-Willcox, Illinois, 1979.
Engineering Drawings, Flowsheets and Specifications, Montreal Engineering Cie, Montréal, 1976.
 Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1972.
 Johnston, J.R., *Schematic Diagrams*, Flayden, New Jersey, 1982.
Tender and Construction Drawings and Specifications, Morgans Removal and Storage Ltd, Montréal, 1962.

870304

223-707-83

2-1-3 2,00

ANALYSE ÉNERGÉTIQUE

OBJECTIFS

Comprendre l'utilisation de l'énergie dans un complexe donné. Recueillir les données pertinentes à une analyse énergétique et comprendre leurs utilisations. Réaliser de réelles analyses énergétiques.

CONTENU

Présentation d'un bâtiment. Type de construction. Les entrées et les sorties de l'énergie. Calculs des pertes thermiques. Calculs des gains thermiques. L'éclairage : pertes et gains. Température de consigne. Analyse énergétique du bâtiment : résidentiel, commercial et industriel. Analyse énergétique de processus industriels ou de processus se déroulant à l'extérieur. Introduction à une analyse économique des actions à prendre. Réalisation d'analyse énergétique avec production d'un rapport.

MÉDIAGRAPHIE

A Do-It Yourself Energy Analysis, Collège John Abbott, Montréal, 1983.
 Baron, Stephen L., *Manual of Energy Saving in Existing Building and Plants*, Englewood Cliffs, New Jersey, 1982.
Energy Management Action, The Electrification Council, Washington, 1981.
Energysave for Industry and Commerce (6 booklets), Approvisionnement et services - Canada, Ottawa, 1980.
Gestion de l'énergie dans les édifices des secteurs publics et parapublics, Énergie et Ressources - Québec, Québec, 1980.
Handbook on Insulating Homes for Energy Conservation, Canadian General Standards Board, Ottawa, 1980.
Keeping the Heat In, Approvisionnement et Services - Canada, 1983.
The Billpayer's Guide to Heating Systems, Approvisionnement et Services - Canada, Ottawa, 1983.

870304

223-708-83

3-3-3 3,00

SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

OBJECTIFS

Comprendre les lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme. Utiliser les appareils de mesure et en électricité. Utiliser les principales variables électriques en gestion de l'énergie.

CONTENU

Théorie

Charge et matière, copurant, résistance et tension. Circuits en série et en parallèle. Courant continu et courant alternatif. Puissance et énergie électrique. Magnétisme : force électro-motrice, comportement de conducteurs dans un champ magnétique. Relais et moteurs en courant continu. Moteurs en courant alternatif. Facteur de puissance en mono et tri-phase. Pertes de conducteur. Mesure de sécurité. Transformateurs. Analyse d'un système électrique : de la production initiale à l'utilisation finale en considérant les pertes. Analyse énergétique d'un système électrique.

Laboratoire

Loi d'Ohm - Circuits en série et en parallèle. Énergie électrique versus énergie thermique. F.e.m. induite et générateurs. Moteurs à courant continu et générateurs. Condensateurs en série et en parallèle.

Utilisation de l'oscilloscope pour mesurer la f.e.m. Circuits LR et RC. Transformateurs. Circuits à trois phases. Moteur à induction à trois phases. Moteur à induction à phase divisée.

MÉDIAGRAPHIE

Hirst, A.W., *Applied Electricity*, Blackie and Son, London, 1957.
 Kemp, Philip, *Alternating Current Electrical Engineer's*, MacMillan, London, 1958.
 Mottershead, Allan, *Introduction to Electricity and Electronics*, Wiley, USA, 1982.
 Schaum, D., *College Physics*, Schaum, New York, 1961.
 Shepherd, Monton and Spence, *Higher Electrical Engineering*, Pitman, London, 1958.

870304

223-709-83**0-3-1 1,33****INTRODUCTION À L'UTILISATION DE MICRO-ORDINATEURS II**

PR 223-705-83

OBJECTIFS

Utiliser des logiciels conçus pour l'industrie. Modifier des logiciels existants pour faire la gestion de l'énergie requise.

CONTENU

BASE II; Word Star; VisiCalc; utilisation du BASIC.

MÉDIAGRAPHIE

Basic (Hardware Reference Library - Microsoft), IBM, Florida, 1983.
Disc Operating System (Computer Language Series - Microsoft), IBM, Florida, 1983.
 Gottfried, B.S., *Programming with Basic (Schaum's Outline)*, McGraw-Hill, New York, 1982.
 Kelly, J.E., *The IBM/PC and Business Software*, Banbury, Pennsylvania, 1983.
 Shelly, G.B. et Cashman, T.J., *Introduction to Computers and Data Processing*, Anaheim Publishing, California, 1980.

870304

223-710-83**3-0-2 1,66****CONSOMMATION ET COÛTS**

PR 223-704-83

OBJECTIFS

Utiliser les méthodes de mesures de la consommation d'énergie des différents combustibles. Calculer le coût d'utilisation de différents combustibles. Détecter les endroits où des économies d'énergie peuvent être réalisées.

CONTENU

Budgétisation de l'investissement: calculs d'intérêts, valeur présente et future, annuité, retour sur l'investissement, financement de l'investissement. Calculs de consommation: huile, gaz, électricité et eau. Systèmes d'informations de gestion et comptabilité. Présentation de rapports et de propositions.

MÉDIAGRAPHIE

Electricity Rates SALC 617-12-82-6M, Hydro-Québec, Montréal, 1984.
Energy Conservation with Comfort, Honeywell, USA, 1979.
Energy Management Action, The Electrification Council, DC, Washington, 1981.
Guide de gestion de l'énergie dans les édifices des secteurs publics et parapublics, Énergie et Ressources - Québec, Québec, 1980.
Rate Regulations (Order G-341), Gaz Métropolitain Inc., Montréal, 1983.
 Thuesen, H.G. et Fabrycy, W.J., *Engineering Economy*, Prentice-Hall, U.S.A., 1964.

Zima, P. et Brown, R.L., *Contemporary Mathematics of Finance (Schaum's Outline)*, McGraw-Hill, USA, 1981.

870304

223-711-81**2-1-2 1,66****INTERPRÉTATION DES SCHÉMAS****OBJECTIFS**

Analyser sur papier le fonctionnement de systèmes; identifier les problèmes et inventorier la consommation d'énergie de ces systèmes.

CONTENU

Systèmes majeurs utilisés dans l'industrie.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette.
 Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill - Ryerson.
Plan d'accompagnement - Dessin technique 2, Service des moyens techniques d'enseignement du ministère de l'Éducation.
 McLean-Hunter, *périodique Design Engineering*.
 Penton, *périodique Machine Design*.

870304

223-712-83**1-2-3 2,00****CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET VENTILATION**

PR 223-703-83

OBJECTIFS

Comprendre les différents systèmes utilisés en chauffage, ventilation et climatisation, leurs composantes, leurs fonctions et leurs modes d'opération. Reconnaître ces systèmes dans la réalité et savoir où mesurer les variables pertinentes à la consommation d'énergie.

CONTENU*Théorie*

Les différents systèmes et leurs utilisations. Les principes physiques de base. Calcul de la charge thermique pour le chauffage. Bouilloires et fournaies. Systèmes hydroponiques. Calcul de la charge thermique pour la climatisation. Tableau psychrométrique. Tuyaux, valves, conduits et isolation. Mécanismes de distribution. Utilisation et économie d'énergie.

Laboratoire

Mesure dans un conduit de la pression statique et de la baisse de pression. Demande d'énergie pour la ventilation. Charge thermique maximale d'un bâtiment. Demande d'énergie pour le chauffage. Chaleur fournie à volume variable. Courbes de rendement d'une fournaie. Profils de la vitesse dans un conduit. Rapport du rendement énergétique. Déshumidification et réchauffage. Rendement d'une thermo-pompe.

MÉDIAGRAPHIE

Choi, K., *Building Environmental Services I Lab Manual*, Mohawk College, Hamilton, 1983.
 Oossat, R.J., *Principles of Refrigeration*, Wiley, New York, 1967.
 Pita, E.G., *Air Conditioning Principles and Systems, An Energy Approach*, Wiley, New York, 1981.
 Schneider, R.K., *HVAC Control Systems*, Wiley, New York, 1981.
 Strock, C. et Koral, R.L., *Handbook of Air Conditioning, Heating and Ventilation*, Industrial Press, New York, 1965.

870304

223-713-83

1-0-1 0,66

ÉCLAIRAGE

PR 223-703-83

OBJECTIFS

Comprendre les principes généraux en éclairage. Recommander différentes lampes et équipements connexes disponibles sur le marché en fonction de leurs performances, particulièrement en énergie.

CONTENU

Introduction historique. Concepts de base de la physique en énergie et de l'éclairage. Vision humaine. Radiométrie et photométrie. Description des sources d'éclairage. Gestion de l'énergie en éclairage. Analyse des coûts.

MÉDIAGRAPHIE

Egan, David M., *Concepts in Architectural Lighting*, McGraw-Hill, New York, 1983.
 Evans, B.H., *Daylight in Architecture*, McGraw-Hill, New York, 1981.
 Helms, R.N., *Illumination Engineering for Energy Efficient Luminous Environment*, Prentice Hall, New Jersey, 1980.
 Kaufman, J.E., *IES Lighting Handbook - Reference Volume and Application Volume*, Illuminating Engineering Society, New York, 1981.
 Lam, W.M.C., *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*, McGraw-Hill, New York, 1977.
Lighting Handbook, Dorval, Westinghouse, 1979.

870304

223-714-83

1-2-2 1,66

PROCÉDÉS MANUFACTURIERS

PR 223-707-83

OBJECTIFS

Reconnaître et apprécier un vaste éventail de procédés manufacturiers utilisés dans différentes industries. Observer des procédés et poser les questions pertinentes à ces procédés. Rédiger des rapports de visite, touchant particulièrement à la consommation d'énergie.

CONTENU

Visites de sites industriels précédées d'une explication des procédés et suivies d'une discussion en groupe complétée par un rapport individuel.

MÉDIAGRAPHIE

Kristufek, Edouard, *Manufacturing Processes Energy Analysis*, Mohawk College, Hamilton, 1983.
 Reay, D.A., *Industrial Energy Conservation*, Pergamon Press, England, 1979.
 Thierauf, Robert J., *Distributed Processing Systems*, American Technical Publishers Inc., USA, 1980.
 Wright, Thomas R. et Jensen, Thomas R., *Manufacturing - Material Processing, Management Careers*, Goodhearth-Willcox Cie, Illinois, 1976.

870304

223-715-83

3-3-3 3,00

INSTRUMENTATIONPR 223-703-83
PR 223-708-83**OBJECTIFS**

Comprendre les principes physiques et techniques utilisés dans les divers instruments. Utiliser divers instruments, particulièrement ceux reliés à l'utilisation de l'énergie. Reconnaître les principes de base touchant au contrôle de l'opération des équipements.

CONTENU*Théorie*

Définition de la mesure. Introduction à l'instrumentation industrielle. Séquence logique, contrôle analogique et digital. Mesures primaires : écoulement, pression, température et niveau. Éléments de contrôle. Boucle de contrôle pneumatique. Boucle de contrôle électrique. Modes de contrôles. Systèmes logiques. Contrôle à distance.

Laboratoire

Mesure de la température et thermocouple. Soupapes de contrôle. Régulateur à gaz. Relais pneumatiques. Contrôle de la pression. Contrôle pneumatique de la température sur une boucle fermée. Contrôle électronique de la température sur une boucle fermée. Contrôle électronique du niveau. Contrôle de la stabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Fisher Catalog 10, Fisher Controls, Iowa, 1981.
Handbook for Electricity Metering, Edison Electric Institute, Washington-DC, 1981.
Industrial Instrumentation, Centennial College, Don Mills.
 Jones, L. et Colin, A.F., *Electronic Instruments and Measurements*, Wiley, USA, 1983.
 Kirk, F.W. et Rimboi, N.R., *Instrumentation*, American Technical Publishers, Illinois, 1975.
 Moore, Ralph L., *Basic Instrumentation - Measurement Fundamentals*, Instrument Society of America, Pennsylvania, 1976.
Pressure and Level Measurement, Centennial College, Don Mills.

870304

223-716-83

3-3-3 3,00

SYSTÈMES À VAPEUR

PR 223-703-83

OBJECTIFS

Comprendre les principes physiques et techniques dans l'utilisation de la vapeur. Utiliser des appareils de mesure et utilisation de la vapeur. Tirer parti de la connaissance des principales variables touchant à la vapeur pour mieux l'utilisation de l'énergie.

CONTENU*Théorie*

Propriétés physiques de l'eau et de la vapeur, tableau de vapeur. Cycle de Carnot et les cycles pratiques. Bouilloires. Consommation et rendement. Traitement de l'eau. Turbines : opérations, sécurité. Composantes. Contrôles. Cogénération. Autres fluides. Nouvelles méthodes pour économiser de l'énergie. Analyse énergétique.

Laboratoire

Soupapes de sécurité et régulateurs de pression. Mesures d'écoulements. Trappes à vapeur. Perte de chaleur le long de tuyaux isolés et non-isolés. Rendement de serpentin. Rendement d'un chauffe eau-vapeur. Rendement d'un système à injection directe de vapeur. Fonctionnement d'un réservoir de décharge.

MÉDIAGRAPHIE

Energy Systems Technology Manual - Steam 1 and Steam 2, Mohawk College, Hamilton, 1983.
 Sears, F.W. et Zemansky, M.W., *University Physics*, Addison-Wesley, USA, 1978.
Steam Trapping and Air Venting, Scarborough, Sarco, 1981.
 Walker, J.D., *Applied Mechanics*, English University Press Ltd, London, 1959.

870304

223-722-81

2-1-2 1,66

STRUCTURES VITRÉES

OBJECTIFS

Concevoir, construire et utiliser efficacement des structures vitrées telles des serres et des solariums.

CONTENU

Différence entre serre et solarium. Design. Position. Matériaux : Compatibilité, qualité, coût. Énergie solaire gagnée versus chaleur perdue. Ventilation. Problèmes d'humidité.

MÉDIAGRAPHIE

Fisher, Rick et Yanda, Bill, *The Food and Heat Producing Solar Greenhouse, Design, Construction, Operation*.

Lowand, Tom et al., *The Development and Testing of an Environmentally Designed Greenhouse for Colder Regions*, Brace Research Institute - McGill University.

McCullagh, James C., *The Solar Greenhouse Book*.

Nearing, Helen et Nearing, Scott, *Building and Using our Sun-heated Greenhouse*.

Plans for the Construction of a Brace Greenhouse, Brace Research Institute - McGill University.

Watson, Donald, *Designing and Building a Solar Home*.

870304

223-731-81

1-2-2 1,66

CONSOMMATION ET COÛTS

OBJECTIFS

Connaître les compteurs utilisés pour mesurer la consommation d'énergie et les méthodes de calcul utilisées par les compagnies de service pour facturer la consommation d'énergie.

CONTENU

Fonctionnement des différents compteurs : électricité, gaz, huile, eau. Contenu énergétique des différentes sources d'énergie. Méthodes de facturation utilisées par les compagnies de service pour facturer la consommation d'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Les manuels de manufacturiers de compteurs, Vickers, *Industrial Hydraulics Manuals*.

L'Hydro-Québec vous explique votre compteur et votre facture, Hydro-Québec.

870304

223-732-81

2-1-2 1,66

ÉNERGIE SOLAIRE

OBJECTIFS

Connaître les processus, les potentiels et les limites de la conversion de l'énergie solaire en chaleur ; le stockage de la chaleur et l'adaptation de l'énergie solaire à des systèmes conventionnels.

CONTENU

Historique de l'utilisation de l'énergie solaire. Géométrie solaire. Énergie solaire disponible. Systèmes passifs : mur de Trombe, double enveloppe,

enfouissement du bâtiment, etc. Systèmes actifs : capteurs, stockage, manipulateurs d'air, etc. Chauffage de l'eau sanitaire, d'une piscine et du domicile. Étude de cas. Coût et avenir de l'énergie solaire.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, Bruce, *Solar Energy Fundamentals in Building Design*, McGraw-Hill.

Chauliaquet, C., *L'énergie solaire dans le bâtiment*, Eyrolles.

Chouard, P., Michel, H. et Simon, M.F., *Bilan thermique d'une maison solaire*, Eyrolles.

Duffie, John A. et Beckman, William A., *Solar Energy Thermal Processes*, John Wiley and Sons.

Fundamentals of Solar Heating - Correspondance Course, U.S. Department of Commerce.

Nicholson, Nick, *Solar Age Catalogue and Building Manual*, Renewable Energy Publications Ltd.

Périodique, *Solar Engineering*.

Solar Age Magazine, périodique, Solar Age.

Solpan 1, 2, 3 and almanac, Drawing-Room Graphic Services Ltd.

Vaillant, J.R., *Utilisations et promesses de l'énergie solaire*, Eyrolles.

870304

223-741-81

1-2-2 1,66

CHARGE DE CHALEUR ET ISOLATION

OBJECTIFS

Évaluer les pertes et les gains d'énergie d'un bâtiment ; connaître les différents matériaux isolants et leurs applications ; expliquer le fonctionnement des machines produisant de la chaleur.

CONTENU

Transfert de chaleur. Pertes de chaleur. Gains de chaleur. Bilan énergétique d'un bâtiment. Isolation : type, qualité et performance des matériaux, coût, techniques d'application. Type, qualité, performances et coût de systèmes de chauffage : fournaises électriques, au gaz et à l'huile pour des systèmes à air chaud, à eau et à la vapeur, radiateurs électriques, thermo-pompe et échangeurs de chaleur.

MÉDIAGRAPHIE

Burkhardt, Co., *Domestic and Commercial Oil Burners*, McGraw-Hill. *Catalogues de manufacturiers*.

Coefficients de transmission de chaleur, Conseil national de recherches du Canada.

Cours de chauffage à l'électricité, Hydro-Québec.

Fundamentals, System, Equipment, Application and Data Handbook, A.S.H.R.A.E. Harris et Hemmerling, *Chauffage et réfrigération*, McGraw-Hill.

Hollands, K.G.T. and Orgill, J.F., *Potential Solar Heating in Canada*, Waterloo Research Institute - University of Waterloo.

Jennins, *Environmental Engineering Handbook of Fundamentals*, A.S.H.R.A.E.

Lucas, Ted, *How to Build a Solar House*, Crown Publishers Co.

Maillarbert, J. et Veillard, J.M., *L'indépendance énergétique de la maison*, Eyrolles.

Manuel sur l'isolation thermique des maisons pour la conservation de l'énergie, Office des normes générales du Canada.

Payez moins, chauffez mieux, Énergie Mines et Ressources - Canada.

Summer, John A., *Domestic Heat Pumps*.

Trane Heating Manual, volumes I et II, Trane.

870304

223-742-81

2-1-2 1,66

BIO-ÉNERGIE

OBJECTIFS

Connaître les méthodes pratiques bio-chimiques de production de bio-gaz et de méthanol; l'utilisation de la biomasse; la combustion du bois et la conservation et le traitement des ordures. Connaître les méthodes actuellement utilisées et celles en voie de développement.

CONTENU

Historique et potentiel des sources d'énergie bio-chimiques. Méthodes de conversion de ces sources en énergie. Description, fonctionnement, performances et coûts de digesteurs, de distillateurs, de poêles à bois, etc. Étude de cas. Avenir des sources d'énergie bio-chimiques.

MÉDIAGRAPHIE

- Curtis, Christopher et Post, Donald, *Be Your Own Chimney Sweep*, Garden Way Publishing Co.
Fabrication et utilisation du méthanol de bois, Direction générale de l'énergie - Québec.
La biomasse, l'énergie naturelle aux mille facettes, Énergie et Res sources - Québec.
Le chauffage au bois en toute sécurité, Société Centrale d'hypothèques et de logement - Canada.
Le fumier..., c'est de l'énergie, Biomass Energy Institute Inc.
Le fumier de porc, source d'énergie - Considérations techniques, Énergie et Ressources - Québec.
 Lloyd, Karen M., *Production of Hydrogen from Solar Energy by Biological Systems*, Énergie Mines et Ressources - Canada.
 Mulligan, Joseph F., *Practical Physics, the Production and Conservation of Energy*, McGraw-Hill.
 Overrend, Ralph, *Wood Gasification*, FPRS Seattle Conference, 1979.
 Stoner, Carol Hopping, *Producing Your Own Power, How to Make Nature's Energy Sources Work for You*, Rodale Press Inc.
 Shelton, Jay, *The Woodburners Encyclopedia*, Vermon Cross-roads Press.
 Smith, Dennis E., *Solar Fuel, How to Make Fuel Using Your Own Alcohol Solar Still*, Love Street Books.
 Stetson, Fred, *Making Your Own Motor Fuel with Home and Farm Alcohol Stills*, Garden Way Publishing Co.
 Wortham, Jim et Whithener, Barbara, *Forget the Gaz Pumps - Make Your Own Fuel*, Love Street Books.

870304

223-751-81

2-1-2 1,66

PROCÉDÉS MANUFACTURIERS

OBJECTIFS

Présenter le rôle de l'énergie dans les différents secteurs manufacturiers et les impacts de la conservation de l'énergie sur les différents procédés ayant cours dans les manufactures.

CONTENU

Couvrir chacun des secteurs manufacturiers majeurs au Québec tels les pâtes et papiers, l'habillement, la nourriture, etc.

MÉDIAGRAPHIE

- Die Design Handbook*, A.S.T.M.E.
 Doyle et Morrie, *Manufacturing Processes and Material for Engineers*, Prentice Hall.
Manufacturing Processes, John Wiley and Sons.
 Pollack, *Manufacturing and Machine Tool Operations*, Prentice Hall.
Process Engineering for Manufacturers, Prentice Hall.

870304

223-752-81

2-1-2 1,66

ÉNERGIE DU VENT ET DE L'EAU

OBJECTIFS

Connaître les méthodes pratiques de conversion du vent et des petits cours d'eau en électricité et de relier ces sources d'énergie aux systèmes conventionnels.

CONTENU

Historique de l'utilisation du vent et des petits cours d'eau. Énergie éolienne et hydrique disponible. Description, fonctionnement, performances et coûts d'éoliennes et de turbines. Étude de cas. Avenir.

MÉDIAGRAPHIE

- Cheremisnoff, Nicholas P., *Fundamentals of Wind Energy*, Ann Arbor Science.
 Gray, T.S. et Gashus, O.K., *Tidal Power*, Plenum Press.
 Le Gourières, D., *Énergie éolienne*, Eyrolles.
Les éoliennes, vue d'ensemble de leur utilisation, Énergie et Ressources - Québec.
 McGuigan, Dermot, *Harnessing Water Power for Home Energy*, Garden Way Publishing Co.
 Mulligan, Joseph F., *Practical Physics, the Production and Conservation of Energy*, McGraw-Hill.
 Pierson, Richard E., *Build it Yourself Natural Energy Sources: Solar, Wind & Water Power Made Easy*, Parker Publishing Cie.
 Stoner, Carol Hopping, *Producing your Own Power, How to Make Nature's Energy Sources Work for You*, Rodale Press Inc.
Wind Energy, Proceeding of the Second Workshop on Wind Energy Conversion Systems, Sept. 75, Mitre Corp.

870304

223-761-81

3-3-3 3,00

INSTRUMENTATION

OBJECTIF

Expliquer les techniques de mesure et les instruments de mesure reliés à la température, la pression et l'écoulement des fluides.

CONTENU

Principes de la mesure, de la précision, de la sensibilité, de la réponse et de l'interférence. Mesure de la pression, de la température, du débit, du niveau et du pH. Différents moyens de transmission de signaux: mécanique, pneumatique électrique, électronique, hydraulique. Modes d'action et ajustements des contrôleurs, tout ou rien, proportionnel et intégral.

MÉDIAGRAPHIE

- Austin and Fibrance, *Industrial Instrumentation*, McGraw-Hill.
Basic Instrumentation Lectures, Instrument Society.
 Bass, H.G., *Introduction to Engineering Measurements*, McGraw-Hill.
 Coombs, C.F., *Basic Instrument Handbook*, McGraw-Hill.
Instrumentation Training Courses II and II, Howard and Sons.
 Kirk-Remhoi, *Instrumentation*, American Instrument Society.
 Malvino, *Fundamentals of Instrumentation*, McGraw-Hill.

870304

223-762-81

0-3-2 1,66

PROJET PRATIQUE

OBJECTIFS

Réaliser en entier un projet pratique permettant de transformer une source d'énergie dite renouvelable en une forme conventionnelle depuis sa conception, en passant par sa construction, son test et son analyse de performance techniques et budgétaires.

CONTENU

Le projet choisi par l'élève et accepté par le professeur doit être relié à l'un des quatre cours structures vitrées, énergie solaire, bio-énergie ou énergie du vent et de l'eau.

870304

223-771-81

3-3-3 3,00

SYSTÈMES À VAPEUR

OBJECTIF

Connaître l'utilisation de la vapeur dans l'industrie et le commerce en vue de réduire la consommation d'énergie des systèmes à vapeur.

CONTENU

Température et chaleur. Principes de base de la thermodynamique. Entropie et enthalpie. Tableaux de vapeur. Production et distribution de la vapeur. Éléments d'un système de vapeur : réservoir de décompression, trappes à vapeur, bouilloire, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Burghardt, *Engineering Thermodynamics with Applications*, Harper and Row.

Eastop, T.D. et McConkey, A., *Applied Thermodynamics for Engineering Technologists*, Longman.

Obert, *Internal Combustion Engines and Air Pollution*, Harper and Row.

Tyldesley, John R., *An Introduction to Applied Thermodynamics and Energy Conversion*, Longman.

870304

223-781-81

1-2-2 1,66

ÉCLAIRAGE

OBJECTIF

Connaître les principes généraux de l'éclairage, de ses applications industrielles et de son coût énergétique.

CONTENU

Lumière naturelle et artificielle. Sortes et coûts d'éclairage artificiel. Niveau d'éclairement. Consommation d'énergie.

MÉDIAGRAPHIE

Pritchard, D.C., *Lighting*, Longman.

Lighting Handbook, Illuminating Engineering Society.

Lighting Handbook, Westinghouse Co. Ltd.

870304

230-103-88

1-2-1 1,33

LECTURE DE CARTES**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves d'acquérir le vocabulaire spécifique aux cartes géographiques, aux plans et aux graphiques, de distinguer les types de cartes et plans existants et leur utilité, de distinguer les éléments d'habillage présents sur des cartes, plans et graphiques, de déterminer l'importance et l'utilité de ces éléments, de connaître les normes de présentation et de rédaction de ces éléments.

CONTENU

Types de documents : cartes topographiques, cartes thématiques, cartes routières et plans de ville, graphiques, plans de cadastre, plans accompagnant les certificats de localisation, de piquetage et les procès-verbaux de bornage.

Éléments d'habillage : titre, toponymie, type de projection ou grille de référence, échelle numérique et échelle graphique, nord astronomique, nord magnétique, légende, source, générique, index.

Importance et utilité de ces éléments selon le type de document à produire.

Normes de présentation et de rédaction : position occupée par ces éléments sur une carte, un plan et un graphique, caractéristiques du lettrage, précision et dessin des échelles, contenu et structure de la légende, orientation et dessin du nord, précision des sources et du générique, constitution d'un index.

MÉDIAGRAPHIE

Graham, H., *La carte topographique initiation à la lecture*, traduit et adapté par F. Dulude, Éditions HRW, Montréal, 1977, 102 p.

880225

230-110-78

2-2-2 2,00

TOPOMÉTRIE I**OBJECTIFS**

Découvrir l'importance de l'arpentage tout en se familiarisant avec les instruments de mesure des distances et de nivellement.

Acquérir les méthodes de travail ainsi que la précision nécessaire à l'exécution des travaux de relevés et d'implantations.

Les méthodes de prise de notes, de calculs, de même que les techniques de mise en plan, sont un complément essentiel à la compréhension de la nature.

CONTENU

Introduction à l'arpentage. Définition. Forme de la terre. Catégories de topométries. Sphères d'activités. Définition des termes employés. Concept de la précision. Responsabilité du topomètre. Le carnet de notes.

Mesure des distances. Unités de mesure. Types de mesure. Procédure de chaînage en terrain horizontal, en terrain incliné. Précision dans la mesure des distances.

Nivellement. Types de nivellement : trigonométrique, barométrique, direct. Instruments de base : lunette, nivelle, mire, nivelle de mire. Plans et profils. Pente d'une droite. Courbes de niveau.

MÉDIAGRAPHIE

Davis, E. et al., *Surveying*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, 1152 p.
Kissams, *Surveying Practice*, McGraw-Hill, Toronto, 1971, 430 p.
Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, vol. I, École Polytechnique, Montréal, 1967, 80 p.

870304

230-120-76

1-2-2 1,66

CARTOGRAPHIE ET GÉODÉSIE**OBJECTIFS**

Se familiariser avec les travaux propres à chacune des spécialités auxquelles il a accès.

Connaître la place de la cartographie et de la géodésie dans l'activité humaine.

Explorer ses goûts et ses aptitudes personnelles et favoriser ainsi un meilleur choix.

CONTENU

Information théorique sur la cartographie et la géodésie : conférences par des spécialistes de chaque discipline, discussions, films ou visites industrielles pertinentes.

Exploration pratique de la cartographie et de la géodésie par des applications propres à ces disciplines.

870304

230-120-88

1-2-2 1,66

INTRODUCTION À LA GÉOMATIQUE**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves d'acquérir le vocabulaire de base relatif à la géomatique et aux systèmes d'information à référence spatiale. Posséder une vision

globale de l'ensemble des techniques de la cartographie et de la géodésie. Connaître et situer l'intervention de la géomatique dans le processus de la gestion du territoire et dans l'implantation des systèmes d'information à référence spatiale.

CONTENU

Théorie

Contexte de la gestion et de l'aménagement du territoire dans la province de Québec : loi sur l'Aménagement du territoire et de l'urbanisme, loi sur la Protection du territoire agricole, programmes gouvernementaux, urbanisme et zonage en milieu urbain.

Géomatique : l'origine et la définition du concept, les disciplines (topométrie, arpentage foncier et gestion foncière, cartographie et information foncière, géodésie, photogrammétrie, télédétection et autres), les fonctions de la géomatique (captage, manipulation et traitement, structuration et stockage, analyse et interprétation, représentation, diffusion et gestion), les techniques et équipements utilisés, les applications.

Systèmes d'information à référence spatiale : définition et objet, les principales composantes et fonctions, son utilisation comme outil de gestion foncière.

Laboratoire

Démonstration et présentation de divers types de travaux pouvant être réalisés en géomatique au moyen de visites industrielles, de conférences, de films et de l'équipement disponible dans le département. Réalisation d'une application reliée à la gestion du territoire.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des Affaires municipales, *Introduction au système d'information urbaine à référence spatiale*, Direction générale des publications gouvernementales, 1984, 75 p.

Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, *Arpenteur-géomètre*, revue bimestrielle.

880225

230-145-85

1-2-1 1,33

INTRODUCTION À LA CARTOGRAPHIE THÉMATIQUE

OBJECTIFS

Initier l'élève à la confection de cartes thématiques, à la représentation graphique de données et à la mise en plan d'infrastructures légères.

CONTENU

Utilisation des différents instruments de dessin : type de papier, pentographe, plume, lettrage, laque adhésive, échelle. Exercice pratique de lettrage, dessin au plomb et à l'encre, agrandissement de cartes. En cartographie : choix de thèmes, choix et hiérarchisation de caractères, dispositions, mise en place des éléments constitutifs (cadre, titre, légende, échelle, etc.).

Représentation graphique : types de schémas et de tableaux, importance du design. Mise en plan d'infrastructures légères, systèmes de références, symboles graphiques et cotes ; plan, coupe, élévation et détails spécifiques.

870304

230-147-77

1-2-1 1,33

PRINCIPES DE CARTOGRAPHIE ET DE PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Définir, différencier et justifier l'utilité et le contenu des divers types de cartes. Définir le vocabulaire propre à la topographie. Donner la signification des symboles utilisés sur les cartes, la signification des échelles et leur utilisation. Définir et expliquer les notions de planimétrie et d'altimétrie et leur application particulière à la cartographie. Définir le vocabulaire de la photo-interprétation. Décrire et expliquer le principe et la méthode de fabrication d'une photographie aérienne.

Décrire et expliquer la géométrie particulière de la photo, le phénomène du parallaxe, de la mesure et de l'exagération verticale. Décrire l'allure des divers éléments topographiques et les déceler sur la photographie aérienne. Interpréter la signification des textures, des grisés, des tonalités et des contrastes sur la photographie aérienne. Décrire l'apparence des travaux de génie et les déceler sur une photographie aérienne. Expliquer le type de numérotation des photographies aériennes, le mode de commande et en identifier les fournisseurs. Décrire l'utilité et la méthode de fabrication de mosaïque de cartes. Expliquer le type de numérotation des cartes, le mode de commande et en identifier les fournisseurs.

Utilisation du théodolite. Mesure des angles horizontaux : méthodes de répétition, de réitération, de directions. Mesure des angles verticaux. Problèmes trigonométriques. Établissement d'alignements droits. Double renversement. Prolongement de droites au-delà d'obstacles. Insertion sur une droite entre deux points. Nivellement trigonométrique.

Méthodes d'arpentage. Organisation d'une équipe. Carnet de notes. Signaux visuels conventionnels. Relevés. Implantations. Problèmes des trois points (Snellius). Problème de quadrilatère (Hansen).

Ajustements du théodolite.

Orientation d'une droite. Les méridiennes astronomiques, magnétiques, arbitraires. Course et azimut d'une ligne. La boussole. Cheminement polygonal à la boussole.

Aspect légal de l'arpentage. Notions.

MÉDIAGRAPHIE

Davis, E. et al., *Surveying*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, 1152 p.

Kissams, *Surveying Practice*, McGraw-Hill, Toronto, 1971, 430 p.

Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, vol. I, École Polytechnique, Montréal, 1967, 80 p.

870304

230-190-82

2-2-2 2,00

PLANIMÉTRIE

OBJECTIF

Utiliser les instruments d'arpentage.

CONTENU

Notions générales. Chaînage. Mesurage à l'aide de chaînes en terrain plat et accidenté. Autres méthodes. Théorie des erreurs. Carnet de notes. Clinomètre. Boussole. Théodolite. Nivellement.

MÉDIAGRAPHIE

Brinker, R.C., Wolf, P.R., *Elementary Surveying*, 6th edition, New York, Harper and Row, 1977, 568 p.

Brinker, R.C., Barry, B.A., *Noteforms for Surveying Measurements*, Scranton, International Textbook Company, 1957, 41 p.

Durbec, G., *Cours de topométrie générale*, Tome I, 3e éd., 1978, Tome 2, Éditions Eyrolles, Paris, 1969.
 Kissam, P., *Surveying Practice*, 3rd edition, McGraw-Hill Book Company, Montréal, 1978, 502 p.
 Lauzon, E.P., Duquette, R., *Topométrie générale*, Édition de l'École Polytechnique de Montréal, Montréal, 1980, 436 p.

870304

230-191-82 0-3-2 1,66

DESSIN TOPOGRAPHIQUE

PR 242-190-82

OBJECTIF

Représenter sur une carte à grande échelle les détails utiles à la construction de travaux élémentaires de génie.

CONTENU

Orographie : mise en plan de polygones, coordonnées géographiques et rectangulaires ; tracé des courbes hypsométriques. Les profils : profils en long, profils en travers (remblais, déblais), échelles. Calcul des volumes : cubage en vrac.

Mise en plan des données : tracé des lignes de niveau. (Mise à l'encre des exercices). Tracé des profils de terrains (topographie). Tracé de profils en long et profils en travers (barrage). Nivellement d'un terrain plat. Tracé de routes circulaires. Tracé de routes en pente. Cubage en vrac.

MÉDIAGRAPHIE

French, T.E., Vierck, C.J., *A Manual of Engineering Drawing*, Chap. 21, New York, McGraw-Hill, 1960.
 Kienert, G., Pelletier, J., *Dessins techniques de travaux publics et de bâtiments*, éditions Eyrolles, 1969, (350 p.).
 Sloane, Montz, *Elements of Topographic Drawing*, McGraw-Hill, 1943.
 Wallach, P.I., Hepler, D.E., *Reading Construction Drawings*, McGraw-Hill Book Company, Montréal, 1979, (373 p.).

870304

230-192-82 2-3-2 2,33

TOPOMÉTRIE

PR 230-190-82

OBJECTIF

Exécuter les travaux d'arpentage requis pour la localisation et la construction de chemins, campements forestiers, lignes diverses (blocs, division des eaux).

CONTENU

Mesurage des angles horizontaux, la stadimétrie, calcul des volumes, mathématiques de polygones fermés et ouverts, superficie d'un polygone, courbes circulaires et verticales.

Laboratoire

Relevé à la chaîne et à l'équerre optique, mesure de précision au théodolite, cubage en vrac, courbes circulaires et verticales, polygonation et localisation de détails.

MÉDIAGRAPHIE

Voir Planimétrie 230-190-82.
 Paterson, W.G., et al., *Normes de classification des routes forestières*, Rapport technique No. RT-9, 1979, Feric (57 p.).
 White, W.S., *Basic Metric Surveying*, Newnes-Butterworths, 1976.
 Wilson, Ramsay T., *Land Surveying*, 2nd edition, M.E. Handbooks, Plymouth, 1977.

870304

230-193-82 1-2-2 1,66

PHOTOGRAMMÉTRIE

OBJECTIF

Effectuer la prise de mesures quantitatives, tant altimétriques que planimétriques, nécessaires aux diverses interventions en milieu forestier à partir des notions de base de la photogrammétrie.

CONTENU

Généralités : caractéristiques de photographies aériennes : géométries et échelle des photographies aériennes verticales, calcul des distances, calcul des superficies. Coordonnées photographiques. Stéréoscopie. Détermination de la hauteur des arbres : méthode de l'ombre, méthode du déplacement dû au relief, méthode de la parallaxe (mesures nomoscopiques et stéréoscopiques). Utilisation des mosaïques en foresterie. Planification d'une mission photogrammétrique.

Laboratoire

Tests d'acuité stéréoscopique, localisation des centres de photographies et de leurs conjugués, détermination de la ligne de vol, détermination de l'échelle d'une photographie, calculs d'échelle, mesure de superficies, détermination de la hauteur d'objets selon différentes méthodes, préparation d'un stéréogramme, photo-restitution.

MÉDIAGRAPHIE

Avery, T.E., *Interpretation of Aerial Photographs*, ed. Burgess, Minneapolis, Minnesota, 1977.
 Bonneval, H., *Photogrammétrie générale*, 4 volumes, éd. Eyrolles, Paris, 1972.
 Gagnon, H., *La photo aérienne*, éd. HRW, Montréal, 1974.
 Wolf, P.R., *Elements of Photogrammetry*, McGraw-Hill, 1974.

870304

230-203-88 2-3-2 2,33

TOPOMÉTRIE I

OBJECTIFS

Acquérir le vocabulaire propre aux levés topométriques. Découvrir l'importance des levés topométriques pour les fins de l'arpentage foncier et de la carte de base. S'initier aux méthodes de travail particulières à la topométrie. Connaître les trois types de mesures topométriques et être en mesure d'effectuer les calculs de base. S'initier au réseau géodésique québécois.

CONTENU

Théorie

Définition et objet de la topométrie. Sphères d'activités de la topométrie. Surface de référence. Définitions des termes couramment utilisés.

Mesure des distances linéaires : distances en pente et horizontales, angles de pente, méthodes et précision du chaînage, types, utilisation et précision des télémètres, prise de notes.

Mesure des distances verticales : principe du nivellement, nivellement géométrique et trigonométrique, instruments, prise de notes, calculs des dénivellations.

Mesure des angles : directions et angles, instruments de mesure des angles, méthodes de mesure et précision, prise de notes.

Polygonale topométrique : types et objets de polygonales, coordonnées polaires et cartésiennes, aximut, gisement et fermeture angulaire, fermeture linéaire et précision relative, levés topographiques, principe des levés intégrés et base de données topométriques, rattachement au réseau géodésique québécois.

Laboratoire

Mesure de courtes distances par chaînage. Manipulation des instruments de nivellement. Mesure d'un cheminement de nivellement. Manipulation des tachéomètres et des télémètres. Démonstration du fonctionnement d'une station-totale. Projet de synthèse sur le terrain : mesurer une polygone et la rattacher au réseau géodésique, calculer les coordonnées cartésiennes, effectuer un levé topométrique, mise en plan du levé. Démonstration de l'utilisation d'un système informatisé pour le traitement et la représentation automatisée des données topométriques du projet.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, James et al., *Introduction to Surveying*, McGraw-Hill Ryerson Limited, Toronto, 1985, 669 p.
 Davis et al., *Surveying : Theory and Practive*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1981, 992 p.
 D'Hollander, Raymond, *Topographie générale*, Tomes I et II, Éditions Eyrolles, Paris, 1970, 734 p.
 Duquette, R. et Lauzon, E.P., *Topométrie générale*, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, 1982, 436 p.

880225

230-210-78

2-2-2 2,00

TOPOMÉTRIE II

PR 230-110-78

OBJECTIFS

Acquérir une connaissance approfondie des instruments topométriques ainsi que la maîtrise de leur emploi pratique. Les problèmes trigonométriques de base, relatifs à toutes les applications pratiques du programme, devront faire l'objet d'une étude détaillée.

CONTENU

L'angle horizontal et vertical. Définition. Unités de mesure. Conventions d'écriture.

Théodolites : caractéristiques, mise en station, lecture des angles.

870304

230-247-78

2-0-1 1,00

TOPOGRAPHIE ET PHOTO-INTERPRÉTATION I

OBJECTIFS

Le but de cette activité est de manipuler toute information cartographique, topographique ou autre, pertinente à des études préliminaires d'un milieu à utiliser.

870304

230-271-82

1-2-1 1,33

INITIATION À LA PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIFS

Utiliser les photos aériennes pour planifier et réaliser des levés géologiques ; nommer et identifier les formes de reliefs ; mesurer les pentes et pendages à partir des photos aériennes ; connaître les nouvelles techniques de télédétection.

CONTENU

Généralités : historique, domaine d'utilisation des photos aériennes, identification des fournisseurs, procédure de commande. Nature et propriétés des photos aériennes : types de photos, géométrie, échelle, causes des variations d'échelle, défauts des clichés, renseignements marginaux. Stéréoscopie : définition ; instruments. Exagération verticale, facteurs d'exagération, méthode de détermination. Vision stéréoscopique sans stéréoscope. Mesures photogrammétriques : par déplacement radial, par différence de parallaxe, instruments, applications géologiques. Planification d'une traverse à partir de photos ; détermination d'échelle ; planification d'une mission photographique aérienne ; réalisation d'une mosaïque non contrôlée. Identification d'éléments géomorphologiques, lithologiques. Mesurage au moyen de la barre de parallaxe.

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, H., *La photo aérienne, son interprétation dans les études de l'environnement et de l'aménagement du territoire*, Éditions HRW Ltée, Montréal, 1974, (278 p.).
 Geological Survey, Professional Paper 373, U.S. Government Printing Office, 1960.
 Ray, *Aerial Photographs in Geological Interpretation and Mapping*, Geological Survey, Professional Paper 373, U.S. Government Printing Office, 1960.
 Tricart, J., et al., *Introduction à l'utilisation des photographies aériennes*, S.E.D.E.S., 1970.

870304

230-301-88

1-2-2 1,66

DÉCOUPAGE DU TERRITOIRE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de se familiariser avec les unités administratives les plus couramment utilisées en cartographie au Canada et au Québec, d'identifier les organismes qui ont délimité ces unités administratives ou qui s'en servent pour la gestion de leur territoire, de connaître les raisons ayant présidé à la création de ces unités administratives, de distinguer sur des cartes, sur des plans ou dans des annuaires les différentes unités administratives, de rechercher des cartes, plans, renseignements et statistiques relatives à ces différentes unités administratives.

CONTENU

Théorie

Unités administratives : limites internationales, limites provinciales, régions administratives, régions agricoles et autres, municipalités régionales de comté, divisions d'enregistrement, municipalités, quartiers, paroisses, seigneuries, cantons, découpage cadastral, flot, zonages, découpage utilisé pour le recensement du Canada, circonscriptions électorales fédérales et provinciales.

Organismes : statistique Canada, Bureau de la statistique du Québec, différents ministères, municipalités régionales du comté, municipalités, Commission de la représentation électorale du Québec, bureaux d'enregistrement.

Lois : loi sur l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, loi sur la protection du territoire agricole, réforme de la carte électorale, restructuration scolaire, etc.

Laboratoire

Recherche de fonds de cartes, de renseignements et de statistiques, mise à jour de limites administratives, constitution de banques de données pouvant être utilisées dans d'autres cours, conférences.

MÉDIAGRAPHIE

Dallaire, L., *Les districts électoraux municipaux*, Municipalité, Novembre 1985, pp. 18-20.
 Gravel, L., *Pour une meilleure organisation de la gestion municipale*, Municipalité, Décembre 1984, pp. 8-12.
 Larrivée, J., *La question du découpage territorial et l'utilisation des statistiques*, GRIDEQ, document #10, 1982.

Marcotte, A., *La reconnaissance des MRC : l'aménagement en milieu rural*, Municipalité, Novembre 1985, pp. 24-26.

Ricard, P., *Le code géographique en long et en large*, Municipalité, Mai 1987, pp. 27-29.

Statistiques Canada, *Produits et services du recensement du Canada de 1981*, Ministère des approvisionnements et services, Canada, 1982, pp. 127-150.

Statistiques Canada, *Série d'atlas métropolitains : Montréal, Ottawa, Toronto, etc.*, Ministère des approvisionnements et services, Canada, 1984, catalogue 99-920.

880225

230-302-88

1-2-2 1,66

DÉCOUPAGE DU TERRITOIRE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de se familiariser avec divers types de découpage du territoire québécois utilisés en gestion et en information foncière, de connaître l'historique et les raisons de ces découpages pour la gestion du territoire, d'identifier sur des cartes et sur des plans les différentes limites définissant les types de découpage.

CONTENU

Théorie

Types de découpage : seigneuries et cantons, arpentage primitif et cadastre, municipalités régionales de comté, divisions d'enregistrement, municipalités, zonage urbain et des terres agricoles.

Organismes : ministère de l'Énergie et des Ressources, ministère des Affaires municipales, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, municipalités régionales de comté, municipalités, bureaux d'enregistrement.

Lois et règlements : loi sur l'Aménagement du territoire et de l'urbanisme, loi sur la Protection du territoire agricole, loi sur la Réforme cadastrale, règlements d'urbanisme.

Laboratoire

Recherche de fonds de cartes, de renseignements, mise à jour de limites administratives, constitution de banques de données pouvant être utilisées dans d'autres cours.

880229

230-304-88

1-2-2 1,66

SYSTÈMES NUMÉRIQUES INTÉGRÉS

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de s'initier aux systèmes informatiques et aux logiciels spécialisés dans le domaine de la géomatique, de connaître les principes et le fonctionnement d'une station-totale et de son carnet de notes électronique, d'utiliser correctement la station-totale et son carnet de notes électronique, d'utiliser un système numérique complémentaire au carnet de notes électronique pour des fins de calculs et de représentation automatisés ainsi que pour la gestion de bases de données géographiques référencées spatialement.

CONTENU

Théorie

Station-totale : types, composantes, types de mesure, principes de fonctionnement, précision.

Carnet de notes électronique : utilisation, logiciels, programmation, transfert des données à un système numérique intégré.

Systèmes numériques intégrés : structure, périphériques, types de logiciels, transfert des données, types de calculs, numérisation de plans d'arpentage et de cartes, utilisation de la base de données alphanumériques et à référence spatiale, représentation graphique et numérique sur imprimante et sur table traçante.

Présentation de divers logiciels de calcul (Ex. : chiffrier électronique) et de gestion de bases de données sur micro-ordinateurs de type IBM ou compatibles et MacIntosh.

Laboratoire

Apprentissage de la manipulation de la station-totale et de son carnet de notes électronique par des applications diverses réalisées en collaboration avec le cours de Topométrie II. Utilisations appliquées du système numérique intégré qui supporte le carnet de notes électroniques à des fins de captage de données à référence spatiale, de calculs, de gestion d'une base de données à référence spatiale et de représentation graphique et numérique. Utilisation des divers logiciels de calcul (ex. : chiffrier électronique) et de gestion de bases de données sur micro-ordinateurs de type IBM ou compatibles et MacIntosh.

MÉDIAGRAPHIE

Guides d'utilisation des manufacturiers.

880229

230-310-78

2-3-2 2,33

TOPOMÉTRIE III

PA 230-210-78

OBJECTIFS

Conduire l'élève à la connaissance approfondie des différentes techniques des mesures des formes du terrain et des objets s'y trouvant ou devant se construire sur sa surface ou au-dessus de son niveau. Cette branche de l'arpentage est la suite logique des cours Topométrie I et II.

On mettra l'accent sur les méthodes modernes de relèvement ou d'implantation à l'aide d'instruments électroniques de précision.

CONTENU

Polygones fermés. Balance des angles. Erreurs de fermeture angulaire. Compensations. Calcul des courses, des latitudes et des départs. Erreurs de fermeture linéaire. Calcul des coordonnées des sommets du polygone. Calcul d'un polygone fermé par la méthode des azimuts et des coordonnées. Applications pratiques. Tabulation.

Polygones ouverts. Calcul d'un polygone ouvert avec la méthode des latitudes et des départs, et avec celle des azimuts. Tolérances de fermeture. Intersection de polygones. Détermination des points nodaux.

Coordonnées. Problèmes sur les coordonnées. Conversion entre systèmes de coordonnées différentes.

Réseau de polygones. Compensation d'un réseau.

Surfaces. Calcul des surfaces. Division des surfaces. Divisions en parties proportionnelles. Rectification des limites d'une surface.

MÉDIAGRAPHIE

Barbier, N.E., *Topographie, technique et vulgarisation*, 5 rue Sophie-Germain, Paris, 1960.

Davis, E. et al., *Surveying*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966, 945 p.

D'Hollander, R., *Topographie*, I.G.N., Paris, 1956, 180 p.

870304

230-310-88

3-3-3 3,00

TOPOMÉTRIE II**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves d'acquérir les techniques d'implantation et de mesures des polygonales topométriques, d'effectuer les calculs préliminaires relatifs aux polygonales, d'utiliser judicieusement les méthodes d'ajustements des coordonnées cartésiennes d'une polygonale, de connaître et d'utiliser les méthodes et techniques des levés topographiques, d'effectuer et de calculer une observation astronomique pour orienter un travail d'arpentage, de résoudre des problèmes pratiques relatifs aux courbes et aux surfaces.

CONTENU*Théorie*

Polygonales topométriques : rappel des notions vues en topométrie I, reconnaissance sur le terrain, sélection des instruments et des méthodes par rapport aux types et à la précision des mesures, nivellement trigonométrique et géométrique par la méthode des 3 fils, rattachement des polygonales au réseau géodésique, méthodes d'ajustement.

Levés topographiques intégrés : croquis, prise de notes, méthodes et techniques conventionnelles et modernes, intersections angulaire et linéaire, relèvement.

Courbes circulaires : rayon, angle au centre, arc, corde, tangente, point d'intersection, flèche, segment, secteur.

Surfaces : calculs des surfaces, divisions des surfaces, rectification des limites d'une surface.

Notions d'astrométrie : la sphère céleste et ses éléments, les mouvements de rotation et de translation de la Terre, les systèmes de coordonnées astronomiques, le triangle de position, les méthodes d'observation sur le Soleil et l'étoile Polaire, le calcul de l'azimut astronomique.

Laboratoire

Implantation et mesure d'une polygonale topométrique. Rattachement au réseau géodésique. Observation astronomique sur le Soleil et l'étoile Polaire. Levé topographique intégré avec utilisation de la station-totale. Calculs et mise en plan de la polygonale et du levé topographique de façon conventionnelle et à l'aide d'un système numérique intégré. Problèmes pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, James et al., *Introduction to Surveying*, McGraw-Hill Ryerson Limited, Toronto, 1985, 669 p.

Davis et al., *Surveying: Theory and Practice*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1981, 992 p.

D'Hollander, Raymond, *Topographie générale*, Tomes I et II, Editions Eyrolles, Paris, 1970, 734 p.

Delcourt, J.-J., *Astronomie et mesure du temps*, Masson, Paris, 1982, 295 p.

Duquette, R. et Lauzon, E.P., *Topométrie générale*, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, 1982, 436 p.

Mackie, J.B., *The Elements of Astronomy for Surveyors*, Charles Griffin and Company Ltd, London, 1978, 308 p.

Smart, W.M., *Test-Book on Spherical Astronomy*, Cambridge University Press, 1971, 430 p.

880229

230-311-88

2-4-2 2,66

GRAPHIQUES ET CARTOGRAPHIEPréalable :
230-331-88**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves d'identifier les types de graphiques couramment utilisés, de construire divers types de graphiques, d'utiliser les techniques appropriées lors de la construction d'un graphique, de choisir la forme de graphique appropriée au tableau de chiffres utilisé et au message à faire passer.

CONTENU*Théorie*

Types de graphiques : graphiques linéaires, linéaires en 3 dimensions, linéaires à échelle logarithmique, en colonnes, climatogrammes, cercles ou carrés divisés, cubes, illustrés, profils.

Traitement d'information : banques de données, annuaires statistiques, tri d'information, analyse de tableaux de chiffres, traitement numérique de données.

Construction de graphiques : matériel et instruments à utiliser, étapes à suivre dans la production d'un graphique, traitement graphique, mise en page, règles ou conventions utilisées.

Techniques appropriées : modes de diffusion, techniques de dessin et de lettrage appropriées au mode de diffusion, évaluation de coût de production.

Choix de la forme de graphique : lecture de graphiques, analyse de tableaux de chiffres, critères de choix, traitement d'information, contexte de la production du diagramme, message à faire passer, réponse à des besoins spécifiques.

Laboratoire

Utilisation de banques de données, traitement numérique et graphique de l'information, rédaction de graphiques selon diverses techniques de production : dessin au plomb, au crayon-feutre, tracé à l'encre, tracé sur couche, sortie à l'écran, « production électronique ».

MÉDIAGRAPHIE

Bonin, S., *Initiation à la graphique*, EPI, Paris, 1975, 170 p.

Schmid et al., *Handbook of Graphic Presentation*, 2e éd., Ronald Press Publication, Toronto, 1979, 308 p.

Turan, H.C., *A Practical Guide to Statistical Maps and Diagrams*, Heinemann, London, 1978, 60 p.

Annuaire statistiques divers.

Atlas divers.

880225

230-322-78

0-2-1 1,00

TRAVAUX D'APPLICATION ET DE SYNTHÈSE I

CR 230-310-78

OBJECTIFS

Le but des projets est de développer l'esprit d'analyse et de synthèse ; de s'habituer à la recherche des renseignements ; de favoriser les liens avec les industries ; d'établir les étapes chronologiques pour effectuer un travail ; de saisir le lien entre les matières ; de posséder des travaux personnels pour son entrée sur le marché du travail.

CONTENU

Ces travaux doivent permettre à l'élève de travailler sur des projets complets ou des applications, pour l'exécution desquels il se servira des connaissances acquises dans les différentes matières de spécialité.

Le choix des projets est laissé à la discrétion du département.

870304

230-330-78

3-4-3 3,33

PHOTOGRAMMÉTRIE I

PR 230-210-78

OBJECTIFS

Le but de ce cours est d'acquérir les connaissances théoriques et pratiques, permettant de dresser une carte topographique en se servant de données calculées sur une série de photos aériennes du territoire dont on s'occupe. Des techniques de photorestitution seront aussi employées pour les mêmes buts. Il faut faire appel, pour les exercices pratiques indispensables, aux appareillages les plus modernes utilisés dans l'industrie.

CONTENU

Stéréoscopie. Caméras aériennes. Distances focales. Géométrie de la photographie aérienne. Échelle de la photo. Diagramme spatial. Système de coordonnées. Orientation d'une photo. Coordonnées photographiques et terrestres. Déplacement dû au relief. Parallaxe. Stéréomicromètre. Distance principale équivalente. Inclinaison d'une photo. Méthodes de calcul (analytique et graphique). Points de contrôle. Plan de vol. Triangulation radiale. Instrumentation. Restituteurs. Redressement. Mosaïque. Photogrammétrie terrestre. Photothéodolite. Station photographique. Relation entre coordonnées photographiques et coordonnées locales.

MÉDIAGRAPHIE

Hallert, B., *Photogrammetry*, McGraw-Hill Book Co., 1960, 340 p.
Hurault, J., *Manuel de photogrammétrie I et II*, I.G.N., Paris, 1956-1957, 235 et 293 p.

870304

230-330-88

2-4-2 2,66

PHOTOGRAMMÉTRIE I

OBJECTIFS

Axé sur la connaissance de l'image comme outil de mesure et d'information. Permettre aux étudiants et étudiantes de connaître la géométrie de l'image ; découvrir les possibilités de l'image photographique ou non photographique comme outil de mesure et d'identification.

CONTENU

Théorie

Vision d'ensemble de la photogrammétrie : évolution, avènement du numérique, importance de la photogrammétrie dans la référence spatiale et la gestion du territoire, champs d'application, intervenants.

Géométrie de l'image : déplacement dû au relief, parallaxe, exagération verticale, échelles locales, moyenne et approximative, distance focale, ouverture angulaire, hauteur de vol, mosaïques et documents dérivés de la photogrammétrie, inventaires cartographiques et photographiques, capteurs, plan de vol photographique, comparaison avec la carte, projection centrale versus projection orthogonale.

Identification photographique : identification d'éléments apparaissant sur la photographie aérienne en fonction des normes de restitution, propriétés, variables circonstancielles et qualitatives de l'image, phénomènes particuliers pouvant apparaître sur l'image, types d'image, notions de spectre électromagnétique, résolution, données entourant le captage, normes d'identification reliées au captage photogrammétrique

Laboratoire

Stéréoscopie, mesures linéaires, de superficie et de volume, construction de mosaïques, identification en rapport avec les normes de captage, la carte versus l'image, inventaire photographique, planification d'un vol photographique.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Photogrammetry, *Manual of Photogrammetry*, 4e éd., 1980.

Bakis, H., *La photographie aérienne et spatiale*, P.U.F., Collection Que Sais-Je, no 1700, 1978.

Couzy, A., *La télédétection*, P.U.F., Collection Que Sais-Je, no 1919, 1981.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Service de la cartographie, Normes pour les travaux de photographie aérienne*, Bibliothèque nationale du Québec, 1982.

Moffit, H. F., *Photogrammetry*, New York, Harpes and Row, 3e éd., 1980.

880225

230-331-88

2-3-2 2,33

DESSIN CARTOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'acquérir le vocabulaire spécifique au matériel et les techniques de dessin utilisés en cartographie et en géodésie, de distinguer les types de documents à produire, de distinguer les modes de diffusion, de distinguer les types de matériel et leur utilité, de distinguer les éléments apparaissant sur une carte et sur un plan, d'utiliser le matériel et les techniques de dessin appropriées en fonction du produit à réaliser et de l'implantation des éléments, de maîtriser l'emploi de ce matériel, de connaître et d'appliquer les normes de rédaction des éléments d'une carte et d'un plan, de s'initier à l'évaluation du coût du matériel à utiliser.

CONTENU

Théorie

Types de documents à produire : cartes, graphiques, plans.

Modes de diffusion : esquisses noir et blanc, esquisses en couleurs, cartes et plans à usage restreint, copies diazo, sortie à l'écran, cartes finales en noir et blanc, cartes finales en couleurs à grande diffusion.

Types de matériel et techniques de dessin : crayon, feutre, plume, types de papier, film à dessiner, polyester, écran, table traçante, règle de lettrage, gabarit, lettrage auto-adhésif, photocomposition de lettrage, trame auto-adhésive, couche à tracer, couche pelliculable. Dessin en planches séparées.

Éléments d'une carte et d'un plan : cadre, limites administratives, hydrographie, voies de communication, coordonnées géographiques, éléments d'habillage.

Implantation des éléments : ponctuelle, linéaire, zonale.

Choix du matériel et des techniques de dessin appropriées : matériel à utiliser en fonction de l'implantation des éléments, matériel à utiliser en fonction du mode de diffusion, techniques de dessin en planches séparées.

Normes de rédaction des éléments d'une carte et d'un plan : hiérarchisation des écritures et des traits, couleur des lettrages et des traits, positionnement du lettrage.

Coût du matériel.

Laboratoire

Exercices de dessin mettant en application les éléments de contenu vus pendant la théorie : plans de cadastre, fonds de cartes, cartes en planches séparées.

MÉDIAGRAPHIE

Graham, H. et Dulude, F., *La carte topographique : initiation à la lecture*, Éditions HRW, Montréal, 1977, 102 p.
 ITC Journal, *Special Cartography Issue*, 1982-2, p. 104-225.
 Saint-Arnaud, R., *Cartographie : la représentation du relief*, U.L., 1971, 83 p.
 Monimonier, M.S., *Computer Assisted Cartography : Principles and Prospects*, Editions Prentice-Hall, New Jersey, 1982, 214 p.
 Saint-Arnaud, R. et Boulanger, R., *Dessin technique : la perspective linéaire*, U.L., 1972, 115 p.

880225

230-347-78

1-1-1 1,00

TOPOGRAPHIE ET PHOTO-INTERPRÉTATION II

OBJECTIF

Cette activité vise à compléter la formation de l'élève en topographie et photo-interprétation en l'appliquant plus spécifiquement au milieu forestier.

870304

230-410-78

2-3-2 2,33

TOPOMÉTRIE IV

PA 230-310-78

OBJECTIFS

Les mêmes que ceux du cours 230-310-78.

CONTENU

Tachéométrie verticale. Caractéristiques optiques d'une lunette tachéométrique. Détermination des distances : principe. Ligne de visée horizontale. Ligne de visée inclinée. Nivellement tachéométrique. Précision et tolérances.

Tachéométrie horizontale. Caractéristiques de la barre invar. Mesure simple. Mesure avec base auxiliaire. Mesures combinées. Précisions et tolérances.

Arpentage souterrain. Levé du canevas de base en surface. Orientation souterraine. Procédés optiques, magnétiques, mécaniques, gyroscopiques. Nivellement souterrain. Levé de profils en tunnel. Raccordements circulaires, paraboliques, hélicodaux. Levé de mines à ciel ouvert.

Arpentage hydrographique. Levé de Jacs. Détermination du niveau des eaux. Plan côté du fond du lac. Levé de rivières. Profils longitudinaux et transversaux du fond d'une rivière.

Arpentage appliqué à la géophysique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 230-310-78.

870304

230-410-88

2-3-2 2,33

TOPOMÉTRIE III

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'estimer et de calculer la précision de travaux d'ordre topométrique, de connaître les méthodes et techniques topométriques utilisées pour des travaux d'arpentage hydrographique et souterrain, d'être en mesure d'effectuer tous les travaux relatifs à l'arpentage d'une route.

CONTENU

Théorie

Théorie des erreurs : sources et classes d'erreurs, étude des erreurs systématiques, loi de propagation des erreurs accidentelles et erreurs standard, notion et expression du poids d'une observation, moyenne pondérée, principe des moindres carrés, rappel des notions de dérivées, application des dérivées partielles aux systèmes d'équations de mesures indirectes.

Arpentage hydrographique : canevas de base, positionnement en surface, mesure des marées, levés de rivages, bathymétrie, sondages et dragages.

Arpentage souterrain : canevas de base en surface, orientation souterraine par méthode gyroscopique, nivellement souterrain et profils longitudinaux, raccordements par courbes circulaires et paraboliques, levés de mine à ciel ouvert.

Arpentage routier : normes utilisées par le ministère des Transports ; courbes : rappel des notions sur les courbes circulaires vues en Topométrie II, rédaction du carnet de notes et implantation, courbes composées, renversées et verticales, raccordements, angles de dévers ; volumétrie : topographie du tracé, cotes d'élévation, mise en plan des profils longitudinaux et des sections, calculs des volumes des remblais et déblais.

Laboratoire

Problèmes pratiques sur la théorie des erreurs et le calcul des précisions de travaux topométriques. Problèmes pratiques sur les calculs relatifs à la géométrie de la route. Relevés et implantations de courbes. Mise en plan du tracé, des profils longitudinaux et des sections d'un tracé routier et calculs des remblais et déblais en utilisant un système informatisé.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, James, et al., *Introduction to Surveying*, McGraw-Hill Ryerson Limited, Toronto, 1985, 669 p.
 Cooper, M.A.R., *Fundamentals of Survey Measurement and Analysis*, Cosby Lockwood Staples, London, 1974, 107 p.
 Davis et al., *Surveying : Theory and Practice*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1981, 992 p.
 D'Hollander, Raymond, *Topographie générale*, Tomes 1 et II, Editions Eyrolles, Paris, 1970, 734 p.
 Duquette, R. et Lauzon, E.P., *Topométrie générale*, Editions de l'Ecole polytechnique de Montréal, 1982, 436 p.
 Kissam, P., *Highway Curves*, John Wiley and Sons, New York, 1966, 383 p.
 Mikhail, Edward M., et al., *Analysis and Adjustment of Survey Measurements*, Van Nostrand Reinhold Company, New-York, 1981, 340 p.

880229

230-422-78

0-2-1 1,00

TRAVAUX D'APPLICATION ET DE SYNTHÈSE II

CR 230-410-78

OBJECTIFS ET CONTENU

Voir le cours 230-322-78.

870304

230-430-78

3-4-3 3,33

PHOTOGRAMMÉTRIE II

PR 230-330-78

OBJECTIFS

Voir le cours 230-330-78.

CONTENU

Stéréorestitutions. Définition. But. Classification générale. Géométrie des appareils de deuxième ordre. Multiplex. Kelsh. Balplex. Aviographe B 8 et autres. Distorsion optique. Orientation intérieure. Orientation relative et absolue. Facteur C. Travaux pratiques. Stéréorestitution de premier ordre : géométrie des principaux appareils, stéréoplanigraphe Zeiss C-8, stéréotopographe Poivillier SOM, stéréophotographe NISTR1, Autographe Wild A-7, autographe WILD A-9 et autres.

Orientation intérieure. Orientation relative optique-mécanique. Correction de l'échelle.

Établissement de carte à toutes échelles par la méthode de la restitution. Prises de vue aérienne en fonction de la précision requise. Principes de photo-interprétation.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 230-330-78.

870304

230-430-88

2-4-2 2,66

PHOTOGRAMMÉTRIE II

OBJECTIFS

Axé sur le captage photogrammétrique. Permettre aux élèves de suivre les étapes de production d'une carte photogrammétrique jusqu'au captage, de connaître et de manipuler les instruments qui entourent cette production, particulièrement les restituteurs et leurs périphériques.

CONTENU

Théorie

Documentation et contrôle photogrammétrique, préparation et notions d'aérotriangulation, accès à l'information photogrammétrique et mise en place des modèles (orientations relatives et absolues), fichiers et niveaux de captage, captage, normes d'identification et de précision, composantes des différents appareils de restitution, logiciels et équipement entourant la production, captage versus restitution conventionnelle, révision cartographique, carte minimale.

Laboratoire

Préparation et aérotriangulation, accès aux données et mise en place des modèles sur les restituteurs, captage de la petite à la grande échelle, courbes de niveau.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Photogrammetry, *Manual of Photogrammetry*, 4e éd., 1980.

American Society of Photogrammetry, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, Revue.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Normes pour la constitution de fichiers de captage et d'édition, 1 : 1000*, Service de la cartographie, 1984.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Normes pour la constitution de fichiers de captage et d'édition, 1 : 20 000*, Service de la cartographie, 1983.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Normes pour les travaux d'aérotriangulation*.

Moffitt, H.F., *Photogrammetry*, New York, Harpes and Row, 3e éd., 1980.

Ordre des arpenteurs-géomètres, *Arpenteur-géomètre*, Revue.

880225

230-431-88

2-4-2 2,66

CARTOGRAPHIE THÉMATIQUE I

Préalable :
230-331-88

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'acquérir le vocabulaire spécifique à la cartographie thématique, de cerner le contexte de production, de connaître les caractéristiques des éléments d'habillage apparaissant sur une carte thématique, de procéder à l'analyse et au traitement de l'information susceptible d'être illustrée sur une carte thématique, d'utiliser le matériel et les techniques de production appropriés au produit à réaliser, d'utiliser diverses sources de documentation.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques des éléments d'habillage suivants : titre, légende, projection, échelle, nord, toponymie, générique.

Variables visuelles : forme, orientation, couleur, valeur, grain, taille.

Mode d'implantation : ponctuelle, linéaire, zonale.

Types de symbolisation : cartes de distribution, symboles répétés, symboles proportionnels, symboles gradués, cartes choroplèthes, cartes isoplèthes, cartes par points, cartes avec graphiques, cartes de flux, anamorphoses, cartes en 3 dimensions.

Contexte de production : public visé, message à illustrer, mode de diffusion, matériel à utiliser, budget disponible.

Critères de choix : types de variables, modes d'implantation, caractéristiques des diverses symbolisations, types de documents à produire.

Laboratoire

Utilisation de banques de données, traitement numérique et graphique de l'information, rédaction de cartes selon diverses techniques de production : dessin au plomb, au crayon-feutre, tracé à l'encre, tracé sur couche, sortie à l'écran, « production électronique ».

MÉDIAGRAPHIE

Bertin, J., *Sémiologie graphique*, Gauthier-Villars, Paris, 1967, 431 p.

Bertin, J., *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Flammarion, Paris, 1977, 277 p.

Bonin, S., *Initiation à la graphique*, Paris, EPI, 1975, 1709 p.

Dickinson, G.C., *Statistical Mapping and the Presentation of Statistics*, 2e éd., E. Arnold, London, 1973, 194 p.

880225

230-447-78

2-2-1 1,66

ARPENTAGE (Topométrie)

OBJECTIFS

Cette activité a pour but d'effectuer des mesures terrestres simple en plan et en élévation à l'aide des instruments de base utilisés en arpentage.

870304

230-501-88

2-3-2 2,33

PRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUEPréalable :
230-331-88**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves de connaître les principes qui régissent la communication visuelle, d'acquérir les connaissances requises pour en faire des gestionnaires de l'image cartographique.

CONTENU*Théorie*

Carte-image : propriétés du plan, niveaux de lecture, utilisation optimale du point, de la ligne et de la zone.

Esthétique d'une carte : équilibre, rapidité de perception, clarté de l'image.

Structuration du message.

Embellissement de l'image.

Couleurs : perception, harmonisation.

Création de symboles, de pictogrammes.

Préparation d'esquisses et de maquettes de présentation.

Laboratoire

Série d'exercices permettant la mise en pratique des règles de la communication efficace par la création ou l'analyse d'images cartographiques : création de symboles, jeux de coloration, préparation d'esquisses et de maquettes, utilisation des possibilités graphiques de l'ordinateur, utilisation de techniques particulières de dessin : aérographe, estompage.

MÉDIAGRAPHIE

Cossette, C., *Les images démaquillées*, Régueil, Québec, 1982, 650 p.

Richaudeau, F., *Guide pour la rédaction de manuels scolaires*, Unesco, 1980.

Roigt, H., *La couleur*, Édition Pourquoi pas?, Arthabaska, 1981, 189 p.

880225

230-502-88

1-2-2 1,66

TRAITEMENT GRAPHIQUE DE L'INFORMATION**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves d'évaluer et de différencier la nature des données statistiques utilisées lors de traitements complexes, de sélectionner les données et d'associer les traitements appropriés, d'en interpréter les résultats, de communiquer de manière juste l'information utile.

CONTENU*Théorie*

Analyse matricielle : analyse des données, tableaux de ventilation, schémas d'homogénéité, tableaux de pertinence.

Traitement de l'information : tableaux ordonnés, diagrammes triangulaires, chroniques, matrices graphiques, fichiers-matrices, fichiers-images, collections de cartes.

Interprétation : classification des traitements, analyse systémique, régionalisation géographique comparative, analyse textuelle.

Communication : détermination des besoins du communicateur, évaluation de la satisfaction des besoins : concordance entre les niveaux de question et les niveaux de lecture, sélection de mode de communication.

Laboratoire

Approche technique systématique des problèmes de traitement de l'information : analyse des banques de données, traitements statistiques conventionnels et automatisés, représentation graphique manuelle et assistée par ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Bertin, J., *Sémiologie graphique*, Gauthier-Villars, Paris, 1967, 431 p.

Bertin, J., *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Flammarion, Paris, 1977, 277 p.

Bonin, S., *Initiation à la graphique*, EPI, Paris, 1975, 1709 p.

880225

230-503-88

1-3-2 2,00

BASES DE DONNÉES LOCALISÉES**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves de comprendre les principes d'un système de gestion de bases de données (SGBD) à référence spatiale, de comprendre les trois principaux types de SGBD (hiérarchique, relationnel et réseau), de comprendre les différentes classes (insertion, manipulation et diffusion) du traitement de l'information, de comprendre les différentes étapes (analyse préliminaire, analyse des besoins et analyse fonctionnelle) que comportent la conception d'un SGBD à référence spatiale, de concevoir et vérifier un modèle de base de données, d'utiliser un logiciel intégrant (SGBD et graphisme) et permettant la gestion des données graphiques et non graphiques.

CONTENU*Théorie*

Notions de base sur les SGBD, modèles hiérarchique, relationnel et en réseau, différentes classes du traitement de l'information, conception d'un SGBD à référence spatiale, vérification d'un modèle de base de données, introduction à un logiciel intégrant un SGBD à référence spatiale et le graphisme.

Laboratoire

Visite industrielle dans une municipalité possédant un SGBD, conférence, conception sommaire d'un SGBD à référence spatiale à partir d'un logiciel existant.

MÉDIAGRAPHIE

Akoka et Jacky, *Les systèmes de gestion de bases de données : théorie et pratique*, Eyrolles, Paris, 1984, 310 p.

Burch, John G., *Information Systems ; Theory and Practice*, John Wiley and Sons, New-York, 1983, 632 p.

Freestone et Nigel, *Initiation aux bases de données*, Modulo, Outremont, 1984, 114 p.

Hurtubise, Roland, *Informatique et information : la conception des systèmes d'information et les bases de données*, Édition Agence D'arc, Montréal, 1983, 357 p.

Kruglinski, David, *Date Base Management Systems*, McGraw-Hill, 1983.

Olson, Margrethe H., *Conceptual Foundations and Development*, McGraw-Hill, 1985.

Pepin, *Introduction aux systèmes de gestion de bases de données*, Eyrolles, 1985, 247 p.

Senn, James A., *Analyse et conception de systèmes d'information*, McGraw-Hill, Montréal, 1987, 648 p.

880225

230-505-88

1-3-2 2,00

TOPOMÉTRIE PRATIQUE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de maîtriser les instruments de levés, d'acquérir les techniques d'implantation, d'effectuer les calculs préliminaires relatifs aux polygonales, d'utiliser judicieusement les méthodes d'ajustement des coordonnées cartésiennes d'une polygonale, de connaître et d'utiliser les méthodes et techniques des levés topographiques.

CONTENU

Théorie

Mesures des distances : appareils électroniques de mesure de distances, chaînage et précision des mesures.

Nivellement : cheminement de nivellement trigonométrique et géométrique par la méthode des 3 fils.

Mesures d'angles : rattachement des polygonales au réseau géodésique, méthode d'ajustement.

Calculs des surfaces : divisions de surfaces, rectification des limites d'une surface.

Tenue d'un carnet de notes : croquis, prises de notes, méthodes et techniques conventionnelles et modernes.

Laboratoire

Levé topographique intégré avec utilisation de la station-totale. Calculs et mise en plan de la polygonale et levé topographique de façon conventionnelle et à l'aide d'un système numérique intégré. Problèmes pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

Davis et Foote, *Surveying*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966.
Duquette, R. et Lauzon, E.P., *Topométrie générale*, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, 1982, 436 p.

880225

230-506-88

2-2-2 2,00

SYSTÈME D'INFORMATION À RÉFÉRENCE SPATIALE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de posséder une vue d'ensemble des nouveaux concepts que sont la géomatique et les systèmes d'information à référence spatiale (SIRS), de découvrir les applications en matière de gestion du territoire et de son utilisation, d'identifier les types de données intégrables dans un système d'information à référence spatiale, de créer une base de données à référence spatiale.

CONTENU

Théorie

Présentation des techniques de géomatique et du contenu d'un SIRS. Présentation de certains systèmes de gestion du territoire assistée par ordinateur. Structuration des données à référence spatiale. Création d'une base de données documentaire et d'un système d'information à référence spatiale.

Laboratoire

Présentation et démonstration d'un SIRS au moyen de visites industrielles, de conférences et de l'équipement disponible au département. Création d'une banque de données pertinentes. Conception d'un système d'information à référence spatiale.

880225

230-507-88

1-3-2 2,00

ARPENTAGE FONCIER II

OBJECTIFS

Préparer les élèves à assister l'arpenteur-géomètre dans l'exercice de la partie légale de sa profession.

CONTENU

Théorie

Opérations cadastrales : subdivision, correction, remplacement, annulation, division, redivision.

Éléments constitutifs des dossiers d'opération cadastrale : plans et documents secondaires exigés par la municipalité et les organismes gouvernementaux (CPTAQ et le Service du cadastre), bordereau de requête au ministre.

Effets de la réforme cadastrale pour la présentation des documents cadastraux.

Opérations d'arpentage légal : bornage, piquetage, implantation, localisation, description technique; éléments constitutifs de dossiers d'arpentage légal; règlements d'urbanisme et de lotissement; matrice graphique: définition, immatriculation.

Laboratoire

Préparation de dossiers d'opération cadastrale et de dossiers d'arpentage légal. Calculs et mises en plan conventionnelles et informatisées à partir de mesures exécutées sur le plan.

MÉDIAGRAPHIE

Code civil du Bas-Canada.
Dépliants publiés par l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec. Loi des arpenteurs-géomètres.
Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, *Les instructions pour la préparation et la présentation des documents cadastraux*, Service du cadastre.
Ministère des Affaires municipales, *Matrice graphique.*

880229

230-508-88

2-3-2 2,33

PLANIFICATION D'UN LEVÉ PHOTOGRAMMÉTRIQUE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de connaître toutes les étapes de la planification d'un levé photogrammétrique, de comprendre le principe de mise en place d'un modèle stéréoscopique (orientation relative analogique, orientation absolue analytique), de comprendre les notions de base de la triangulation aérienne, d'effectuer la saisie de données dans des applications photogrammétriques (profils transversaux et longitudinaux, volumétrie, carte mini-male numérique) et, dans certains cas, l'intégration de données à un système de gestion de bases de données (SGBD) à référence spatiale.

CONTENU

Théorie

Étapes de la planification photogrammétrique, orientation relative analogique et orientation absolue analytique (logiciel photogrammétrique), triangulation aérienne (logiciels THREE-D et SPACE-M), saisie de données photogrammétriques et intégration à un SGBD à référence spatiale (logiciels de la station de travail).

Laboratoire

Planification d'un levé photogrammétrique, choix de points d'appui du canevas, orientations relative analogique et absolue analogique d'un modèle stéréoscopique, triangulation aérienne, saisie de données dans des applications photogrammétriques, intégration de données photogrammétriques à un SGBD à référence spatiale, visite industrielle au Service de la cartographie du ministère de l'Énergie et des Ressources.

MÉDIAGRAPHIE

Moffit, Francis, H. et Mikhail, Edward M., *Photogrammetry*, Harper and Row, 1980.

Ghosh, Sanjib H., *Theory of Stereophotogrammetry*, Ohio State University, 1972.

Dubuisson, Bernard, *Pratique de la photogrammétrie et des moyens cartographiques dérivés des ordinateurs*, Eyrolles, 1975.

Service de la cartographie du Québec, *Normes sur le contrôle photogrammétrique*, MER, 1984.

880229

230-509-88

1-3-2 2,00

GESTION DU TERRITOIRE ET SIRS

Préalables :
230-120-88
230-302-88

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de posséder une vue d'ensemble des nouveaux concepts que sont la géomatique et la gestion du territoire, d'identifier certains travaux pouvant s'effectuer dans le cadre de la gestion du territoire, de connaître les caractéristiques de quelques systèmes liés à la gestion du territoire, de créer et de mettre à jour une banque de données à référence géographique et à référence spatiale.

CONTENU

Théorie

Les besoins en gestion du territoire : problématique de l'aménagement du territoire, présentation des techniques de géomatique et présentation théorique des systèmes d'information à référence spatiale (SIRS) et de leur contenu.

Présentation de certains systèmes de gestion de bases de données et leurs fonctions particulières.

Structure et éléments descripteurs d'une base de données.

Opérations sur une base de données : captage, traitement, stockage, interprétation, représentation, diffusion et gestion.

Procédures d'accès aux données : principes généraux, catalogue des paramètres d'interrogation (menus) et les différents accès (géographique, identifiant, filtrage).

Procédures de mise à jour : gestion des informations et gestion de tous les travaux de relevés d'informations.

Laboratoire

Détermination du but et des objectifs de gestion d'une municipalité ou d'un organisme. Présentation et démonstration de certains types de système

au moyen de visites industrielles, de conférences et de l'équipement disponible dans le département. Création d'une base de données comme élément d'un SIRS à partir d'un projet défini.

880229

230-510-78

3-2-3 2,66

TOPOMÉTRIE V

PA 230-410-78
PR 420-919-75

OBJECTIFS

Les mêmes que ceux du cours 230-310-78.

CONTENU

Théorie des erreurs. Notions sommaires de calcul. Loi de répartition des erreurs accidentelles. Classes d'erreurs. Erreurs vraies et apparentes, postulat de la moyenne. Forme analytique de la loi de la répartition. Limites de tolérance. Propagation des erreurs : formule fondamentale. Applications. Poids des observations : expression du poids d'une observation. Poids de chacune des équations d'un système. Généralisation de la loi de répartition. Étude des erreurs systématiques. Méthodes des moindres carrés : définition. Rappel de notions de calcul (les dérivées). Réduction des équations à la forme linéaire. Solution d'un système de mesures indirectes. Système d'observations conditionnelles.

Nivellement de précision. Méthodes et procédure. Compensation d'un réseau par inspection, par estimation, par la méthode Dell, par la méthode Braaten, par les moindres carrés.

Polygonation de précision. Méthodes et procédure. Compensation d'un réseau par une méthode de précision.

MÉDIAGRAPHIE

Davis, E. et al., *Surveying*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966, (945 p.).
Dubuisson, B., *Levés topographiques aux grandes échelles*, Eyrolles, Paris, 1954, (398 p.).

Rainsford, H.F., *Survey Adjustment and Least Squares*, Longmans, Green and Company, Toronto, 1957, (235 p.).

870304

230-510-88

2-3-2 2,33

APPLICATIONS TOPOMÉTRIQUES

Préalable :
230-310-88

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de développer leur esprit d'analyse et de synthèse dans l'application des techniques topométriques, de maîtriser l'utilisation des systèmes numériques intégrés utilisés en topométrie.

CONTENU

Méthodes et techniques modernes d'implantation utilisées en arpentage foncier et en arpentage de construction. Applications des différentes méthodes et techniques topométriques en réalisant divers projets reliés au captage, au traitement, au stockage, à la représentation et à la gestion des données topométriques.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, James et al., *Introduction to Surveying*, McGraw-Hill, Ryerson Limited, Toronto, 1985, 669 p.

Blachut, Teodor J., *Urban Surveying and Mapping*, Springlerverlag, New York, 1981, 340 p.

Davis et al., *Surveying: Theory and Practice*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1981, 992 p.

Duquette, R. et Lauzon, E.P., *Topométrie générale*, Editions de l'école polytechnique de Montréal, 1982, 436 p.

Mackie, J.B., *The Elements of Astronomy for Surveyors*, Charles Griffin and Company Ltd, London, 1978, 308 p.

880229

230-511-88**2-2-2 2,00**

PRODUCTIONS CARTOGRAPHIQUES ET ARTS APPLIQUÉS I

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'acquérir le vocabulaire de base relatif à la photomécanique au niveau des équipements, des matériaux photosensibles et autres, des diverses opérations photographiques et de procédés spécifiques. Connaître les principes de base de l'impression offset. Connaître et situer l'intervention de la photomécanique et des arts graphiques dans un processus d'édition cartographique jusqu'à la diffusion.

CONTENU

Théorie

La photographie en photomécanique : lumière, éclairage artificiel, émulsions photosensibles, principe de formation de l'image photographique, lamination, traitement.

La photographie par projection, par contact : appareils à développement, les opérations photographiques.

Éléments d'édition cartographique : mise en page, repérage mécanique, masques de repérage, stabilité technique de montage, méthodes de correction, planches de rédaction, teintes photomécaniques, masques, planches-mères.

Généralités sur les procédés d'impression : description, offset lithographique : principe, presse, contraintes techniques.

Laboratoire

Apprentissage de la photomécanique : appareils, opérations photographiques. Utilisation d'éléments techniques d'édition : repérage et marques diverses, matériaux et procédés particuliers. Réalisation d'opérations diverses liées à l'édition.

MÉDIAGRAPHIE

The Graphic Arts Technical Foundation, *The Lithographers Manual*, Pittsburgh, édité par Charles Shapiro.

880225

230-517-88**1-2-2 1,66**

BASES PHYSIQUES ET TÉLÉDÉTECTION

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'acquérir les connaissances des ondes électromagnétiques, leur nature, leurs propriétés et leurs incidences sur la lecture des images-satellites, de se sensibiliser aux différents types de capteurs et leurs impacts au niveau de l'enregistrement d'images, de se familiariser avec les notions de réflectance, radiance et résolution graphique, d'effectuer l'analyse des paramètres techniques et de leur influence au niveau de la lecture spectrale des images-satellites.

CONTENU

Théorie

Étude des différents types de capteurs.

Évaluation des mesures de correction géométrique.

Analyse du spectre électromagnétique et de ses composantes, notions d'optique : réflectance, radiance, résolution graphique.

Évaluation qualitative et quantitative des interactions du rayonnement avec l'atmosphère, le sol, la glace et l'eau.

Laboratoire

Essai d'évaluation des mesures de corrections géométriques dans l'espace, sensibilisation à l'utilisation des logiciels de correction (DIPX), utilisation des logiciels de transcription numérique. Cueillette-terrain de données radiométriques (stage-terrain), évaluation et mesures des signatures spectrales.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Photogrammetry, *Remote Sensing*, Washington D.C., 1979.

Wenderoth, Y., *Multispectral Photography for Earth Resources*, West Hill, New York, 1978.

880229

230-521-88**2-3-2 2,33**

PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'utiliser la photo aérienne et l'image satellite comme support pédagogique à l'enseignement des sciences géographiques, d'acquérir un vocabulaire géographique par l'utilisation de la photo aérienne, de favoriser la perception et l'utilisation des variables visuelles, de développer l'analyse des paysages par démarche systématique de perception des espaces géographiques (naturel, rural, urbain), de s'initier aux techniques de levé cartographique, d'effectuer le captage d'informations géographiques et la constitution de banques de données, d'actualiser la photo-interprétation comme scénarios d'intervention dans les études d'impact sur l'environnement, et d'utiliser l'excursion comme outil de renforcement pédagogique de l'apprentissage au niveau de la perception et la compréhension des paysages.

CONTENU

Théorie

Étude des différents types de photos aériennes et de leurs utilisations potentielles : panchromatique, couleurs, infra-rouge, image-satellite.

Étude du milieu biophysique à l'aide de la photographie aérienne, des enquêtes-terrain : identification et délimitation des différents espaces géologiques, géomorphologiques, hydrographiques, pédologiques.

Étude des milieux rural et urbain : identification de leurs composantes sociales, économiques et culturelles. Analyse des principaux types d'occupation du sol rural et urbain.

Laboratoire

Essai de perception et détermination des éléments significatifs d'un paysage, identification des composantes urbaines et analyse des fonctions urbaines, identification des composantes rurales : typologie cadastrale, affectations rurales et potentialités, identification géomorphologique des éléments paysagiques, synthèse des variables thématiques analysées, constitution d'une banque de données référencées et gestion intégré du territoire par analyses spatiales.

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, H., *La photo aérienne*, éditions HRW, Montréal, 1974, 278 p.

Graham, H., *La carte topographique*, éditions HRW, Montréal, 1977, 102 p.

Machahon, H., *Contours*, Hubbard, North brook, 1972, 32 p.

Mollard, J.K., *Landforms and Surface Materials of Canada*, University of Saskatchewan, 1972, 1380 p.

Way et Douglas, *Terrain Analysis, a Guide to Site Selection Using Aerial Photographic Interpretations*, Dawden, Hutchenson and Ross, Straudsbourg, 1973, 392 p.

880225

230-522-78

0-4-2 2,00

TRAVAUX D'APPLICATION ET DE SYNTHÈSE III

CR 230-410-78
CR 230-430-78
CR 230-550-78

OBJECTIFS ET CONTENU

Voir le cours 230-322-78.

870304

230-530-78

0-4-2 2,00

PHOTOGRAMMÉTRIE III

PR 230-430-78

OBJECTIFS

Ce cours permet d'acquérir une certaine maîtrise dans l'utilisation des instruments de photogrammétrie dont le fonctionnement a déjà été étudié dans les cours précédents et lui fournir ainsi l'occasion de réaliser pratiquement toutes les étapes d'une restitution photogramétrique.

CONTENU

Aérotriangulation : choix des points de passe ; marquage des points ; lecture des coordonnées. Restitution de la planimétrie, de l'hydrographie des courbes de niveau. Orthophotoplan : fabrication d'une mosaïque orthophotographique.

Note.

Ce cours, dans sa définition, ne convient pas à certains élèves qui ont des problèmes de vision stéréoscopique. Pour ces élèves inscrits en géodésie, le programme sera adapté en tenant compte de leurs limites, vers le contrôle mathématique.

Pour les élèves inscrits en cartographie, et dont la vision n'est pas satisfaisante, ce cours sera remplacé par le cours (230-631-78) Projet, et même pondération.

MÉDIAGRAPHIE

Hallert, B., *Photogrammetry*, McGraw-Hill Book Co., 1960, 340 p.
Hurault, J., *Manuel de photogrammétrie I et II*, I.G.N., Paris, 1967, 235 et 293 p.

870304

230-530-88

1-4-2 2,33

PHOTOGRAMMÉTRIE III

Préalable :
230-430-88

OBJECTIFS

Axé sur l'approfondissement des notions acquises et leur application dans des projets particuliers. Permettre aux élèves d'approfondir les étapes entourant la production de cartes photogramétriques, de faire un survol des applications possibles en concrétisant certaines de ces applications autour de projets particuliers, d'acquérir une dextérité en captage photogramétrique.

CONTENU

Théorie

Aérotriangulation, captage numérique des données, planification d'un projet, carte minimale, révision cartographique, corridors, profils topographiques,

modèles numériques de terrain orthophotographie, volumétrie, photogrammétrie terrestre.

Laboratoire

Planification, documentation pré-interprétation, captage et vérification sur le terrain appliqués à des projets particuliers, mise en commun des expériences, tracé à différentes échelles.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Photogrammetry, *Manual of Photogrammetry*, 4e éd., 1980.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Normes pour la constitution de fichiers de captage et d'édition, 1 : 1000*, Service de la cartographie, 1984.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Normes pour la constitution de fichiers de captage et d'édition, 1 : 20 000*, Service de la cartographie, 1983.

880225

230-531-88

1-4-2 2,33

CARTOGRAPHIE THÉMATIQUE II

Préalable :
230-331-88

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'établir et de supporter des relations interdisciplinaires dans l'analyse de projets, de servir de support technique dans la sélection et dans l'établissement d'infrastructure de communication cartographique.

CONTENU

Théorie

La relation interdisciplinaire : les composantes de l'équipe, la répartition des tâches, responsabilités et fonctions, le rôle du coordonnateur.

Le client : les relations avec le client, la nécessité du rôle de client, l'analyse des besoins, la prise de contact.

L'atelier d'évaluation : la préparation à l'atelier, la présentation d'esquisses de production.

Les corrections de devis.

La rédaction : les étapes techniques

La présentation et la promotion du produit.

Laboratoire

Participation à un ou à plusieurs projets de moyenne envergure, simulation du marché du travail, intégration de notions vues dans les cours précédents.

MÉDIAGRAPHIE

Boisvert, J., *Administration de la publicité*, Gaétan Morin éditeur, Chicoutimi, 1980, 282 p.

Joannis, H., *L'étude de motivation à la création publicitaire et à la promotion des ventes*, 4e éd., Dunod, Paris, 1981.

880225

230-541-88

1-3-2 2,00

CARTOGRAPHIE ÉCOLOGIQUE

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base indispensables à la recherche des documents cartographiques et photographiques; l'utilisation des cartes, des photos aériennes et de la boussole à des fins de déplacement et de localisation sur le terrain; la lecture des cartes et des photos aériennes à des fins de description bio-physique et écologique du territoire; la réalisation de cartes planimétriques de base, topographiques et thématiques (descriptives) nécessaires à la réalisation des travaux en écologie appliquée (inventaires, études des habitats et des populations animales, aménagement et gestion de territoire).

CONTENU

Théorie

Les cartes: origines techniques de la carte topographique, les projections cartographiques, les grands types de cartes (planimétriques, topographiques, thématiques); classification et disponibilité des cartes (cartes index et systèmes de référence cartographique); symbolisation, échelle, notion des trois nords; la carte écologique et les cartes de potentiel. Les photographies aériennes: notions de base de photogrammétrie (définition de photo aérienne, géométrie et distorsions, principes de la vision stéréoscopique); les différents types de photographies aériennes (verticale, oblique; par avion, satellite; noir et blanc conventionnelle, couleurs, infra-rouge noir et blanc et fausses couleurs); classification et disponibilité des photos (cartes des lignes de vol, numérotation des photos). Orientation et déplacement: description de l'utilisation de la boussole sur la carte et le terrain (composantes de la boussole, déclinaison magnétique). Localisation et repérage: principes de la triangulation, description des systèmes de coordonnées géographiques (longitude-latitude) et cartographiques (Mercator transverse universel).

Laboratoire

Près de 40% du temps sera consacré à des activités-terrain. Les cartes: mesures des distances et calculs des surfaces; lectures du relief, mesures des pertes et réalisation de profils topographiques; analyse du paysage (identification des éléments de relief, des réseaux hydrographiques, délimitation des bassins de drainage); réalisation de cartes (modification d'échelle, structuration de la légende, choix des symboles et des trames); comparaison entre la carte et le terrain, fidélité de la représentation. Les photographies aériennes: utilisation des stéréoscopes portatifs et à miroirs; observation d'objets repères, d'éléments artificiels et naturels; comparaison entre les photos aériennes et le terrain, fidélité de la représentation; vérification de l'identification des objets repères et des éléments artificiels et naturels sur les photos. Orientation et déplacement: mesure des angles et des gisements cartographiques (utilisation de la boussole et du rapporteur d'angle); mesure des angles sur le terrain et déplacements à la boussole. Localisation et repérage: exercice de triangulation et d'utilisation des systèmes de repérage géographique et cartographique; exercice de triangulation et d'utilisation des systèmes de repérage géographique et cartographique.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *La carte fondamentale au Québec: guide d'utilisation*, Gouv. du Québec, 1981, 50 p.
Blais, C.L. et Simpson, R.I., *Le paysage canadien, étude des cartes topographiques et interprétation de photographies aériennes*, Édition FM, Montréal, 1972, 172 p.
Gagnon, H., *La photo aérienne: son interprétation dans les études de l'environnement et l'aménagement du territoire*, Éd. HRW, Montréal, 1974, 278 p.
Jurdant, M. et al., *L'inventaire du Capital-Nature*, Appr. et Serv. Canada, Ottawa, 1977, 202 p.
Kjellstrom, B., *Cartes et boussoles*, Édition de l'homme, Montréal.
Tricart, J., *Principes et méthodes de la géomorphologie*, Masson, Paris, 1965, 496 p.

880908

230-542-78

3-3-3 3,00

ASTRONOMIE DE POSITION

PA 230-210-78

OBJECTIFS

Les problèmes concernant la détermination précise de la latitude, de la longitude et de l'azimut géographique d'un point terrestre, avec différentes méthodes indiquées qui permettent, soit d'orienter des travaux d'arpentage isolés, soit de vérifier ou de déterminer les coordonnées géographiques de points terrestres importants.

CONTENU

Rappels de cosmographie. Voûte céleste. Horizons. Latitude et longitude. Méridien céleste. Zénit. Azimut. Coordonnées horizontales des astres. Rotation de la terre. Jour sidéral. Équateur céleste. Écliptique. Coordonnées équatoriales des astres. Éphémérides. Détermination de la latitude et de la longitude. Jour solaire vrai. Jour moyen. Temps moyen. Équation du temps. Fuseaux horaires. Temps local. Temps et longitude. Mouvement apparent du soleil. Déclinaison du soleil. Chronomètres et leur réglage. Observations astronomiques au transit. Mesure des hauteurs. Réfraction. Parallaxe. Triangle sphérique. Triangle de position. Observation méridienne. Angle horaire. Observations extraméricaines. Détermination des latitudes et longitudes par la méthode des hauteurs correspondantes. Détermination de la latitude avec la polaire.

MÉDIAGRAPHIE

Nassau, J.J., *Textbook of Practical Astronomy*, 2e éd., McGraw-Hill Book Co. Inc., 1948, 312 p.

870304

230-542-88

1-2-2 1,66

ASTROMÉTRIE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de se familiariser au vocabulaire de l'astrométrie en général et à son application particulière à la géodésie, de comprendre les méthodes de détermination de la position de stations terrestres et de savoir déterminer l'orientation de travaux d'arpentage isolés par astrométrie.

CONTENU

Rappel des notions vues dans le cours de Topométrie II.

Notions de temps: temps solaire moyen, temps solaire vrai, équation du temps, temps sidéral, temps universel, temps conventionnel.

Méthodes astrométriques: détermination de la position en latitude et en longitude de repères et détermination de l'orientation de lignes de référence par des observations sur le soleil et les étoiles, et des calculs faits par méthodes conventionnelles ou avec des logiciels spécialisés. Notions d'astronomie géodésique.

MÉDIAGRAPHIE

Delcourt, J.-J., *Astronomie et mesure du temps*, Masson, Paris, 1982, 295 p.
Mackie, J. B., *The Elements of Astronomy for Surveyors*, Charles Griffin and Company Ltd, London, 1978, 308 p.
Mueller, Yvan, *Spherical and Practical Astronomy as Applied to Geodesy*, Frederic Ungar Publishing Co., New-York, 1969, 615 p.
Smart, W. M., *Test-Book on Spherical Astronomy*, Cambridge University Press, 1971, 430 p.

880229

230-551-88

2-3-2 2,33

CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE I

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de connaître les contextes québécois et canadiens de production cartographique automatisée, de les introduire à des progiciels de photogrammétrie, de télédétection et d'automatisation cartographique, de permettre la saisie de données graphiques et statistiques et leur intégration à divers systèmes de gestion de bases de données (SGBD), de traiter sommairement les diverses données et de contrôler les sorties graphiques.

CONTENU

Théorie

Les programmes québécois et canadiens de production cartographique automatisée, les diverses bases de données disponibles (DÉODEQ, CAN-SIM, etc.), les composantes d'un progiciel d'automatisation (quincaillerie, logiciel), les diverses étapes de l'automatisation cartographique, les méthodes de saisie, de traitement, d'intégration de données graphiques et non graphiques à des SGBD et les documents de sortie de données.

Laboratoire

Visites industrielles auprès d'organismes publics et privés de production cartographique automatisée et de base de données (ministère de l'Énergie et des Ressources, Centre canadien de télédétection, Statistique Canada, Ville de Montréal, etc.), conférences, saisie de documents graphiques et statistiques, traitement sommaire, intégration à divers systèmes de gestion de bases de données et sortie graphique.

MÉDIAGRAPHIE

A.C.I., *International Conference on Automation in Cartography*, 1974 à 1986.

Harvard University, *Computer Mapping in Different Areas*, Harvard University collection, 1979.

Monmonier, Mark S., *Computer Assisted Cartography, Principles and Prospects*, Prentice Hall, 1982.

Yoeli, P., *Cartographic Drawing with Computer*, Nottingham University, 1982.

880225

230-552-78

3-4-2 3,00

PROJECTIONS CARTOGRAPHIQUES

PA 201-103-77
PR 230-310-78

OBJECTIFS

L'élève devra être conduit par étapes successives à pouvoir effectuer la représentation plane de la surface terrestre à l'aide des différents systèmes de projection cartographique et établir par calcul sur des cartes, des points de référence appartenant à un canevas de base et sur ce canevas, greffer la représentation graphique du territoire aux différentes échelles.

CONTENU

Théorie des projections. Principes du passage de la sphère, ou de l'ellipsoïde, ou de la sphère de courbure moyenne au plan, par un système de projection géométrique et/ou analytique. Généralités sur les déformations et altérations. Indicatrice de Tissot.

Classification et étude de quelques systèmes de projections. Suivant leur principe : aximutales, coniques, cylindriques. Suivant leurs propriétés : équidistantes, équivalentes, conformes. Suivant leur aspect : directes, transverses, obliques. Application à différents systèmes. Projections diverses. Les projections cylindriques conformes. Le système universel : U.T.M. 6.

Le système M.T.M. 3. Passage d'un système à l'autre, des systèmes U.T.M., M.T.M. et Lambert. Les systèmes de projection et le cartographe. Les systèmes de projection et la cartographie automatique.

MÉDIAGRAPHIE

Reyt, A., *Notions sur la figure de la terre et sa représentation plane*, I.G.N., Paris, 1959, 168 p.

870304

230-552-88

1-2-2 1,66

PROJECTIONS CARTOGRAPHIQUES

Préalable :
201-802-85

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de comprendre les équations mathématiques qui transforment une surface sphérique en plan en utilisant les diverses projections cartographiques (principalement UTM et MTM), d'être capables d'analyser un type de projection particulier quant à ses qualités principales (CONFORMITÉ et ÉQUIVALENCE qui sont exclusives l'une de l'autre), de pouvoir identifier les éléments qui permettent de calculer une polygone géodésique sur un plan de projection.

CONTENU

Théorie

Surface à projeter (sphère et ellipsoïde), échelle, facteur-échelle, ellipse indicatrice, étude des projections : types (cylindriques, coniques et plans), aspects (directs, transverses et obliques), qualités (conformité, équivalence, ...), particularités (tangence versus sécante), usages ; découpage et systèmes de classification, application à la géodésie.

Laboratoire

Calculs des diverses projections, constructions graphiques et mathématiques, tracé automatique, application à la géodésie.

MÉDIAGRAPHIE

Cuenin, R., *Cartographie générale*, Tome I, Eyrolles, Paris, 1972.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Guide d'utilisation du réseau géodésique québécois*, TFI 2300-1, Québec, 1979.

Reignier, F., *Les systèmes de projections*, IGN, Paris, 1957.

880229

230-571-88

1-2-2 1,66

PROJECTIONS CARTOGRAPHIQUES

Préalables :
201-802-85
230-551-88

OBJECTIFS

Rendre les élèves capables d'assimiler et de comprendre les transformations mathématiques d'une surface sphérique en plan, en utilisant les diverses projections cartographiques, d'analyser un type de projection particulier quant à ses qualités principales (conformité et équivalence qui sont exclusives l'une de l'autre), de calculer une projection cartographique, de choisir un fond de carte pour un usage particulier, d'utiliser une banque de données géopolitique pour un traçage automatique.

CONTENU

Théorie

Surface à projeter : sphère et ellipsoïde.

Échelle, facteur-échelle, ellipse indicatrice.

Étude des projections : types : cylindriques, coniques et planes ; aspects : directs, transverses et obliques ; qualités : conformité, équivalence ; particularités : tangence versus sécante ; usages.

Découpage et systèmes de classification

Laboratoire

Calculs des diverses projections, constructions graphiques et mathématiques, tracé automatique, applications pratiques, banque de données géopolitique.

MÉDIAGRAPHIE

Cuenin, R., *Cartographie générale*, Tome I, Eyrolles, Paris, 1972.
 Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Guide d'utilisation du réseau géodésique québécois*, TF1 2300-1, Québec, 1979.
 Reignier, F., *Les systèmes de projections*, IGN, Paris, 1957.

880225

230-582-78

1-3-1 1,66

PHOTO-INTERPRÉTATION

PA 230-330-78
 PA 320-949-73

OBJECTIFS

Extraire des photographies aériennes toute l'information qu'on peut y trouver sur le milieu physique et humain.

Apprendre à faire le lien entre les mêmes phénomènes observés sur le terrain et sur une photo aérienne verticale.

CONTENU

Définition. Généralités. Prises de vues. Stéréoscopie.

Études relatives au sous-sol et au sol. Géomorphologie : érosion, dépôts, pentes. Géologie : lithologie, aspects structuraux, recouvrements. Pédologie : le sol, gravier, argile, tourbières. Génie civil : sélection de sites. Tracés de voirie. Gîtes de matériaux. Conservation des eaux. Restauration des sols.

Études relatives à la végétation naturelle. Écologie. Paramètres de prise de vues. Les formes du toit de la végétation. Inventaires forestiers.

Études relatives au milieu humain. Milieu rural : implantation humaine. Occupation des terres. Cadastre. Milieu urbain : urbanisme. Habitat. Cadastre. Circulation. Réaménagement. Archéologie.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Photogrammetry, *Manual of Photographic Interpretation*, Washington, 1960, XV, (868 p.), ill., 27 cm., bibliographie.

Avery, Thomas, Eugène, *Interpretation of Aerial Photographs : An Introduction College Textbook and Seld, Instruction Manual*, Minneapolis, Burgess Publishing Co., (C 1962), 1 vol., (192 p.), ill., cartes, tabl., 28 cm., bibliographie (189-192 p.).

Blair, C.L., Simpson, R.I., *The Canadian Landscape, Map and Air Photo Interpretation*, Toronto, 1967, (172 p.), ill., cartes 32 cm.

Burger, A., *Photographies aériennes et aménagement du territoire, interprétation des photographies aériennes appliquées aux études d'urbanisme et d'aménagement*, Dunod, Paris, (c. 1957), XV, (128 p.), photo, cartes, plans, 27 cm.

870304

230-582-88

2-3-2 2,33

PHOTO-INTERPRÉTATION ET TÉLÉDÉTECTION

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'utiliser la photo aérienne et l'image satellite comme support pédagogique à l'enseignement des sciences géographiques, d'acquérir un vocabulaire géographique par l'utilisation de la photo

aérienne, de favoriser la perception et l'utilisation des variables visuelles, de développer l'analyse des paysages par démarches systémiques de perception des espaces géographiques, de s'initier aux techniques de levé cartographique, d'effectuer le captage d'informations géographiques et la constitution de banques de données, d'actualiser la photo-interprétation comme scénarios d'intervention dans les études d'impact sur l'environnement, d'utiliser l'excursion comme outil de renforcement pédagogique de l'apprentissage au niveau de la perception et la compréhension des paysages.

CONTENU

Théorie

Connaissance de la démarche des études d'impact sur l'environnement par l'analyse des composantes géomorphologiques : dynamique géomorphologique, sédimentologie et morphométrie, inventaire du milieu-support et optimisation du territoire pour la localisation cartographique de corridor routier : sélection de sites, tracé de voirie et bancs d'emprunt.

Analyse des composantes humaines : milieu rural, les différents types d'occupation du sol rural, le cadastre et l'expropriation ; milieu urbain : schéma d'aménagement, plan d'urbanisme, cadastre.

Laboratoire

Classification des espaces et bâtiments afin de mesurer les effets de l'activité humaine sur le milieu.

Évaluation des types de potentiels des terres.

Méthodologies d'évaluation de contraintes des impacts et des nuisances environnementales.

Localisation cartographique de corridors routiers et évaluation du milieu-support.

Analyse des schémas d'aménagement, méthodologie d'inventaire et applications à des banques de données localisées.

MÉDIAGRAPHIE

Gagnon, H., *La photo aérienne*, éditions HRW, Montréal, 1977, 102 p.

Graham, H., *La carte topographique*, éditions HRW, Montréal, 1977, 102 p.

Machahon, H., *Contours*, Hubbard, North brook, 1972, 32 p.

Mollard, J.D., *Landforms and Surface Materials of Canada*, University of Saskatchewan, 1972, 1380 p.

Way, Douglas, *Terrain Analysis, a Guide to Site Selection Using Aerial Photographic Interpretations*, Dawden, Hutchenson and Ross, Straudsbouurg, 1973, 392 p.

880229

230-592-78

0-2-1 1,00

COMPLÈTEMENTS TERRAIN

PR 230-410-78
 PA 230-542-73

OBJECTIF

Pratiquer de façon continue et organisée, sur un modèle défini par l'industrie, les connaissances théoriques et pratiques acquises dans les cours de spécialisation. Les activités concernant ce cours auront lieu dans le campus collégial ou dans tout lieu retenu opportun à l'avis du département.

870304

230-601-88

1-3-2 2,00

CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE IIPréalable :
230-551-88**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves de comprendre les principes d'édition et de mise à jour graphique et numérique des bases de données cartographiques et statistiques existantes, d'utiliser des logiciels de traitement numérique de l'image-satellite (LANDSAT IV et SPOT), d'intégrer les données topométriques, photogrammétriques, statistiques, cartographiques et de télédétection à des systèmes de gestion de bases de données (SGBD).

CONTENU*Théorie*

Notions d'édition et de mise à jour de la carte minimale numérique et des bases de données, normes techniques, logiciels de traitement numérique de l'image-satellite, logiciels de systèmes de gestion de base de données (SGBD).

Laboratoire

Visites industrielles à des centres producteurs, conférences, mise à jour de documents graphiques et statistiques, intégration de données topométriques, photogrammétriques, cartographiques et de télédétection à des systèmes de gestion de bases de données.

MÉDIAGRAPHIE

A.C.I., *International Conference on Automation in Cartography*, 1974 à 1986. Harvard University, *Computer Mapping in Different Areas*, Harvard University collection, 1979. Yoeli, P., *Cartographic Drawing with Computers*, Nottingham University, 1982.

880225

230-602-78

3-3-3 3,00

TRIANGULATIONPR 201-103-77
PR 230-510-78**OBJECTIFS**

Voir le cours Topométrie III (230-312-78).

CONTENU

Définition et ordres de triangulation.

Disposition géométrique d'un réseau. Critères de précision.

Mesure des angles. Méthodes de la réitération, des directions, des secteurs.

Mesure des distances. Chaînage de précision. Mesure électronique des distances. Excès sphérique et réduction au niveau moyen des mers. Signalisation. Stations excentrées et réduction au repère. Nivellement trigonométrique d'un réseau.

Calcul d'une triangulation par méthode approximative. Triangles simples. Quadrilatères. Polygones à point central. Utilisation de la compensation par la méthode des moindres carrés. Les équations normales. Solution des équations normales par la méthode de Doolittle ou de Cholesky. Calcul des corrections. Calcul des coordonnées finales.

Compensation d'une trilatération.

Intersection et relèvement. Méthode du point approché. Solution graphique.

Applications. Contrôle des déformations d'un barrage. (Exemple.)

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours Topométrie V (230-512-78).

870304

230-603-88

2-3-2 2,33

TÉLÉDÉTECTION**OBJECTIFS**

Permettre aux élèves de s'initier à ce mode de captage, de connaître les bases physiques de la télédétection, les méthodes d'acquisition des données, les procédés de traitement, de découvrir les possibilités de l'image-satellite et l'interprétation des bandes spectrales à différents niveaux, de réaliser des cartes à partir d'une composition multispectrale, d'images en fausses-couleurs et des coupes d'images stéréoscopiques.

CONTENU*Théorie*

Systèmes LANDSAT et SPOT.

Bandes spectrales : balayeur multibande, capteur thématique

Les fichiers : réception, stockage et archivage des données.

Les vecteurs et les capteurs.

Acquisition des données : conversion et intégration aux banques de données.

Image MSS LANDSAT et système DICS.

Niveaux de prétraitement : niveau 1A, 1B (photo-interprétation et analyses thématiques), 2 (adaptation de l'image à la projection désirée), S (comparaison de documents).

Les points amers.

Les spatiocartes (photo-satellite comme fond et canevas géographique).

Image stéréoscopique.

Format des données LANDSAT.

Images fausses-couleurs : bandes utilisées pour les combinaisons de couleurs primaires et pour la cartographie thématique.

Caractéristiques des combinaisons de couleurs.

Photo-impression et méthodes de traitement photographique.

Laboratoire

Aspect technique : mise à jour de cartes, comparaison d'images pour connaître l'évolution des phénomènes, comparaison d'images panchromatiques et d'images colorées multispectrales, interprétation d'images à partir de coupes stéréoscopiques.

Aspect thématique : rédaction de cartes d'occupation du sol, aménagement, agriculture, foresterie, légende de couleurs.

Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Couzy, A., *La télédétection*, Que sais-je, no. 1919, 1981, (L).

Girard, C.M., *Applications de la télédétection à l'étude de la biosphère*, Masson, 1975 (LA).

Harper, D., *Eve in the Sky*, Introduction to Remote Sensing, Canada Sciences Series, 1976.

Howard, J., *Aerial Photo-Ecology*, 1979 (L).

Hufty, A., *Introduction à la climatologie*, P.U.F., 1976, p. 25-50.

Lillesand, K., *Remote Sensing and Image Interpretation*, John Wiley and Sons, 1979.
 Pouquet, J., *Les sciences de la terre à l'heure des satellites*, P.U.F., Paris, 1971.

880225

230-604-88

1-2-2 1,66

PHOTOLITHOGRAPHIE ET CARTOGRAPHIE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'approfondir les notions acquises dans les cours d'Arts graphiques appliqués I et II, de comprendre les éléments propres à l'imposition et au montage offset.

CONTENU

Théorie

Éléments de montage : clichés de base, demi-ton, duo-tone, effets spéciaux, masques, renversés, engraissements, amincissements et effets-contour du trait.

Mise en page : marques proportionnelles, folios et disposition des utilisations.

L'imposition : en premier et second côté, pleine feuille « sheet-wise », en identique ou demi-feuille « work-and-turn », le culbutage à l'italienne « work-and-tumble », marques de coupes et pliage.

Laboratoire

Exécution et montage d'un duo-tone et de clichés pour effets spéciaux. Calculs de marques proportionnelles. Exercices d'imposition « work-and-turn » et « work-and-tumble ». Réalisation d'un prospectus couleurs de huit pages « sheet-wise ».

MÉDIAGRAPHIE

Durchon, Pierre, *La photogravure et l'impression offset*, Éditions de l'usine Nouvelle, Paris, 1984.
 Shapiro, Charles, *The Lithographers Manual*, The Graphic Arts Technical Foundation Inc., 1970.

880225

230-605-88

1-2-2 1,66

GRAPHISME ET CARTOGRAPHIE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de perfectionner la clarté de l'image cartographique par des techniques de graphisme adaptées à la cartographie, de consacrer plus de temps pour maîtriser ces techniques.

CONTENU

Théorie

Image graphique : utilisation de l'image graphique (point, ligne, zone) à son maximum.

Variables visuelles : utilisation des variables visuelles et plus spécialement la forme, la valeur et la couleur de façon plus efficace au moyen de procédés plus difficiles à manipuler.

Pictogramme.

Laboratoire

Rédaction de petites cartes du relief par estompage, cartes de dégradé monochrome, perfectionnement du dégradé de couleurs.

MÉDIAGRAPHIE

Bertin, J., *Sémiologie graphique*, Mouton - Gauthier - Vellars - Bordas, 1973, 2e éd., 341 p.
 Bertin, J., *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Flammarion, Paris, 273 p.
 Bonin, S., *Initiation à la graphique*, EPI, Nouvelle édition 1983, Paris, 1983, 170 p.
 Cossette, C., *Les images démaquillées*, Les éditions Riguit internationales, Québec, 1983, 639 p.
 Gimeno, R., *Apprendre à l'école par la graphique*, Edition Ritz, Paris, 1980.

880225

230-606-88

1-3-2 2,00

PROJET TOPOGRAPHIQUE

OBJECTIFS

Familiariser les élèves aux problèmes de planification et d'exécution d'un projet topographique sur le terrain et au bureau.

CONTENU

Théorie

Planification d'un projet : facteurs à considérer

Réalisation d'un projet : travail de bureau et de terrain

Utilisation d'une station totale et de carnets de notes électroniques.

Utilisation des logiciels appropriés.

Laboratoire

Exercices pratiques sur le cheminement d'un projet, mise en œuvre des étapes d'exécution en utilisant des appareils de mesure électroniques, mise en plan en respectant les normes.

MÉDIAGRAPHIE

Davis et al., *Surveying: Theory and Practice*, McGrawHill Book Co., New York, 1981, 992 p.
 Duquette, R. et Lauzon, E.P., *Topométrie générale*, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, 1982, 436 p.

880225

230-607-88

1-3-2 2,00

ÉDITION CARTOGRAPHIQUE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'effectuer les vérifications et corrections nécessaires à partir de fichiers de captage photogrammétrique dans le but de créer ou de réviser une carte en produisant des fichiers d'édition.

CONTENU

Théorie

Examen des normes d'édition, codification graphique, fichiers de localisation, traitement préliminaire, en différé et interactif, habillage, toponymie, découpage cartographique, classification des voies de communication, corrections d'esthétique.

Laboratoire

Création de fichiers d'édition à partir de fichiers de captage à grande et à moyenne échelle, carte minimale, vérification visuelle et photographique : omission d'éléments, vérification par échantillonnage, correction sur sorties graphiques, sortie graphique finale.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère de l'Énergie et des Ressources, Normes pour la constitution de fichiers de captage et d'édition, 1 : 1000, Service de la cartographie, 1984.
Ministère de l'Énergie et des Ressources, Normes pour la constitution de fichiers de captage et d'édition, 1 : 20 000, Service de la cartographie, 1983.

880225

230-608-88

2-3-2 2,33

CONTRÔLE PHOTOGRAMMÉTRIQUE ET APPLICATIONS GÉODÉSQUES

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de calculer les polygonales géodésiques permettant de déterminer la position des points d'appui servant au contrôle photogramétrique, d'apprendre une méthode de compensations géodésiques avec les logiciels appropriés, de connaître et d'expérimenter les nouvelles technologies.

CONTENU

Théorie

Observations géodésiques et calculs préliminaires de vérification, compensations géodésiques à l'aide des programmes informatiques spécialisés tels COSMOS, TOGAS, conférences, les nouvelles technologies, GPS, Doppler, Inertiel.

Laboratoire

Implantation des points d'appui servant dans un projet de levé photogramétrique, calculs préliminaires, compensations et analyse préliminaire des résultats, comparaison des méthodes des géodésies classiques et nouvelles, visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Mikhail, Edward M. et al., *Analysis and Adjustment of Survey Measurements*, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1981, 340 p.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Guide d'utilisation du réseau géodésique*, Le réseau géodésique, fascicules 1 et 2, normes d'exécution, Québec, 1986, 127 p.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, Normes pour l'établissement du contrôle photogramétrique, 1984, 147 p.

880229

230-609-88

1-4-1 2,00

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de faire la synthèse des notions acquises au cours de leur formation et de les intégrer dans un stage pratique sur le terrain.

CONTENU

Théorie

Présentation, planification et présentation du stage : préparer et vérifier l'instrumentation nécessaire et les équipements accessoires, élaborer les étapes de travail en fonction du but ou des buts à atteindre, recherche de la documentation nécessaire ; titres de propriété, fiches des points du réseau géodésique, documents cartographiques de base à différentes échelles, cartes cadastrales, plans de cadastre, etc.

Laboratoire

Stage pratique en milieu rural dont le lieu et le contenu sont laissés à la discrétion du département. (L'accent sera mis sur les techniques et méthodes nouvelles de la géomatique).

880229

230-610-78

3-3-3 3,00

TOPOMÉTRIE ROUTIÈRE

PA 230-510-78

OBJECTIFS

Les mêmes que ceux du cours 230-310-78.

CONTENU

Arpentage routier préliminaire. Détermination du tracé. Implantation du polygone d'étude. Raccordements circulaires. Raccordements par courbes circulaires composées, par courbes renversées, par spirale naturelle. Implantation de la spirale, par spirale pratique. Élévation des B.M. Relevé topographie. Carnet de notes.

Mise en plan. Tracé et topographie. Plan d'expropriation. Intersection d'une droite et d'une emprise en courbe. Calcul des cotes et des surfaces. Profil en long. Courbes verticales. Profils en travers. Les dévers. Cubage des terres et notions de mouvement des terres.

Mise en chantier. Relocalisation de la ligne centrale. Localisation des bancs d'emprunt et des lieux de dépôt. Localisation tridimensionnelle des éléments du projet.

MÉDIAGRAPHIE

Davis, E. et al., *Surveying*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966, 945 p.

Kissam, P., *Highway Curves*, John Wiley and Sons, New York, 1966, 383 p.

Skelton, R., *Route Surveying*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1949, 525 p.

Taton, *Topographie souterraine*, Eyrolles, Paris, 1966, 164 p.

870304

230-611-88

2-3-2 2,33

PRODUCTIONS CARTOGRAPHIQUES ET ARTS GRAPHIQUES II

Préalable : 230-511-88

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de connaître et d'utiliser certains matériaux et procédés spécifiques liés à l'édition cartographique générale. Approfondir certains aspects de l'édition relatifs au domaine des arts graphiques. Acquérir les notions de base relatives à la séparation de couleurs et à l'impression process. Être en mesure de rendre la plupart des travaux d'édition jusqu'à la diffusion. Connaître certaines contraintes techniques d'impression des cartes.

CONTENU

Théorie

Production des couleurs par synthèse : physique de la couleur, séparation de couleurs, synthèse des couleurs, opérations techniques, les planches-mères, l'impression process.

La reproduction et l'impression d'images à ton contenu : les trames et le demi-ton, opérations photographiques, contraintes techniques, utilisations cartographiques.

Terminologie typographique, photocomposition, annotation typographique.
Élément de l'édition cartographique couleurs.

Laboratoire

La séparation de couleurs: sélection, masques, orientation et alignement de teintes, les planches-mères. La technique et les opérations photographiques relatives au demi-ton. Préparation d'un prêt à photographier par méthode conventionnelle et associé à une sortie-ordinateur. Utilisation de certains matériaux et procédés spécifiques. Les systèmes d'épreuves-couleurs. Visite d'un laboratoire de photomécanique. Visite d'une imprimerie.

MÉDIAGRAPHIE

Ramat, A., *Grammaire typographique*, Montréal, 1982, 96 p.
The Graphic Arts Technical Foundation Inc., *The Lithographers Manual*, Pittsburg, édité par Charles Shapiro.

880225

230-615-88

1-3-2 2,00

PROJETS D'ARPENTAGE FONCIER

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de réaliser des travaux d'arpentage sur le terrain pour les amener à planifier en équipe la logistique des opérations d'arpentage sur le terrain.

CONTENU

Théorie

Planification et préparation des divers types de travaux réalisés en laboratoire: instrumentation nécessaire, équipements accessoires, élaborer les étapes de travail en fonction du but à atteindre, choisir la meilleure présentation du document final à produire.

Laboratoire

Divers projets d'arpentage foncier laissés à la discrétion du département.

880229

230-616-88

1-3-2 2,00

MICRO-GÉODÉSIE ET ARPENTAGE SPÉCIAUX

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de se familiariser avec diverses applications géodésiques non conventionnelles faisant appel à des techniques spécialisées.

CONTENU

Théorie

Arpentage souterrain: problèmes d'orientation, réseaux de surface et réseaux souterrains, techniques de mesures.

Études de déformation de structures: établissement d'un réseau de contrôle, techniques de mesures, traitement analytique des résultats.

Micro-géodésie appliquée à la construction: techniques de positionnement de machineries et/ou d'éléments de structures.

MÉDIAGRAPHIE

Bomford, Guy, *Geodesy*, University Press, London, 1971, 731 p.
Mikhail, Edward M. et al., *Analysis and Adjustment of Survey Measurements*, Van Nostrand Reinhold Company, New-York, 1981, 340 p.
Torge, Wolfgang, *Geodesy*, Walter de Gruyter, Berlin, 1980, 254 p.

880229

230-622-78

0-4-2 2,00

TRAVAUX D'APPLICATION ET DE SYNTHÈSE IV

CR 230-610-78
CR 230-632-78
CR 230-652-78

OBJECTIFS ET CONTENU

Voir le cours 230-322-78.

870304

230-623-88

1-3-2 2,00

GESTION FONCIÈRE EN MILIEU URBAIN

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de définir les éléments de connaissances requises à la création et à la mise à jour d'une banque de données financières, d'identifier un besoin en information foncière, de développer les habiletés requises au choix des données et de l'information, d'utiliser un système intégré de gestion municipale à référence spatiale.

CONTENU

Théorie

Notions sur la conception d'un système informatique municipal: choix de la base de référence, détermination du type de base de données et utilisation d'un logiciel approprié.

Problématique municipale: les opérations de développement urbain (génie, urbanisme, architecture du paysage), le règlement de zonage et le processus de planification urbaine.

Structuration des données: recherche des utilisateurs, évaluation des besoins, identification des attributs, choix du type de base de données, logiciels de saisie et d'extraction de l'information et présentation d'un rapport.

Utilisation d'un système: banques de données géocodées, extraction d'informations géographiques, représentation géographique automatisée, logiciel d'applications spécialisées, mise à jour continue des données.

Laboratoire

Recherche des données disponibles, d'une base de référence et du logiciel approprié. Démonstration et présentation du processus complexe de la prise de décision en matière de planification urbaine au moyen de visites industrielles, de conférences et de films. Structuration des données à référence spatiale. Utilisation d'un système intégré de gestion municipale à référence spatiale.

880229

230-624-88

2-4-2 2,66

PHOTOGRAMMÉTRIE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de connaître, de comprendre et d'appliquer les notions de base de la science photogrammétrique par l'utilisation de photographies aériennes et terrestres et d'images-satellite, d'effectuer des mesures qualitatives et quantitatives à l'aide d'instruments appropriés sur lesdites photographies et images-satellite.

CONTENU*Théorie*

Historique, géométrie et échelle photographique, principes de photo-identification, mosaïques, orthophotographies, images-satellite, mission photogramétrique et introduction aux différentes étapes de planification d'un levé photogramétrique.

Laboratoire

Test de vision stéréoscopique, calculs d'échelle, photo-identification d'un modèle stéréoscopique, préparation de mosaïques à l'aide de photographies aériennes, d'orthophotographies ou d'images-satellite, préparation d'une mission photogramétrique de prise de vue aérien, visites industrielles à des centres de production.

MÉDIAGRAPHIE

Wolf, Paul R., *Elements of Photogrammetry (with a Photo-Interpretation and Remote Sensing)*, McGraw-Hill, 1974.

Moffit, Francis H. et Mikhail, Edward M., *Photogrammetry*, Harper and Row, 1980.

Hallert, Bertil, *Photogrammetry, Basic Principles and General Survey*, McGraw-Hill, 1960.

Lauzon, Ernest P., *Photogrammétrie*, Ecole polytechnique, 1974.

880229

230-632-78**3-3-3 3,00****GÉODÉSIE**

PA 201-102-77

PA 201-103-77

PA 230-510-78

CR 230-602-78

OBJECTIFS

La géodésie est, par définition, la science qui nous permet de déterminer la forme et les dimensions de notre globe, au moyen de mesures effectuées sur terre avec des instruments de haute précision. Des calculs très rigoureux portent ensuite à fixer, la position mutuelle de divers points de la surface terrestre que l'on nomme points géodésiques. L'objectif de ce cours est donc celui de conduire les futurs technologues à seconder l'arpenteur-géomètre dans des travaux importants de géodésie. Les théories géodésiques élémentaires seront exposées, avec le souci constant du degré de précision qu'il sera nécessaire d'atteindre.

CONTENU

Géométrie de la sphère et de l'ellipsoïde terrestre. Coordonnées sur la sphère et sur l'ellipsoïde. Géodésiques. Triangles sphériques. Excès sphérique. Théorèmes de Gauss et de Legendre.

Géodésie pratique: établissement d'un réseau. Qualités d'un réseau. Reconnaissance préliminaire. Signalisation. Rattachement à un réseau existant. Observations: instruments de mesure angulaire. Erreurs instrumentales et opératoires.

Géodésie théorique. La terre. Le géode. Les ellipsoïdes. Coordonnées astronomiques et géodésiques. Orientation d'un réseau. Point fondamental. Calcul de coordonnées géodésiques. Formules de Clarke et de Puissant.

Nivellement géodésique. Mesure et calcul de la distance. Mesure de la distance zénithale. Correction de niveau apparent. Distances zénithales réciproques et simultanées. Précision obtenue.

MÉDIAGRAPHIE

Hosmer, G.L., *Geodesy*, 2nd ed., John Wiley and Sons, New York, 1946.

Reyt, A., *Notions de géodésie théorique et pratique*, Tomes I et II, I.G.N., Paris, 1959, (178 p.).

870304

230-632-88**3-3-3 3,00****GÉODÉSIE****OBJECTIFS**

Permettre aux élèves d'assimiler les diverses notions se rapportant aux formes et dimensions de la Terre, de pouvoir planifier, établir, observer et calculer des polygones de différents ordres, sur diverses surfaces de référence.

CONTENU*Théorie*

Historique, formes et surfaces de référence, Daltums, paramètre et composantes de l'ellipsoïde de révolution, normes des différents ordres, nivellement de précision, calcul géodésique (ellipsoïde et plan de projection).

Laboratoire

Outre une période d'environ huit semaines consacrée à un projet à l'extérieur, différents travaux en salle permettent aux étudiants et étudiantes de manipuler des données géodésiques de toutes natures, telles les réductions des observations au MMM et les excentremments de station. L'utilisation de programmes informatiques spécialisés montrent à l'élève les résultats statistiques des observations.

MÉDIAGRAPHIE

Bomford, Guy, *Geodesy*, Oxford University Press, London, 1971, 731 p.

Mikhail, Edward M. et al., *Analysis and Adjustment of Survey Measurements*, Van Nostrand Reinhold Company, New-York, 1981, 340 p.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *Guide d'utilisation du réseau géodésique*, Le réseau géodésique, fascicules 1 et 2, normes d'exécution, Québec, 1986, 127 p.

Ministère de l'Énergie et des Ressources, *La géodésie de 4e ordre et le programme de réforme cadastrale*, normes d'exécution, Québec, 1986, 50 p.

Torge, Wolfgang, *Geodesy*, Walter de Gruyter, Berlin, 1980, 254 p.

880229

230-641-88**1-3-2 2,00****PLANIFICATION CARTOGRAPHIQUE****OBJECTIFS**

Permettre aux élèves de développer des méthodes de travail en vue de planifier la production d'un document cartographique, de dresser un inventaire des tâches à effectuer en fonction du document à produire, de dresser l'inventaire du matériel et des techniques nécessaires à la production d'un document, d'élaborer des tableaux de production, d'établir des échanciers de travail, de procéder à l'évaluation des coûts de production, de préparer des devis techniques, d'exercer un contrôle de la qualité.

CONTENU*Théorie*

Tâches à effectuer: contexte de production du document, rédaction et approbation de maquettes, conception et approbation d'une symbolisation, rédaction et correction de lettrage, de traits et de zones, corrections finales, préparation en fonction du mode de diffusion.

Choix du matériel et des techniques à utiliser: matériel et techniques à utiliser en fonction de l'implantation des éléments, en fonction du mode de diffusion.

Tableaux de production: processus de rédaction d'une carte, éléments contenus dans un tableau de production en fonction des tâches à effectuer, degré de précision du tableau, types de tableaux, tenue à jour du tableau.

Échéancier de travail : temps de conception, temps de réalisation en fonction du matériel ou des techniques utilisées, en fonction du document à produire.

Évaluation des coûts de production : achat du matériel, temps de réalisation, coût d'utilisation de certains équipements, coût des sous-traitants : photocomposition, laboratoires de photomécanique, dessin de graphisme, reproduction (impression).

Devis techniques : contenu, présentation.

Laboratoire

À partir de travaux à produire ou déjà produits, procéder à la rédaction de listes de tâches, inventaire de matériel, évaluation de coûts de matériel, réaliser des tableaux de production, utilisation de micro-ordinateurs pour la planification de ces tâches.

MÉDIAGRAPHIE

Giroux, B. et Lévesque, E., *Guide pratique d'édition gouvernementale* Direction générale du ministère des Communications, Québec, 1983, 118 p.
Gouvernement du Québec, *Guide des papiers*, Service des achats du gouvernement, Québec, 1985, 39 p.

Gouvernement du Québec, *Guide des formats et des grilles*, Direction générale des publications gouvernementales du ministère des Communications, 1983, 136 p.

Manuel de produits des compagnies.

Prost, R. et Rioux, L., *La planification, éléments théoriques pour le fondement de la pratique*, P.U.Q., Montréal, 1977, 130 p.

880225

230-642-78

1-2-2 1,66

ÉVALUATION FONCIÈRE ET CADASTRALE

PR 230-510-78

OBJECTIFS

La définition topographique de la propriété est complétée par son évaluation. Les différentes méthodes d'évaluation du terrain seront exposées en faisant appel progressivement à des exemples réels.

Il faudra aussi considérer les liens existants entre ce cours et le cours 230-652-73 (Lois et Règlements).

CONTENU

Lois des cités et villes. Code municipal. Recherche au bureau d'enregistrement : actes notariés, servitudes, recherche des surfaces et des prix de vente. Tendances du quartier. Valeur réelle. Rôle municipal. Évaluation pour fins d'expropriation. Visites au bureau d'enregistrement et à un bureau d'évaluation.

MÉDIAGRAPHIE

Broeckh *Building Valuation Manual*: Volume I, *Residential and Agricultural*, (274 p.), volume II, *Commercial*, (400 p.), volume III, *Industrial and Institutional*, (415 p.), *Modifier (trimestriel)*; Broeckh Division, The American Appraisal Co., 525 east, Michigan Street, Milwaukee, Wisconsin 53201, 1967.
Grenier, J.B., *Évaluation municipale au Québec*, Estimateurs Associés Inc., Montréal, 1968, (112 p.).

Code municipal.

870304

230-642-88

1-3-2 2,00

ÉVALUATION FONCIÈRE ET CADASTRE

OBJECTIFS

Permettre aux élèves de préparer un plan de travail pour établir la valeur d'un terrain ou d'une terre, de faire les recherches pour recueillir les données nécessaires à l'établissement de cette valeur, d'analyser des données, retenir celles qui sont pertinentes et faire les calculs pour obtenir la valeur de la propriété, de faire les recherches nécessaires pour la préparation d'un plan de balancement, de préparer une matrice graphique, de préparer un rapport d'évaluation.

CONTENU

Théorie

Les principes fondamentaux de l'évaluation foncière : l'évaluation foncière, la nature de la valeur, les principes fondamentaux de la valeur foncière, l'évaluation et le droit.

Matrice graphique et fiscalité municipale : la présentation de la matrice graphique, le plan de balancement, les unités de voisinage, les unités d'évaluation, l'immatriculation des terrains.

Valeur de la propriété : évaluation de l'emplacement : technique de parité, méthode d'allocation, technique du revenu résiduaire, méthode du lotissement.

Expropriation : la loi de l'expropriation : principes, étapes préliminaires, la procédure, l'indemnité.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des Affaires municipales, *Manuel d'évaluation foncière du Québec* :

- Volume 1: Principes et concepts généraux et évaluation foncière.
- Volume 3: La matrice graphique.
- Volume 3A: La codification.
- Volume 5: Technique de coût.

Loi sur l'expropriation.

880229

230-652-73

2-1-2 1,66

LOIS ET RÈGLEMENTS

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de permettre au futur technologue, de seconder valablement l'arpenteur-géomètre dans l'exercice de la partie légale de sa profession. Amener alors l'élève à connaître les lois et les règlements relatifs au cadastre, aux bornages, aux certificats de localisation, aux enregistrements, aux expertises, aux expropriations, et à toute autre opération d'arpentage légal. Insister particulièrement sur les aspects pratiques des différents problèmes juridiques et sur l'importance des responsabilités professionnelles.

CONTENU

Notions de droit civil. Droits réels et personnels. Possession. Prescription. Modes de mutation : emphytéose, usufruit, usage. Servitudes et hypothèques : vue, mitoyenneté, passage. Étude des contrats types. Droit d'enregistrement : cadastre, subdivision, droit seigneurial. Droit municipal : érection, division, annexion, loi des cités et villes, rues et chemins. Expropriation et homologation. Lois régissant les arpenteurs-géomètres : poids et mesures, terres et forêts, mines, chemins de fer, règlements de la Corporation. Bornage : rapport, intervention du tribunal, jugement, abornement. Opérations usuelles d'arpentage : piquage, certificat de localisation. Effets de commerce, notions de droit commercial. Recouvrement des honoraires.

MÉDIAGRAPHIE

Code civil, Wilson et Lafleur, 1965, (598 p.).
 Codes municipaux. Villes.
 Lois des arpenteurs et des arpentages, Imprimeur de la Reine, Ottawa.
 Loi des terres et forêts, Imprimeur de la Reine.
 Loi du cadastre, Imprimeur de la Reine.
 Manuel d'instruction pour l'arpentage des terres du Canada, Ministère des Mines et des Relevés techniques, Imprimeur de la Reine, Ottawa.
 St-Arnaud, Dr. R., Cartographie : techniques de laboratoire et procédés d'impression, P.U.L., Québec, (128 p.).

870304

230-652-88

2-2-2 2,00

ARPENTAGE FONCIER I

OBJECTIFS

Permettre aux élèves d'assister valablement l'arpenteur-géomètre dans l'exercice de la partie légale de sa profession, de connaître les lois et règlements relatifs au droit civil, au droit immobilier, au Code des professions et à la Loi des arpenteurs-géomètres, d'acquérir des notions de droit commercial lui permettant de comprendre l'importance de la relation client-professionnel.

CONTENU

Théorie

Droit civil : définition, l'état civil, les contrats matrimoniaux ; notions juridiques du droit de propriété : éléments de la propriété, modes de propriété, démembrement de la propriété, hypothèques et obligations, enregistrement des droits réels, possession, prescription.

Droit commercial : les contrats, les mandats, le Code des professions ; la Loi des arpenteurs-géomètres.

Notions sur l'expropriation dans le cas d'arpentage routier et de corridors hydro-électriques.

Normes de contenu pour les documents fonciers (arpentage légal) : piquetage, bornage, localisation, descriptions techniques, implantation, plan d'expropriation.

Normes particulières pour le dessin des documents cadastraux.

Laboratoire

Mise en plan effectuée à partir d'un carnet de notes déjà préparé sur les travaux suivants : projets de subdivision cadastrale, plans de localisation et de piquetage pour des situations normales et irrégulières. Visite au bureau d'enregistrement. Recherche au bureau d'enregistrement du nom d'un ou des propriétaires et des dimensions d'une propriété et remise d'un rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Code civil du Bas-Canada.
 Code des professions.
 Dépliants publiés par l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec.
 Loi des arpenteurs-géomètres.
 Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Les instructions pour la préparation et la présentation des documents cadastraux, Service du cadastre.

880229

230-906-81

1-2-2 1,66

INTRODUCTION À LA CARTOGRAPHIE ET LA PHOTO-INTERPRÉTATION

OBJECTIFS

Utiliser des cartes et des plans topographiques. Utiliser efficacement une boussole pour les déplacements en forêt. Faire le lien entre les phénomènes observés sur le terrain et la photographie aérienne.

CONTENU

Cartes topographiques : définition de la cartographie, systèmes de projection, description et utilisations, coordonnées, échelles, relief, courbes de niveau, profils, déclinaison magnétique, légende et autres renseignements apparaissant sur la carte. Interprétations, mesures et tracés. Cartes diverses : index, forestières, géologiques, synthèse, etc...

Orientation sur le terrain : description et utilisation de la boussole, définition des angles, orientation d'une carte, détermination des azimuts magnétiques et géographiques, localisation d'une position d'observation, orientation à partir d'éléments naturels. Photographies aériennes : définition, types de photographies aériennes, échelle, stéréoscopie, analyse des formes du relief, occupation des sols.

MÉDIAGRAPHIE

Blair, C. et Simpson, R.I., *Le paysage canadien*, Les éditions FM, Montréal, 1970.
 Gagnon, H., *La photo aérienne*, Les éditions HRW Ltée, Montréal, 1974.
 Rey, A., *Notions sur la figure de la terre et sa représentation graphique*, I.G.N., 1959.
 Rimbart, S., *Leçons de cartographie thématique*, S.E.D.E.S., Paris, 1968.
 Saint-Arnaud, R., *Principes de cartographie fondamentale*, Chez l'auteur, Québec, 1967.
 Sebert, L., *L'histoire de la cartographie au Canada*, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa, 1972.
 Trépanier, J.P., *Initiation aux techniques cartographiques*, Conseil de la jeunesse scientifique, Montréal, 1977.

870304

230-910-78

2-2-2 2,00

TOPOMÉTRIE I

OBJECTIFS

En plus de connaître les bases de l'arpentage, être capable de : utiliser adéquatement les principales méthodes de nivellement ; manipuler correctement certains instruments relatifs au nivellement et aux mesures des distances ; inscrire correctement les données dans un carnet de notes ; calculer et mettre en plan les informations recueillies sur le terrain ; identifier et calculer l'orientation d'une droite ; calculer les angles d'un cheminement par la méthode appropriée.

CONTENU

Apprentissage des notions préliminaires.

Définitions de base. Sphères d'activités. Définitions des termes employés. Concept de la précision. Hiérarchie de l'arpentage. Unités de mesure.

Identification des sources et classes d'erreur.

Sources : naturelles, instrumentales, personnelles.

Classes : fautes, erreurs systématiques, erreurs accidentelles.

Mesure des distances horizontales.

Mesure directe : chaînage. Procédure pour chaîner. Chaînage en terrain incliné. Erreurs dans le chaînage, corrections, précision. Entretien des instruments.

Mesure indirecte. Introduction à la stadimétrie.

Autres méthodes. Roue, topo-fil, pas, odomètre, géodimètre, telluomètre, etc.

Inscription au cahier de notes.

Renseignements généraux. Nature des notes. Qualités des notes. Suggestions pour une bonne prise de notes.

Compréhension et application des notions et méthodes de nivellement, manipulation d'instruments.

Repère de nivellement (B.M.); ligne et plan de visée; type de nivellement: trigonométrique, barométrique, direct par cheminement, par rayonnement, par réciprocity.

Instruments utilisés, description, sortes, usage, manipulation, entretien, remisage, transport. Tabulation, vérification des calculs et des opérations, précision dans le nivellement, erreurs et fautes, balancement d'un circuit de nivellement, plans et profils, pente d'une droite, courbes de niveau.

Technique de mise en plan.

Construction de l'ossature du plan: support, échelle, cartouche. Interprétation des données de levées contenues dans le carnet de terrain; notes, croquis, orientation. Tracé et lettrage.

Orientation d'une droite.

Diverses méridiennes, convergence des méridiens, azimut, azimut arrière, course, déclinaison magnétique.

Initiation aux angles.

Définitions. Angle horizontal et vertical, types d'angles: intérieurs, à droite, de déflexion. Notions de cheminement, calcul des angles par la méthode des azimuts.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, Moffitt, *Surveying*, International Textbooks Co.
 Davis, R.E., Foote, F.S., *Surveying*, Theory and Practice, McGraw-Hill.
 Joncas, P., *Cours d'arpentage*, Leméac.
 Kissams, P., *Surveying Practice*, McGraw-Hill.
 Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, tome I, École Polytechnique de Montréal.
 McCormac, J.C., *Surveying*, Prentice Hall Inc.
 Sebert, L.M., *Chaque pouce carré*, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa.

870304

230-920-78 **2-2-2 2,00**

TOPOMÉTRIE II

PR 230-910-78

OBJECTIFS

Manipuler correctement les principaux instruments relatifs à la mesure des angles.

Appliquer sur le terrain les principes et méthodes de la tachéométrie, du nivellement trigonométrique et d'implantation d'une ligne polygonale.

Calculer certains éléments du polygone.

Appliquer les techniques de mise en plan.

Résoudre des problèmes pratiques.

Étude du théodolite: sa construction, son principe de fonctionnement, ses possibilités, sa manipulation, étude du vernier.

Mesures à l'aide du théodolite.

Mesure des angles horizontaux: mise en station et au niveau, mesure simple, tour d'horizon, mesure par double renversement, mesure par répétition, mesure par répétition, tabulation, précision requise.

Mesure des angles verticaux: caractéristiques, erreur d'index, mesure par double renversement, étude des différentes lectures sur les appareils à microscope selon l'appareil utilisé.

Opérations au théodolite.

Prolongement d'une droite. Obstruction au chaînage. Intersection de lignes. Jalonnement d'une ligne en franchissant un obstacle.

Mesure des angles par d'autres méthodes.

Angles horizontaux: boussole, planchette, sextant, équerre optique, à l'aide d'un galon à mesurer.

Angles verticaux: clinomètre, boussole, sextant.

Nivellement trigonométrique.

Principes et applications.

Éléments de tachéométrie.

Procédés. Principes. Applications de la tachéométrie verticale. Usage du tachéomètre auto-réducteur.

Ligne polygonale, cheminements et polygones.

Cheminement: par angles intérieurs, par angles de déflexion, par azimut, ouvert et fermé, à la boussole.

Polygone. Initiation à ses mathématiques: compensation des angles, calcul des courses, calcul des latitudes et départs, notions de coordonnées.

Aspect légal de l'arpentage.

Notions.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, Moffitt, *Surveying*, International Textbooks Co.
 Davis, R.E., Foote, F.S., *Surveying*, Theory and Practice, McGraw-Hill.
 Joncas, P., *Cours d'arpentage*, Leméac.
 Kissam, P., *Surveying Practice*, McGraw-Hill.
 Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, tome I, École Polytechnique, Montréal.
 McCormac, J.C., *Surveying*, Prentice Hall Inc.

870304

230-922-81 **2-2-2 2,00**

TOPOMÉTRIE III

OBJECTIFS

Comprendre et appliquer les différentes techniques d'implantation et de localisation de différents objets sur le terrain, relever et mettre en plan la topographie d'un site; calculer des surfaces et des volumes.

CONTENU

Élaboration d'un plan de travail: reconnaissance sur le terrain, précision requise, organisation d'une équipe, méthode pratique de faire le relevé, sélection des instruments et du matériel requis. Implantation de points de référence (contrôle) pour la localisation ou l'implantation d'objets sur le terrain. Polygones. Implantation. Mathématiques: compensation des angles, calcul des courses, calcul des latitudes et départs, notions de coordonnées, tolérances de fermeture, corrections appropriées, calcul des coordonnées, applications pratiques. Réseau de polygones. Réseau de triangulation: notions. Relief du terrain: méthodes de relevé, mise en plan, tracé des courbes de niveau. Calcul des superficies et des volumes. Superficies: figures régulières, méthode des triangles, méthode des coordonnées, méthode DMD, figures irrégulières; règle du trapèze, règle de Simpson, méthode des carrés, planimètre. Volumes: cubage en vrac, sections transversales, superficies moyennes, remblais et déblais, formule du prisme, volume d'excavation (grillage).

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard et Moffitt, *Surveying*, International Textbooks Co., Scanton, 1959, 664 p.
 Davis, R.E., *Surveying*, Theory and Practice, Toronto, McGraw-Hill, 1966, 1096 p.
 Joncas, P., *Cours d'arpentage*, Montréal, Leméac.

Kissam, P., *Surveying Practice*, Toronto, McGraw-Hill, 1971, 430 p.
 Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, 2 vol., Montréal, École Polytechnique, 1967, 165 p.

870304

230-930-78**3-3-3 3,00****TOPOMÉTRIE III**

PR 230-920-78

OBJECTIFS

Comprendre et appliquer les différentes techniques d'implantation et de localisation de différents objets sur le terrain, calculer des surfaces et des volumes, implanter une courbe circulaire, calculer une courbe verticale incluant les remblais et déblais, vérifier l'ajustement des appareils et savoir comment y remédier, obtenir l'azimut par une observation sur l'étoile polaire.

CONTENU

Élaboration d'un plan de travail.

Reconnaissance sur le terrain. Précision requise. Organisation d'une équipe. Méthode pratique de faire le relevé. Sélection des instruments et du matériel requis.

Implantation de points de référence (contrôle) pour la localisation ou l'implantation d'objets sur le terrain.

Polygones. Implantation. Mathématiques. Rappel: compensation des angles, calcul des courses, calcul des latitudes et départs, notions de coordonnées. Tolérances de fermeture, corrections appropriées, calcul des coordonnées, applications pratiques. Réseau de polygones.

Triangulation et trilatération. Implantation. Mathématiques: ajustement des triangles, calcul des distances horizontales, ajustement des stations non occupées, calcul des élévations, calcul des courses et des côtés des triangles, calcul des coordonnées planes.

Réseau de triangulation. Notions.

Calcul des superficies et des volumes.

Superficies:

Figures régulières: méthode des triangles, méthode des coordonnées, méthode DMD.

Figures irrégulières: règle du trapèze, règle de Simpson, méthode des carrés, planimètre.

Volumes: cubage en vrac, sections transversales, superficies moyennes, remblais et déblais, formule du prisme, volume d'excavation (grillage).

Raccordements circulaires.

Géométrie et formules, implantation.

Courbe verticale.

Propriété de la parabole. Longueur de la courbe. Calcul. Profil en long. Profil en travers.

Ajustement des appareils (niveaux et théodolites).

Vérification. Ajustement. Neutralisation par les manipulations appropriées sur le terrain.

Azimut par observation sur l'étoile polaire.

Principes et méthodes.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard et Moffitt, *Surveying*, International Textbooks Co.
 Davis, R.E., Foote, F.S., *Surveying, Theory and Practice*, McGraw-Hill.
 Joncas, P., *Cours d'arpentage*, Leméac.
 Kissam, P., *Surveying Practice*, McGraw-Hill.
 Lauzon, Bergeron, *Topométrie*, tome II, École Polytechnique, Montréal.

870304

230-932-81**1-2-2 1,66****PHOTOGRAMMÉTRIE****OBJECTIFS**

Situer le rôle de la photo-interprétation et ses domaines d'application en aménagement du territoire. Sélectionner et commander des photos. Évaluer les principaux problèmes de prises de vue, identifier et utiliser les différents types de photos et divers appareils servant à l'examen des photos et à leur interprétation. Développer la vision stéréoscopique. Introduire aux principes généraux de la photogrammétrie et aux modes d'utilisation techniques des photographies aériennes.

CONTENU

Cartes-index, indications marginales des clichés, vision stéréoscopique, stéréogrammes, stéréoscopes, barre parallaxe, les instruments, restitution, redressement, types de photos, les échelles, les variables; forme, taille, texture, structure, identification d'éléments, dénombrement et échantillonnage. Le processus d'interprétation, interprétation des formes de relief, facteurs affectant la qualité des photos, géométrie des photos, éléments de photogrammétrie, calculs sur photos, mosaïque, photoplan, télédétection.

MÉDIAGRAPHIE

Burger, A., *Photographies aériennes et aménagement du territoire*, Paris, Dunod, 1957, (128 p.).

Carré, J., *Lecture et exploitation des photographies aériennes*, Tome I-II, Paris, Eyrolles, 1971, (213 p.).

Chevalier, R., *Photographies aériennes: panorama intertechnique*, Paris, Gauthier-Villars, 1965, (239 p.).

Gagnon, H., *La photo aérienne, son interprétation dans les études de l'environnement et de l'aménagement du territoire*, Montréal, HRW, 1974, (278 p.).

Lueder, D.R., *Aerial Photographic Interpretations, Principles and Applications*, Toronto, McGraw-Hill, 1959, (452 p.).

Manual of Photo Interpretation, Washington, American Society of Photogrammetry and George Bantam Co. Inc., 1960, (868 p.).

Moffitt, F.H., Mikhail, E.M., *Photogrammetry*, New York, Harper and Row, 1980, (648 p.).

Mollard, J.D., *Landforms and Surface Materials of Canada, A Stereoscopic Airphoto Atlas and Glossary*, Regina, J.D. Mollard Consultant Airphoto Interpretation, 1974.

Normes pour les travaux de photographie aérienne, Québec, Ministère des Terres et Forêts, 1978, (52 p.).

Ruellan, F., *Photogrammétrie et interprétation de photographies stéréoscopiques terrestres et aériennes*, 1er fascicule: Initiation, Paris, Masson, 1967, (119 p.).

870304

230-933-88**1-3-2 2,00****PHOTO-INTERPRÉTATION ET TÉLÉDÉTECTION****OBJECTIFS**

Connaître les différents types de photographies aériennes et leurs applications respectives en écologie. Être capable de dégager l'information sur le milieu physique et biologique à partir des photographies aériennes. Être capable d'utiliser des photographies aériennes à des fins de reconnaissance et de déplacement sur le terrain.

CONTENU

Théorie

Étude des différents types de photographies aériennes et de leurs utilisations potentielles (noir et blanc conventionnel, couleurs, infra-rouge noir et blanc, fausses couleurs et infra-rouge thermique). Caractéristiques et utilisations potentielles des images satellites (senseurs à balayage multi-bandes, Landsat, Seasat, radio-mètres d'ondes courtes).

Laboratoire

Le temps consacré à des activités-terrain sera d'environ 20%. Observation, identification et analyse des caractéristiques biophysiques et écologiques sur les photos aériennes et les images satellites (caractéristiques géologiques, géomorphologiques, pédologiques ; topographie, réseau routier, hydrographie, couvertures végétales, utilisation du territoire, perturbations naturelles et artificielles, potentiel faunique). Vérifications sur le terrain ; lecture et interprétation des photos aériennes post-terrain. Cartographie des ensembles biophysiques et écologiques d'un territoire donné.

MÉDIAGRAPHIE

Bédard, J., *Photo-interprétation*, École polytechnique de Montréal, Montréal, 1977, 161 p.

Blair, C.L. et Simpson, R.I., *Le paysage canadien*, Étude de cartes topographiques et interprétation de photographies aériennes, Les Éditions FM, Montréal, 1972, 172 p.

Gagnon, H., *La photo aérienne : son interprétation dans les études de l'environnement et de l'aménagement du territoire*, Éditions HRW, Montréal, 1974, 278 p.

Harper, D., *Eye in the Sky, Introduction to Remote Sensing*, 2e éd., Canada Science Series, Multiscience Publications Ltd, Montréal, 1983, 252 p.

Mollard, J.D. et Jones, J.R., *La photo-interprétation et le territoire canadien*, Approvisionnement et Services Canada, Centre d'édition du gouvernement du Canada, Ottawa, 1985, 424 p.

880908

231-104-83

1-4-1 2,00

RAMENDAGE**OBJECTIFS**

Identifier les différentes méthodes de pêche, réparer la nappe de filet, effectuer les nœuds en usage et épisser différents types de cordage.

CONTENU

Identification des méthodes de pêche. Matériel et outils utilisés pour la réparation des filets. Identification des nœuds. Mesure des mailles. Réparation des déchirures et des bordures, pose de placards. Coupe des filets.

Travaux pratiques

Réparation des filets taillés en diminuant et en augmentant, épissures des cordages et des câbles d'acier, fabrication des nœuds.

MÉDIAGRAPHIE

Buckingham, Harry, *Making and Mending Nets*, World Fishing London, England, 1976.

Hillier, A.J., Pecksiek, C.W., *Introduction to Net Mending*, University of Rhode Island, Marine Bulletin no 48, 1982.

Myre, Gaétan, Boudreau, Magella, *Le ramendage*, (en préparation).

870304

231-112-83

2-3-1 2,00

ÉCOLOGIE MARINE**OBJECTIF**

Dégager des principes de base pour l'utilisation rationnelle de la ressource par une vue d'ensemble du milieu marin.

CONTENU

Notions générales d'écologie marine. Productivité des mers. Répartition géographique des mers et océans. Relief marin des fonds. Les grands courants marins dans le monde : définition et importance. Principaux courants de l'Atlantique, du golfe du Saint-Laurent. Les marées. Principales caractéristiques de l'eau de mer ; leur influence sur la répartition des espèces. Importance de la lumière et de la température. Étagement des populations en fonction de ces facteurs. Notions de plancton, benthos. Écologie des invertébrés marins à valeur commerciale.

Travaux pratiques

Coupes topographiques sous-marines. Interprétation de cartes. Étude de plancton. Cueillette, préservation et identification de spécimens. Observation de certains phénomènes sur le terrain.

MÉDIAGRAPHIE

Grasse, P.P., Poisson, R.A., et al., *Zoologie, T.I. : invertébrés*, Masson et Cie, Paris, 1970.

Grøn, P., *The Waters of the Sea*, Van Nostrand Reinhold Co., London, 1965.

Laevastu, Taivo, *Fisheries Oceanography*, London, Fishing News, 1970.

Sverdrup, Johnson and Fleming, *The Oceans*, New York, Prentice-Hall, 1942.

Zottoli, Robert, *Introduction to Marine Environment*, C.V. Mosby Co., St-Louis, 1973.

870304

231-112-88

3-2-3 2,66

ÉCOLOGIE MARINE**OBJECTIFS**

Dégager des principes de base pour l'utilisation rationnelle de la ressource par une vue d'ensemble du milieu marin. Appliquer la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

CONTENU

Notions générales d'écologie marine. Productivité des mers. Répartition géographique des mers et océans. Relief marin des fonds. Les grands courants marins dans le monde : définition et importance. Principaux courants de l'Atlantique, du golfe du Saint-Laurent. Les marées. Principales caractéristiques de l'eau de mer ; leur influence sur la répartition des espèces. Importance de la lumière et de la température. Étagement des populations en fonction de ces facteurs. Notions de plancton, benthos. Écologie des invertébrés marins à valeur commerciale.

Travaux pratiques

Coupes topographiques sous-marines. Interprétation de cartes. Étude de plancton. Cueillette, préservation et identification de spécimens. Observation de certains phénomènes sur le terrain. Application des normes sur la santé et la sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Bougis, P., *Écologie du plancton marin*, volumes 1 et 2, Masson et Cie, Paris, 1974.

Ivanoff, A., *Introduction à l'océanographie*, tome 1, Librairie Vuibert, Paris, 1972.

Levasseur, C., *Notes de cours en écologie marine*, Collège de la Gaspésie et des Îles, Centre spécialisé des pêches, 1985.

Meadows, P.S. et Campbell, J.I., *An Introduction to Marine Science*, Blackie and Son Limited, London, 1978.

Péres, J.M., *Précis d'océanographie biologique*, Collection S.V.P., Presses universitaires de France, 1976.

880316

231-114-83

2-2-1 1,66

MOTEURS MARINS

OBJECTIFS

Identifier les composantes des moteurs marins, en décrire leur fonctionnement et en évaluer les réparations.

CONTENU

Types de moteurs marins, course, alésage, cylindrée, taux de compression, cycle à 2 et 4 temps. Les systèmes de lubrification, refroidissement, injection, admission, échappement, chambre de précombustion et combustion. Refroidissement sous la coque et échangeur de température à air. Entretien préventif. Régulateurs de vitesse. Lois et règlements.

Travaux pratiques

Instruments de mesure, filets, garniture, démontage partiel du moteur, démonstration sur les circuits, remontage et mise en marche. Synchronisation de la pompe d'injection avec le moteur. Dépistage de troubles.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des Transports, Canada, *Notes à l'intention des mécaniciens de Quart des bateaux de pêche à moteur*, Ottawa, 1960, (46 p.).

Sperry, Vickers, *Manuel d'hydraulique*, Montréal, Magneto Hydraulics et Pneumatics, 1974, (180 p.).

Pêches et océans, Canada, *Manuel d'hydraulique à l'intention des pêcheurs*, Ottawa, 1978, 6 fascicules, Publication spéciale no 37F.

870304

231-124-83

2-2-1 1,66

CONNAISSANCE GÉNÉRALE DU BATEAU DE PÊCHE

PA 242-201-76

OBJECTIFS

Décrire les étapes de la construction d'un navire. Identifier les composantes, interpréter les lois régissant la classification, la construction, l'inspection et l'armement d'un navire.

CONTENU

Principales étapes et méthodes de construction des navires de pêche : acier, bois, aluminium, fibre de verre et ferro-ciment. Composantes des navires : identification et caractéristiques. Côtes de classification, lois sur l'inspection et sur la construction des navires. Machineries de pont. Puissance des moteurs vs hélice. Résistance de câbles fixes et amarres. Prévention des accidents, manuel de sécurité et d'hygiène pour le pêcheur. Règlements touchant la prévention de la pollution par les hydrocarbures et les déchets. Mesures d'urgence en mer. Définition des eaux, des classes et brevets.

Travaux pratiques

Dessin des principales sections du navire. Identification des parties du navire. Manipulation des cordages et amarres. Utilisation d'une chaloupe et des équipements de sauvetage et d'incendie. Étude d'enquête officielle sur des accidents maritimes.

MÉDIAGRAPHIE

Albiach, V., Brayard, J., et al., *La réglementation technique maritime*, tome I.

Bingham, Bruce, *Ferro-Cement Design, Techniques and Applications*, International Marine Publishing Company.

Bourdelle, *Théorie du navire*, Paris, Doin et Cie, 1912.

Brown, H.H., *Nicholl's Seamanship and Nautical Knowledge*.

Chantiers de l'Antique (Ensta), *Construction de la coque métallique des navires*.

Chicot, E., *Construction des navires de commerce*.

Gardner, John, *The Use of Ferro-Cement in Boat Building*, International Marine Publishing Company.

Gruss, Robert, *Dictionnaire Gruss de marine*, Éditions maritimes et d'outre-mer, 1978.

Kemp and Young, *Ship Construction Notes and Sketches*.

Kemp and Young, *Ship Construction, Sketches and notes*, U.K., Kandy Publications, 1967.

Klingel, Gilbert, *Boatbuilding with Steel, Including Boatbuilding with Aluminium by Thomas Colvin*, International Marine Publishing Company.

LeRoy, J., Le Martret, J.P., (Ensta), *Mouillage, amarrage, remorquage, manœuvre et stabilisation du navire*.

OMCI., *Conférence internationale de 1977 sur la sécurité des navires de pêche*, Londres.

OMCI., *Recueil des règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche*, Parties A et B.

Pursey, H.J., *Merchant Ship Construction*.

Servières, R., (Ensta), *Connaissance du navire*, Tome II «La coque».

Scott, J., Robert, *Fiberglass Boat Design and Construction*, International Marine Publishing Company.

Stokoe, E.A., *Ship Construction for Marine Engineers*, London, Thomas Reed Publications, 1964.

Traung, J.O., *Fishing Boats of the World*, 1, 2, 3, London Fishing News Books, 1965-1967.

Warren, Nigel, *Metal Corrosion in Boats*, International Marine Publishing Company, *85 Fishing Boat Designs from National Fisherman*, International Marine Publishing Company.

Webb, Barbara, *Yachtsman's Eight Language Dictionary*, John de Graff Inc.

Willis, D.C., Melvin, *Boatbuilding and Repairing with Fiberglass*, International Marine Publishing Company, Camden, Maine, 04843.

870304

231-134-83

2-1-1 1,33

SÉCURITÉ DE LA NAVIGATION

OBJECTIFS

Comprendre et appliquer les règles sur les abordages et le code des pratiques et méthodes de navigation.

CONTENU

Règles sur les abordages, code concernant les pratiques et les méthodes de navigation, cas où plusieurs navires sont en cause.

Travaux pratiques

Étude de cas, illustration des règles, discussion des groupes.

MÉDIAGRAPHIE

Code des pratiques et méthodes de navigation.

Directives d'exploitation pour les officiers responsables d'un quart à la passerelle.

Document de l'O.M.C.I.

Transport Canada, *Règlement sur les abordages*.

870304

231-201-88

3-3-3 3,00

BIOCHIMIE DES PRODUITS MARINS I

Préalable :
202-204-75

OBJECTIFS

Identifier les constituants essentiels et les produits de dégradation ; bien saisir le sens de métabolisme, de valeur nutritionnelle, de besoins énergétiques ; préciser les expériences de laboratoire les plus pertinentes à l'apprentissage et à la poursuite de l'objectif terminal. Appliquer la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

CONTENU

Biochimie fondamentale : métabolisme, composants. Valeur alimentaire. Rôle du poisson dans la nutrition. Composition du poisson. Métabolisme. Protides. Acides aminés (AA). Acides nucléiques. Nucléoprotéines. Minéraux. Lipides. Glucides. Vitamines.

Laboratoire

Notions sur les méthodes et le fonctionnement des appareils utilisés. Extraction de protéines de poisson par les moyens les plus pertinents. Azote protéique et non protéique. Séparation et composition des protides. Solubilité et pH. Eau, sel, cendres et sucres. Identification de certains minéraux. Acidité de la chair et dégradation. L'utilisation et le montage des appareils nécessaires aux expériences de laboratoire conduites. Traitement des résultats et rapports. Application des normes sur la santé et la sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Barry, John Michael, *Éléments de biochimie structurale*, Paris, Masson et Cie.

Davenport, H.W., *ABC de l'équilibre biochimique acido-basique*, Paris, Masson et Cie, 1971.

Kruh, Jacques, *Biochimie*, Paris, Hermann, 1971.

L'Ordre des chimistes du Québec, *Guide de sécurité en laboratoire*, Edition du Griffon d'Argile Inc., 74 p.

880316

231-202-88**3-5-3 3,66****BIOCHIMIE DES PRODUITS MARINS II**

Préalable :
231-201-88

OBJECTIFS

Identifier, apprécier et mesurer les produits de l'altération du poisson responsable de son indice de fraîcheur et de sa qualité. Appliquer la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

CONTENU

Protéines du poisson. Lipides du poisson. Rigor mortis. Altération. Les étapes de la décomposition. Produits de dégradation. Désamination. Acides. Amines, bases. Amines et acides spécifiques. Indices de fraîcheur.

Principes fondamentaux des appareils utilisés en laboratoire. KA, KB et les tampons. Piles et force électromotrice (f.e.m.). Réactions d'oxydoréduction. Théorie de Nernst. Électrodes spécifiques. Applications au pH, à la conductivité, à la chlorimétrie.

Laboratoire

Échantillonnage et préparation du poisson pour analyses. Erreurs. Résultats. Méthodes. Calculs et interprétation des résultats. Rapports. Détermination de(des) : l'acidité (pH mètre), acides volatils totaux (A.V.T.), bases volatils totaux (B.V.T.), la triméthylamine (T.M.A.), la salinité (argentimétrie, chlorimètre, réfractomètre, conductivimètre), l'histamine, la tyrosine, substances réductrices volatiles et autres indices qui pourraient avoir sur le plan pratique un intérêt certain. Application des normes sur la santé et la sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Barrow, G., *Physical Chemistry*, New-York, McGraw-Hill, 1966.

Cheftel, Jean-Claude et Cheftel, Henri, *Introduction à la biochimie et à la technologie alimentaire 1*, Volume 1, Lavoisier, 1983.

Ewing, G., *Instrumental Methods of Chemical Analysis*, New-York, McGraw-Hill, 1969.

L'Ordre des chimistes du Québec, *Guide de sécurité en laboratoire*, Édition du Griffon d'Argile Inc., 74 p.

880316

231-204-83**2-3-1 2,00****LES FILETS DROITS**

CR 231-104-83

OBJECTIFS

Comprendre les principes de construction des filets droits et en monter les composantes.

CONTENU

Classification et composantes des filets, les matériaux utilisés, coupe et mise en plan de l'ouverture de la maille, dessin d'un filet droit. Poussée des flotteurs. Flottabilité et lestage des filets.

Travaux pratiques

Montage et réparation de filets droits.

MÉDIAGRAPHIE

Marcotte, Alexandre, *Le filet maillant*, Station de biologie marine, Grande-Rivière, 1962.

Nédélec, C., Fortier, M., et al., *Techniques de pêche*, ISTPM, Nantes (France), 1979.

870304

231-205-83**2-1-2 1,66****GESTION DU BATEAU DE PÊCHE****OBJECTIFS**

Comprendre et utiliser un système de comptabilité adapté à son entreprise.

CONTENU

Place de la pêche dans l'économie globale. Définition de la gestion. Comptabilité de pêche. Révision des différents systèmes, critères de choix. Principes généraux. Terminologie, inscription, état financier. Financement : les organismes de crédit, les politiques, modalités de crédit, implications à court, moyen et long terme. Analyse et interprétation des données comptables, méthodes de diagnostic, planification de l'entreprise.

Travaux pratiques

Simulation comptable d'un bateau de pêche.

MÉDIAGRAPHIE

GERMA, *Gestion comptable de l'entreprise de pêche*, Rimouski, 1983.
Institut des pêches du Québec, *Gestion du navire de pêche*, Collège de la Gaspésie, 1980.

Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation du Québec, *Rapport de débarquement*, Québec.

PEI, *The Record Book for Fisherman*, Department of Fisheries, Charlottetown.

870304

231-314-83**1-1-1 1,00****MANUTENTION ET PRÉSERVATION DU POISSON À BORD**

CR 231-514-83

OBJECTIFS

Énumérer les causes de la détérioration du poisson et décrire les méthodes de conservation du poisson dans le but de préserver sa qualité optimale.

CONTENU

Composition, dégradation, chaleur, bactéries, enzymes, autolyse, cycle alimentaire. Construction et revêtement des cales. La qualité en fonction des engins de pêche. La chaîne de l'altération. Méthodes de débarquement. Évaluation de la qualité. Normes fédérales et provinciales. Assainissement des cales.

Travaux pratiques

Tests organoleptiques. Tri du poisson, éviscération manuelle et mécanique, lavage du poisson, mise en cale et plaçage, assainissement du pont, de la cale et de l'équipement, visite de bateaux de pêche, stage sur un bateau.

MÉDIAGRAPHIE

Labrie, Marcel, Dr., *Système uniforme de formation en salubrité pour les administrateurs*. Une traduction de Management Uniform Sanitation Training, Must, MAPAQ, août 1980.

Pêches et océans, *Code d'usages international recommandé pour la manutention du poisson frais en mer*, Gouvernement du Canada, 1980.

Prater, A.R., *Handling of Fresh and Frozen Fish*, CSIRO Division of Food Preservation, Ryde, Australia.

Prescott, B., Sylvester, G.M., *Revêtement des cales des bateaux de pêche canadiens*, Gouvernement du Canada, Environnement Canada, Rapport technique no 77, novembre 1975.

White Fish Authority, *The Handling and Care of Fish at Sea*, Fishing News, July, 1965.

870304

231-324-83

2-1-2 1,66

MÉTÉOROLOGIE

OBJECTIFS

Utiliser les appareils et interpréter des données météorologiques.

CONTENU

Atmosphère et la pression. Masses d'air et saisons. Relation entre pression et vent. Température et ses variations. Humidité et ses variations par rapport à la température. Nuages. Mer et houle. Système de pression fondamentale et théorie frontale. Brouillard. Cyclones tropicaux. Courants de surface. Fac-similés météo et messages. Cartes de glaces. Prévisions de houle. Instruments de mesure.

Travaux pratiques

Lecture des instruments. Utilisation des observations pour effectuer des prévisions. Interprétation des cartes météo (fac-similés).

MÉDIAGRAPHIE

Burgess, *Météorologie for Seamen*.

H.M.S.O., *The Meteorological Glossary*.

Kemple, Young, *General Meteorology*.

Motte, *Weather, Routing of Ships*.

Pilven, Georges, *Météorologie élémentaire*, Montréal, Service des cours par correspondance.

870304

231-332-83

0-4-0 1,33

STAGE I

OBJECTIFS

Vivre les conditions de travail d'un marin-pêcheur et évaluer ses capacités physiques, intellectuelles et mentales pour les métiers reliés à l'exploitation des ressources marines.

CONTENU

Les travaux que le stagiaire ou le stagiaire aura à effectuer se rapporteront aux manœuvres du bateau et au travail général de pont. Un cahier de stage devra être complété par le stagiaire ou le stagiaire et évalué par un responsable.

870304

231-334-83

0-4-0 1,33

STAGE II

CR 231-124-83

PA 231-454-83

OBJECTIFS

Mettre en pratique les connaissances théoriques acquises à l'Institut et développer son sens des responsabilités.

CONTENU

Quart à la roue, quart de veille, matelotage du bateau. Sécurité de la navigation, les manœuvres de pêche. Un cahier de stage devra être composé par ce stagiaire et évalué par un responsable.

870304

231-401-83

2-3-2 2,33

BACTÉRIOLOGIE DES PRODUITS MARINS

OBJECTIFS

Connaître les notions fondamentales de bactériologie appliquées au secteur de la pêche.

CONTENU

La cellule bactérienne. Classification des micro-organismes. Bactériologie marine. Détérioration microbienne du poisson. Effets de la manipulation et des traitements sur la flore microbienne des produits marins. Normes et réglementations des produits marins. Méthodes d'analyses microbiologiques. Contrôle de la qualité microbiologique des produits marins.

Préparation de milieux et stérilisation. Examens microscopiques. Colorations. Analyses de l'air, d'eaux, de surfaces, de peaux et de filets de poissons. Numérations des coliformes, des staphylocoques, des aérobies viables et d'autres organismes. Isolements et caractérisations de bactéries. Étude croissance bactérienne.

MÉDIAGRAPHIE

Apria, *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires*, volume 3: Le contrôle microbiologique, Paris, 1980.

FAO/OMS, *Hygiène de poisson et des fruits de mer*, Rome, 1974.

Refai, M.K., *Manuels sur le contrôle de la qualité des produits alimentaires*, volume 4: Analyse microbiologique, Rome, FAO, 1981.

870304

231-401-88

3-3-3 3,00

BACTÉRIOLOGIE DES PRODUITS MARINS

OBJECTIFS

Acquérir des notions de base en microbiologie des produits de la pêche et les appliquer au contrôle de la qualité en agissant sur les facteurs qui peuvent nuire à l'hygiène ou à la salubrité des produits ou des lieux de transformation. Appliquer la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

CONTENU

Notions générales sur les micro-organismes. Notions de bactériologie. Classification des bactéries des produits de la pêche. Maladies des poissons, crustacés et mollusques. Aspects microbiologiques des opérations. Principales méthodes d'analyse microbiologique. Mesures d'hygiène pour les employés. Nettoyage en industrie de transformation des produits de la pêche. Classement des produits et leur analyse. Désinfection en industrie alimentaire. Mode d'action, conditions d'utilisation et critères de sélection des assainisseurs chimiques. Points de contrôle et choix des méthodes d'évaluation microbiologique.

Laboratoire

Préparation de milieux et stérilisation. Examens microscopiques. Colorations, analyse de l'air, de l'eau, de surfaces, de peaux et de filets de poissons, de crustacés et mollusques. Isolement et caractérisations de micro-organismes (bactéries, moisissures, levures, virus). Étude de croissance des micro-organismes. Aspects microbiologiques de procédés de travail. Méthodes d'analyse microbiologique. Application des normes sur la santé et la sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Block, S., *Desinfection, Sterilisation and Preservation*, Philadelphie, Lea and Febiger, 2e éd., 1977.

Deymie, B. et al., *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaire, Vol. 3: Le contrôle microbiologique*, Paris, APRIA, Édition technique et documentation, 1980.

FAO/OMS, *Hygiène de poisson et des fruits de mer*, Rome, 1974.

880316

231-404-83**1-5-1 2,33****LES CHALUTS**

PA 231-204-83

OBJECTIFS

Identifier les types de chaluts, lire un plan de chalut, couper les pièces, monter et utiliser un chalut conventionnel.

CONTENU

Classification des chaluts, identification des pièces et accessoires, lecture de plans, méthode de coupe. Calcul du pourcentage de montage des ralingues, caractéristiques des pièces pour le montage des différents chaluts utilisés. Technique d'utilisation.

Travaux pratiques

Assemblage, montage, réparation et utilisation d'un chalut.

870304

231-432-83**0-5-1 2,00****STAGE DANS UNE USINE DE TRANSFORMATION**

PA 231-611-83

OBJECTIFS

Décrire l'organisation de travail de l'entreprise. Participer à toutes les opérations de la ligne de production. Assister le superviseur dans l'élaboration du programme de production, dans le contrôle du traitement du poisson et dans la coordination des activités de travail des employés.

CONTENU

Dans son rapport de stage, l'élève fera une description rigoureuse des modes de traitement, de contrôle et de coordination des activités de travail des employés. Il devra aussi collectionner les données nécessaires à l'élaboration du manuel de contrôle de la qualité propre à l'usine et qui sera remis à la fin du « stage dans un centre d'inspection des produits marins ». Ce stage aura une durée de quinze jours de travail pour chacun des élèves de la technique 231.03.

870304

231-454-83**3-3-2 2,66****USAGE DES CARTES ET PILOTAGE****OBJECTIFS**

Lire et utiliser adéquatement les cartes marines et les documents s'y rattachant, établir et suivre un parcours, se repérer en mer en vue ou non des côtes.

CONTENU

Structure géographique de la terre, cartes marines et leurs projections, lecture de la carte, routes géographiques, calcul de l'estime, relevements géographiques, point observé, routes magnétiques, routes compas, courants, vents, marées, établir un parcours, documents nécessaires à la navigation, choix de cartes, deux relevements d'un point espacé d'un temps donné, doublement de l'angle de gisement, distance de l'horizon visible, distance par angle vertical, point par segment capable, balises.

Travaux pratiques

Compléter des séries de problèmes et des questions pratiques et théoriques sur les cartes marines.

Les cours théoriques et pratiques suivis à l'Institut seront complétés lors des sorties en mer.

MÉDIAGRAPHIE

Cochin, J., *Navigaton côtière*, en préparation.

Cotter, C.H., *Élément de navigation*, traduit par Georges Sabouret, ministère de l'Éducation, Service des cours par correspondance, 1964.

Pilven G., *Compas magnétique et gyroscopique*, Ministère de l'Éducation, Service des cours par correspondance, 1965.

Service hydrographique du Canada, *Signes conventionnels et abréviations*.

870304

231-504-83**3-3-2 2,66****LES MACHINES AUXILIAIRES**

PA 231-114-83

OBJECTIFS

Comprendre les principes de la transmission de l'énergie et leurs applications sur les bateaux de pêche. Identifier les auxiliaires et assurer leur entretien.

CONTENU

Notion sur la mécanique des fluides. Identification, fonction et entretien d'un système hydraulique et pneumatique. Calcul de la vitesse des pompes hydrauliques en fonction de leurs applications. Précautions pour les conduites hydrauliques. Prise de pouvoir, boîte de réduction, treuils, hauler (gurdy). Les huiles, graisse, engrage des appareils sur le pont et dans la salle des machines, leurs dispositions. Conduites hydrauliques. Système de pompage. Sécurité. Hélices, blocage d'urgence, arbre de couche et contrôle, gouvernails, tuyères. Transmission, dépiégeage des troubles, livre de bord et devoirs de mécanicien.

Travaux pratiques

Démontage partiel et ajustement des prises de pouvoir, treuils, transmission mécanique, hydraulique, hauler, contrôles, systèmes de pompes, alignement de l'arbre de couche. Utilisation d'un banc d'essais. Mise en plan et entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Ministère des Transports, Canada, *Notes à l'intention des mécaniciens de quart des bateaux de pêche à moteur*, Ottawa, 1960, (46 p.).
Pêche et Océans, Canada, *Manuel d'hydraulique à l'intention des pêcheurs*, Ottawa, 1978, 6 fascicules, Publication spéciale no 37F.
Sperry, Vickers, *Manuel d'hydraulique*, Montréal, Magneto Hydraulics and Pneumatics, 1974, (180 p.).

870304

231-511-83

2-3-1 2,00

TRANSFORMATION I

OBJECTIFS

Surveiller et réaliser les opérations du débarquement, du pré-entreposage, du traitement, de l'entreposage du poisson frais et congelé et concevoir l'organisation d'un programme de qualité pour l'industrie des pêches.

CONTENU

Technologie du poisson frais et congelé. Identification des espèces, débarquement, triage, transport, pesée, pré-entreposage, déglacage, écaillage, démembrement, brossage, lavage, cuisson, refroidissement, filetage, dépiautage, décorticage, parage, mirage, lavage. Préservatifs et synergistes. Saumurage, pesée, emballage, réfrigération, surgélation, entreposage, sécurité, hygiène. Notions, définition et règles générales de la qualité. Assurance de la qualité. Élaboration d'un programme de qualité.

Laboratoire

Préparer du poisson en suivant toutes les étapes de la transformation. Mise en application des règles de sécurité et d'hygiène.

MÉDIAGRAPHIE

Borgstrom, G., *Fish and Food*, Vol. I, II, III et VI, New York, Academic Press, 1961-1965.
Burgess, G.H.O., *Development in Handling and Processing*, Fishing News Ltd, Londres, 1965, (132 p.).
Diversey, *Approche planifiée de l'assainissement septématique*.
Kneule, F., *Le séchage*, Ed. Eyrolles, France.
Kreuzer, R., *Freezing and Irradiation of Fish*, Fishing News Ltd, Londres, 1979.

870304

231-511-88

2-3-2 2,33

TRANSFORMATION I

OBJECTIFS

Décrire les opérations de transformation des poissons, mollusques et crustacés en produits frais et congelés, préparer des produits en tenant compte des normes. Appliquer la Loi de la santé et de la sécurité du travail.

CONTENU

Procédés de capture, conservation à bord des bateaux. Technologie de la transformation des produits frais et congelés, débarquement, triage, transport, pesée, pré-entreposage, déglacage, écaillage, démembrement, brossage, lavage, cuisson, refroidissement, filetage, dépiautage, décorticage, parage, mirage, lavage, saumurage, emballage, entreposage. Les additifs alimentaires. Les équipements de réfrigération. Calcul des rendements selon

les espèces. Organisation des lignes de production. Normes de sécurité, hygiène, assainissement et qualité. Loi et règlements sur la santé et la sécurité du travail.

Laboratoire

Préparation de différents produits en suivant les étapes de la transformation. Nettoyage de l'usine et des équipements. Mise en application des normes d'hygiène, de sécurité, d'assainissement et de qualité. Mise en application du Guide des bonnes pratiques industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Borgstrom, G., *Fish as Food*, vol. 1, 11, 111 et IV, NewYork, Academic Press, 1961-65.
Cheffel, Jean-Claude et Cheffel, Henri, *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments*, vol. 1 et 11, Technique et documentation, 11 rue Lavoisier, 75008, Paris, 1978, 381 p.
Sainclivier, Marcel, *L'industrie alimentaire halieutique*, vol. 2, Des techniques ancestrales à leurs réalisations contemporaines, salage, séchage, fumage, marinage, hydrolysats, 1985, 366 p., École nationale supérieure agronomique de Rennes, ISSN 0370 8411.
Wheaton, Frederick W. et Thomas, B. Lawson, *Processing Aquatic Foods Products*, John Wiley and Sons, Toronto, 1985, 518 p.

880316

231-514-83

2-2-1 1,66

ICHTYOLOGIE

PA 231-414-83

OBJECTIFS

Identifier les diverses espèces de poisson et décrire leurs caractéristiques et leur habitat.

CONTENU

Systématique et classification des poissons : leur place dans le règne animal. Principales caractéristiques externes des poissons. Modes d'adaptation au milieu. Étude brève des Agnathes et des Chondrichtgens. Anatomie interne des poissons osseux. Écologie des principales espèces commerciales : familles des Gadidés, Clupéidés, Salmonidés, Osmeridés, Anguillidés, Scombridés, Scorpénidés, Pleuronectidés. Méthode d'étude des populations : marquage. Élevage artificiel.

Travaux pratiques

Identification de diverses espèces commerciales : dissection de spécimens. Examen d'otoolithes. Cartes de distribution, statistiques. Sorties sur le terrain et en mer.

MÉDIAGRAPHIE

Hoar, W.S., Randall, D.J., *Fish Physiology*, Academic Press, London, 1970, 4 tomes.
Huet, Marcel, *Textbook of Fish Culture*.
Lagler, K.F., et al., *Ichthyology, the Study of Fishes*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1962.
Leim, A.H., Scott, W.B., *Poissons de la côte Atlantique du Canada*, F.R.B. no 155F., Ottawa, 1972.
Nikolsky, G.V., *The Ecology of Fishes*, Academic Press, London, 1963.

870304

231-514-88

2-2-1 1,66

ICHTYOLOGIE**OBJECTIFS**

Identifier les diverses espèces de poisson et décrire leurs caractéristiques et leur habitat.

CONTENU

Systématique et classification des poissons : leur place dans le règne animal. Principales caractéristiques externes des poissons. Modes d'adaptation au milieu. Étude brève des Agathes et des Chondrichthyens. Anatomie interne des poissons osseux. Écologie des principales espèces commerciales : familles des Gadidés, Clupéidés, Salmonidés, Osméridés, Anguillidés, Scombridés, Scorpénidés Pleuronectidés. Méthode d'étude des populations : marquage. Élevage artificiel. Espèces importées.

Travaux pratiques

Identification de diverses espèces commerciales : dissection de spécimens. Examen d'otolithes. Cartes de distribution, statistiques. Sorties sur le terrain et en mer.

MÉDIAGRAPHIE

Bond, C.E., *Biology of Fishes*, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1979.

Bureau de normalisation du Québec, *Conseil des denrées alimentaires, Guide 1 - Produits de la pêche*, la Direction générale des publications gouvernementales, Québec, 1985.

Hickman, C.P. et al., *Integrated Principles of Zoology*, 7e éd., Mosby Publishing, St-Louis, 1984.

Leim, A.H. et Scott, W.B., *Poissons de la côte Atlantique du Canada*, F.R.B., no. 155F, Ottawa, 1972.

Scott, W.B. et Crossman, E.J., *Poissons d'eau douce du Canada*, Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, Ottawa, 1974.

880316

231-534-83

2-2-1 1,66

INSTRUMENTS DE NAVIGATION

PR 203-202-74

PA 231-134-83

PA 231-454-83

OBJECTIFS

Identifier les aides à la navigation, décrire et vérifier leur fonctionnement et les utiliser.

CONTENU

Étudier le principe de fonctionnement du radar et en décrire ses composantes. Mettre au point et interpréter l'image du radar. Faire le « plotting radar » dans toutes les circonstances.

Décrire et opérer le loran, le decca, le sondeur et le radio-goniomètre ; vérifier le fonctionnement, trouver les erreurs fixes et variables et corriger les lectures des instruments de navigation.

Travaux pratiques

Mise en marche, mise au point et arrêt des instruments. Utilisation des instruments en simulation statique et dynamique. Application des problèmes pratiques sur les cartes hyperboliques et de radar. Utilisation des aides radio à la navigation.

MÉDIAGRAPHIE

Burger, W., *Radar Observer's Handbook*, Glasgow, Brown, Son and Ferguson Ltd.

Cochin, J., *Navigation côtière*, Institut des Pêches, collège de la Gaspésie, 1983.

Dubé, P., *Le radar de marine*, 1978.

25/01/89berg, G.J., *Radar and Electronic Navigation*.

Transport Canada, *Les aides radio à la navigation*.

870304

231-535-83

2-2-2 2,00

COMMERCIALISATION DES PRODUITS MARINS

PA 231-611-83

OBJECTIFS

Apprécier, appliquer et évaluer les moyens à prendre qui favorisent la commercialisation des produits marins.

CONTENU

Les concepts utiles à l'étude du marketing, les concepts de marketing mixte et d'environnement du marché. Les principales dimensions de nature démographique et économique dans le processus de segmentation du marché. Les principales dimensions qui expliquent le comportement d'activité du consommateur. Les concepts de produits, le conditionnement de produits, de marque, de classification de produits. La publicité et certaines caractéristiques essentielles. Le représentant de vente, son rôle, sa tâche et les différents types de décision. Les types de canaux de distribution.

Laboratoire

Études de cas. Contenant. Emballage. Présentation. Goûts des consommateurs. Campagnes de promotion. Analyse des données. Statistiques et visite d'une poissonnerie. Mise en marché de produits préparés à l'Institut. Mesurer l'acceptation du public pour les produits lancés dans les points de vente.

MÉDIAGRAPHIE

Breton, Grimard Hébert, *Le marketing, réalité canadienne*, H.R.W., 1972.

Dasmon, Laroche, P., et al., *Le marketing, fondements et applications*, McGraw-Hill, 1982.

Groupe d'auteurs, *Le marketing, son défi pour les québécois*.

Groupes d'étude des pêches de l'Atlantique, *Navigateur dans la tourmente*, Canada, 1982.

Information Canada, *A la conquête des marchés du monde*.

La commercialisation des produits de la pêche au Québec, Conférence socio-économique sur l'industrie de la pêche, Québec, 1982.

Langhoff, P., et al., *Modèles, mesures et marketing*, Entreprise moderne d'éditions, 1967.

Luck, D.H., *Marketing Research*, Prentice-Hall.

870304

231-544-83

3-2-2 2,33

ÉLECTRICITÉ DU BATEAU DE PÊCHE I

PA 203-202-74

OBJECTIFS

Lire les plans, installer, vérifier, raccorder, dépanner, assurer l'entretien des canalisations électriques, des appareils de distribution et de protection utilisés sur les bateaux de pêche. Utiliser les instruments de mesure nécessaires à la vérification de ces systèmes.

CONTENU

Généralités sur les types de conducteurs, de fils, de câbles et d'isolants. Calcul de la grosseur des conducteurs de divers circuits électriques. Généralités sur les raccordements, les soudures et les isolations d'usage courant. Principes élémentaires d'un circuit électrique. Code et règlements concernant les montages des canalisations électriques des bateaux. Tensions employées dans les bateaux de pêche: 12, 32, 120-240, 120-208, 550 volts. Les systèmes à courant continu. Plans et schémas de distribution et de déviation électrique. Le phénomène d'ionisation. Source d'énergie au quai: identification du voltage, de l'intensité et du nombre de phases. Lecture et interprétation de plans d'installations électriques des bateaux de pêche.

Travaux pratiques

Dessin d'un plan des canalisations électriques d'un bateau de pêche. Utilisation des appareils de mesure. Montage de circuits électriques.

MÉDIAGRAPHIE

Crouse, William H., *Électricité automobile*, Montréal, McGraw-Hill.
 Menardon, M., *L'électricité automobile*, Paris, Édition Chotards et associés, 1980, 339 p.
 Ministère de l'Éducation, *Electricité kit*, Service des moyens techniques, Radio-Québec, 1973, (comprend le cours).
 Ministère du Travail, *Code canadien de l'électricité*, Gouvernement du Québec, 9e éd., Québec, 1966, 574 p.
 Robert, Antonio, Comeau, Louis-Gilles, *Les montages électriques*, Montréal, Service des cours par correspondance, 1955, 340 p.
 Wildi, Théodore, *Électrotechnique*, Québec, P.U.L., 1978, XIV, 932 p.

870304

Pilven, G., *Stabilité des navires*, Ministère de l'Éducation, Service des cours par correspondance.
 Pursey, H.J., *Merchant Ship Stability*, Brown, Son and Ferguson, Glasgow, 1965.

870304

231-564-83

1-5-1 2,33

CONSTRUCTION ET UTILISATION DES ENGINES DE PÊCHE

PA 231-404-83

OBJECTIFS

Mettre en plan, monter et utiliser des engins de pêche.

CONTENU

Mise en plan, montage et utilisation des casiers, des sennes, des pêche-ris fixes, des lignes dormantes, des filets droits et des chaluts.

Travaux pratiques

Sorties en mer pour utiliser des casiers, des sennes, des pêcheries fixes, des lignes dormantes, des filets droits et des chaluts. Entretien et réparation des engins utilisés. Manipulation des prises. Mise en application des principes de sécurité.

870304

231-554-83

2-2-2 2,00

STABILITÉ DU BATEAU

PA 231-124-83

OBJECTIFS

Identifier différents problèmes de stabilité susceptibles de se présenter en mer et trouver les correctifs pour assurer l'équilibre et le comportement du navire.

CONTENU

Calcul des surfaces, des volumes et du centre de gravité. Déplacement du C.G. Centre de carène et forces verticales et horizontales. Équilibre et métacentre, neutre et instable. Stabilité statique, transversale, expérience d'inclinaison, C.G. hors centre et G.M. négatif, stabilité longitudinale, tonnes par cm d'immersion, moment, assiette, chargement et déchargement. Effets de surface libres. Courbes de stabilité. Effets de glaçage.

Travaux pratiques

Utilisation des courbes de stabilité. Tracer certaines courbes. Utilisation d'une maquette de stabilité pour visualiser les effets de chargement, de déchargement, de glaçage, de surface libre. Expérience d'inclinaison. Étude de cas.

MÉDIAGRAPHIE

Albiach, V., Brayard, J., et al., *La réglementation technique maritime*, tome I.
 Derret, D.R., *Ship Stability for Masters and Mates*, The Maritime Press Limited, London.
 Kemp and Young, *Ship Stability for Masters and Mates*.
 OMCI, *Recommandation relative à la stabilité à l'état intact des navires à passagers et des navires de charge d'une longueur inférieure à 100 mètres*, Londres, 1975.
 OMCI, *Recueil des règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche*, Partie B, Londres.

231-604-83

2-2-2 2,00

LES ÉQUIPEMENTS DE PÊCHE

PR 231-124-83
 CR 231-564-83

OBJECTIFS

Identifier et décrire le fonctionnement des équipements de pêche en fonction d'un type de pêche. Choisir les équipements, préparer un plan d'aménagement d'un pont. Utiliser certains équipements.

CONTENU

Liste et caractéristiques techniques des équipements utilisés sur les bateaux de pêche. Critères de choix des machines et des équipements selon le type de pêches et de bateaux. Aménagement des équipements en fonction de la sécurité et de la rentabilité. Entretien des équipements. Plan de disposition.

Travaux pratiques

Plan d'aménagement d'un pont de bateau. Étude de cas. Utilisation de certains équipements de pêche.

MÉDIAGRAPHIE

FAO, *Plans de bateaux de pêche: 3*, Les chalutiers de pêche artisanale, Document technique sur les pêches, no 188, Rome, 1981.
 Nédélec, C., Fortier, M., et al., *Fishing Boats of the World*, (Tomes I, II et III), Fishing News (Books), London (England).

870304

231-605-88

1-4-2 2,33

PROJET DE FIN D'ÉTUDES**OBJECTIFS**

Développer chez l'élève, à partir d'un projet expérimental, un esprit de synthèse et d'analyse, un sens critique, une capacité de mettre en application les notions théoriques et pratiques acquises tout au cours du programme.

CONTENU

Choix et délimitation du projet, recherche bibliographique, planification des travaux, réalisation des travaux, présentation du rapport.

Le projet peut être réalisé par l'élève, soit seul, soit en équipe avec d'autres élèves.

Les projets devront faire l'objet de l'approbation départementale qui désignera un tuteur de recherche à l'élève.

L'élève devra produire des rapports d'étape et présenter son rapport final à un comité.

La méthode expérimentale et la présentation du rapport feront l'objet d'une attention particulière.

880316

231-611-83

2-3-2 2,33

TRANSFORMATION II

CR 231-511-83

OBJECTIFS

Superviser et effectuer les opérations de salage, de séchage et de fumage et utiliser la mesure statistique de la qualité des produits marins.

CONTENU

Technologie du poisson salé-séché. Réception, triage, découpage (piquage), étêtage, décapitation, tranchage, lavage, parage, égouttement, classification, salage, empilage, degré d'humidité, transpilage, classification selon la qualité, emballage, entreposage.

Technologie du poisson fumé. Préparation, saumurage, égouttement, embrochement, enfilage, treillis, transport, fumage, décrochage, colorants, classification, emballage, entreposage.

Mesure de la qualité. Contrôle statistique, plan d'échantillonnage, carte de contrôle, diagrammes, analyse des données.

Laboratoire

Utilisation de tous les procédés énumérés au contenu en usine de transformation des produits de la mer en prenant bien soin de respecter les normes d'hygiène et de sécurité appropriées.

MÉDIAGRAPHIE

American Can., *L'inspection et l'évaluation d'un serti.*

Cheffel, Jean-Claude, et al., *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments.*

Diers, Hubert, *Le hareng fumé*, École nationale des vétérinaires d'Alfort, France.

La Hayes, J.R., *Les opérations de stérilisation par la chaleur et la validité de la fermeture des contenants*, texte de J.H. Strong, traduit et adapté, ITAA, St-Hyacinthe.

MAPAQ, *Manuel de contrôle de la qualité des produits de la pêche*, 1982.

870304

231-611-88

2-3-2 2,33

TRANSFORMATION II**OBJECTIFS**

Décrire les opérations de préparation des produits salés, séchés, fumés et des semi-conserves. Préparer des produits en tenant compte des normes.

CONTENU

Technologie de la préparation du poisson salé et séché : réception, triage, découpage (piquage), étêtage, tranchage, lavage, parage, égouttement, salage, empilage, transpilage, entreposage, classification.

Technologie du poisson fumé : préparation, saumurage, égouttement, embrochement, enfilage, transport, fumage, additifs, emballage, entreposage, classification.

Technologie des semi-conserves : réception, préparation, lavage, salage, pesée, mise en sac, mise en pot, mise en boîte, stérilisation, étiquetage, emballage, congélation, entreposage.

Organisation des lignes de production, calcul des rendements selon les espèces. Normes de sécurité, d'hygiène, de salubrité et de qualité.

Laboratoire

Préparation de différents produits en suivant les étapes de la transformation. Nettoyage de l'usine et des équipements. Mise en application des normes de sécurité, d'hygiène, d'assainissement et de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Beatty, S.A. et Fougère, H., *La préparation du poisson salé et séché*, bul. no. 112, Office de la recherche en pêcheries du Canada, 1958, 57 p.

Borgstrom, G., *Fish as Food*, vol. 111, Processing part 1, Academic Press, Toronto, 1965, 489 p.

Bureau de normalisation du Québec, *Pêches - Poisson séché*, BNQ no 8074-020, 1985, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec.

Bureau de normalisation du Québec, *Pêches - Poisson salé*, BNQ no 8074-050, 1985, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec.

Watterman, J.-J., *La production du poisson séché*, FAO, Rome, 1977, Document technique sur les pêches, no 160, 48 p.

880316

231-614-88

3-5-3 3,66

BIOCHIMIE DES PRODUITS MARINS IIIPréalable :
231-202-88**OBJECTIFS**

Déterminer l'influence des modes de traitement et de conservation sur la fraîcheur et la qualité du poisson ; choisir les plus convenables sur le plan industriel. Appliquer la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

CONTENU

Conservation du produit à l'état frais. Consistance, élasticité et tendreté musculaire. Les effets sur le poisson de la (du) : réfrigération, surgélation, irradiation, déshydratation, iyophilisation, salage, séchage, fumage, marinage, appertisation, cuisson, réduction, concentration, l'emballage. Propriétés des différents matériaux employés. La texture, la saveur, la couleur et la qualité. Principes généraux sur l'électrophorèse et la chromatographie. Technologie des appareils utilisés pour l'analyse des produits marins.

Laboratoire

Contrôle de la fraîcheur et de la qualité sur du poisson préparé en usine ou au laboratoire de préparation et appréciation des produits marins. Identification d'espèces. Composition de la chair. Tests de gras et de rancidité. Simulation contrôlée de l'altération du poisson. Courbes de dégradation des divers tests utilisés pour le contrôle. Applications des normes de qualité, d'hygiène, de santé et de sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Brun, Suzanne, *Les matériaux en contact avec les aliments*, Colloque, février 1983, CNERNA, Lavoisier, 1983, 320 p.
Cheftel, Jean-Claude et Cheftel, Henri, *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments 1*, (En 2 volumes), fac. sim., ingénieurs praticiens, Lavoisier, 1983, 400 p.
L'Ordre des chimistes du Québec, *Guide de sécurité en laboratoire*, Édition du Griffon d'Argile Inc., 74 p.
Saincliver, Marcel, *Des techniques ancestrales à leurs réalisations contemporaines*, Rennes, 1985.
Wright, Jean, *Encyclopédie de la congélation*, C.I.L. (Beaux Livres), 1980, 256 p.

880316

231-624-83

3-1-2 2,00

ORGANISATION INDUSTRIELLE DES USINES DE PÊCHE

PA 231-432-83

OBJECTIF

Planifier l'organisation physique d'une usine de traitement des produits en tenant compte de la diversité et de la production.

CONTENU

Les critères de localisation : les marchés, les approvisionnements, les contraintes physiques, les types d'usines, les matériaux de construction, les règlements régissant la construction, les opérations et l'entretien. L'outillage de production : l'aménagement interne, les problèmes d'entretien. La politique de remplacement de l'équipement, la mécanisation vs la main-d'œuvre, l'informatique.

MÉDIAGRAPHIE

Gipex, *Technicien en transformation des produits de la mer*, par J. Roland Chevrier et Gilbert Vaillancourt.
Gouvernement du Québec, *Répertoire des profils de formation professionnelle, alimentation*, MEQ.
Gouvernement du Québec, *Cours de gestion en affaires, comment lancer une petite et moyenne entreprise*, MEQ.
Gouvernement du Québec, *Exigences relatives à la présentation des plans et devis pour les usines de préparation et conserveries de produits marins*, MAPAQ.

870304

231-624-88

3-1-2 2,00

ORGANISATION INDUSTRIELLE DES USINES DE PÊCHE

OBJECTIFS

Planifier l'aménagement physique et l'organisation du travail d'une usine de transformation des produits marins.

CONTENU

Les critères de localisation : les marchés, les approvisionnements, les contraintes physiques, les types d'usines, les matériaux de construction, les règlements régissant la construction, les opérations et l'entretien. L'outillage de production : l'aménagement interne, les problèmes d'entretien. La politique de remplacement de l'équipement, la mécanisation, la main-d'œuvre, l'informatique. Gestion des stocks. Organisation du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Gipex, *Technicien en transformation des produits de la mer*, par J. Roland Chevrier et Gilbert Vaillancourt.
Gouvernement du Québec, *Répertoire des profils de formation professionnelle, alimentation*, MEQ.
Gouvernement du Québec, *Cours en gestion en affaires, Comment lancer une petite et moyenne entreprise*, MEQ.
Gouvernement du Québec, *Exigences relatives à la présentation des plans et devis pour les usines de préparation et conserveries de produits marins*, MAPAQ.
Introduction à l'étude du travail, Genève, Bureau international du travail, 1962, 380 p.

880316

231-625-83

3-1-2 2,00

ORGANISATION DU TRAVAIL EN USINE DE PÊCHE

PA 231-432-83

OBJECTIFS

Évaluer et établir l'organisation du travail en usine ; interpréter les aspects légaux et le coût d'un programme de qualité.

CONTENU

Étude de temps et mouvement. Évaluation des tâches. Normes de travail. Établissement des primes au rendement. Planification du travail, cheminement critique, optimisation du travail. L'exécution des travaux : transmission des directives et délégation des responsabilités aux divers échelons, ligne d'autorité. Évaluation du rendement. Organisation du travail, prévention des accidents et entretien préventif de l'équipement (principes généraux).

Aspects légaux de la qualité. Système judiciaire. Responsabilité manufacturière. Systèmes de rappels. Loi de la Protection du consommateur. Loi sur le recours collectif.

Coût de la qualité. Coûts directs, indirects et optimaux. Suites décisionnelles. Formation des intervenants.

MÉDIAGRAPHIE

Carlson, D., *La direction moderne*, Organisation de coopération et de développement économique, Paris, 1962, (183 p.).
Chevalier, J., *Organisation, administration de l'entreprise et organisation du travail*, 2 tomes, Paris, Dunod, (558 p.).
Introduction à l'étude du travail, Genève, Bureau international du travail, 1962, (380 p.).
La prévention des accidents, Genève, Bureau international du travail, 1961, (195 p.).
La qualification du travail, Genève, Bureau international du travail.
Les salaires, Genève, Bureau international du travail, 1968, (284 p.).

870304

231-632-88

1-4-2 2,33

DÉVELOPPEMENT ET PROMOTION DES PRODUITS MARINS

OBJECTIFS

Identifier, apprécier et évaluer les critères de préparation et d'appréciation sensorielle qui confèrent aux fruits de mer leur réelle valeur marchande.

CONTENU

Les facteurs d'excellence d'un produit fini : valeur alimentaire, qualité, saveur et attrait des fruits de mer préparés. Procédés de préparation. Espèces. Développement de produits. Innovations. Additifs et condiments. Hygiène,

salubrité. Apprêt et appréciation sensorielle. Identification du produit. Contenant. Emballages. Étiquetage. Présentation suivant les critères de marketing.

Laboratoire

Développement de méthodes utilisées ou nouvelles de préparation de produits connus ou nouveaux. Étude de marché. Présentation : étiquettes forme de contenant et promotion de concert avec le marketing. Méthodes d'analyse sensorielle. Contrôle de la performance du produit auprès du consommateur. Mesure statistique de la valeur du produit auprès des publics-cibles.

MÉDIAGRAPHIE

Baker, R.C. et Regenstein, J.M., *Séries de recettes pour espèces nouvelles Development of Products*, Dept. of Poultry Sciences, Rice-Hall, Cornell University, Ithaca, New-York.

Cheffel, Jean et al., *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments*, 1967, vol. 11, chap. VIII et IX.

Institut national des viandes, *Le poisson à votre portée*, nouvelle édition, 1982.

Nutrition Data, 6e éd., Heinz International Research Center, 1972.

880316

880316

231-633-83

1-1-1 1,00

SIGNALISATION ET RADIO-COMMUNICATION

PR 231-124-83

OBJECTIF

Utiliser les appareils de communication reconnus par les lois nationales et internationales.

CONTENU

Alphabet morse lumineux et sonore. Pavillons du code international des signaux. Signaux d'une lettre du code international. Avec l'aide du code international des signaux, chiffrer et déchiffrer des messages en se servant des pavillons du code morse et de la voix. Utilisation des aides radio à la navigation maritime. Règle et procédures de radio-téléphonie. Législation des communications radio.

Travaux pratiques

Utilisation des appareils.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, Son and Ferguson, *Brown's Signalling, International Code of Visual and Sound Signals*.

Ministère des Transports, *Code international de signaux*.

Manuel de radiotéléphonie.

870304

870304

231-634-88

0-5-1 2,00

STAGE

OBJECTIFS

Par une expérience pratique accomplie sous supervision, se préparer au marché du travail en prenant contact avec les tâches que le technicien doit accomplir et le milieu dans lequel il œuvre. Appliquer en usine ou en laboratoire gouvernemental ou industriel, les connaissances théoriques et pratiques acquises en milieu collégial. Acquérir de nouveaux éléments de connaissance inhérents aux techniques de l'industrie. Compléter les connaissances et améliorer ces habiletés acquises en milieu collégial en utilisant des appareillages propres aux différents milieux de travail.

CONTENU

Sous la supervision d'un professeur dans un laboratoire ou en usine : initier et participer aux analyses et aux opérations courantes et spéciales dans les laboratoires et les usines. Tâches complexes impossibles à faire en milieu collégial : contrôle de la qualité sur les produits importés, analyse des pesticides et métaux lourds dans les produits. Utilisation des divers appareillages propres à l'industrie : machines à trier les crevettes, tunnels de congélation, plans de préparation des farines et des plats cuisinés, appareillage d'analyse des pesticides et des métaux lourds (ces appareillages sont absents du collège à cause de la trop grande diversité). Application des normes de sécurité et d'hygiène dans le milieu du travail. Analyse de l'organisation physique et humaine du milieu. Intégration au milieu du travail. Remise d'un rapport de stage.

231-644-83

2-2-2 2,00

ÉLECTRICITÉ DU BATEAU DE PÊCHE II

PR 231-544-83

OBJECTIFS

Identifier les composantes des systèmes électriques des moteurs diésel et à essence, en expliquer leur fonctionnement, les vérifier et les réparer. Procéder à l'opération et à l'entretien des groupes électrogènes.

CONTENU

Moteur à phase auxiliaire *monophasé*. Moteur à phase auxiliaire *triphase*. Les accumulateurs au plomb. Le démarreur et son circuit. Les alternateurs et modes de régulation de tension. Les systèmes d'allumage. Les accessoires d'alimentation, de protection, de contrôle, de mesure et de sécurité. Mise en marche, opération, synchronisation, entretien de groupes électrogènes, entretien des accumulateurs, démontage et réparation des alternateurs, des démarreurs.

MÉDIAGRAPHIE

Crouse, William H., *Électricité automobile*, Montréal, McGraw-Hill.

Menardon, M., *L'électricité automobile*, Paris, Édition Chotards et Associés, 1980, 339 p.

Ministère de l'Éducation, *Service des moyens techniques, Électricité Kit*, Radio-Québec, 1973, (comprend le cours).

Ministère du Travail, *Code canadien de l'électricité*, Gouvernement du Québec, 9e éd., Québec, 1966, 574 p.

Robert, Antonio, Comeau, Louis-Gilles, *Les montages électriques*, Montréal, Service des cours par correspondance, 1955, 340 p.

Wildi, Théodore, *Électrotechnique*, Québec, P.U.L., 1978, XIV, 932 p.

231-654-83

2-2-1 1,66

NAVIGATION

PA 231-454-83

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances des cartes marines et de leurs projections. Acquérir une bonne connaissance de la navigation loxodromique et des éléments d'astronomie nautique.

CONTENU

Notions de base sur l'astronomie nautique : forme de la terre, pôles, latitude et longitude, sphère céleste, angles horaires et coordonnées, heures, unité de temps, fuseaux et heure locale, lever et coucher de soleil, crépuscule. Soins et correction du sextant, correction des hauteurs trouvées au sextant. Éphémérides nautiques. Principes de construction des cartes. Mercator, côniques, gnomonique, plan et leur utilisation.

Travaux pratiques

Dessiner la projection d'une carte mécatore et cônica. Calculer les exagérations mercator. Manipuler un sextant. Résoudre des problèmes horaires. Résoudre des problèmes divers de navigation.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, *Almanac nautique*.
Cotter, C.H., (traduit par G. Sabouret), *Éléments de navigation*.
De Calve, A., *Cours de navigation*.
Norie's, *Table de point*.
Stern-Veyrin, O., *Navigation en haute mer*.

870304

231-664-83

3-2-3 2,66

TECHNOLOGIE DES ENGINES DE PÊCHE

PA 231-564-83
PR 231-604-83

OBJECTIFS

Déterminer les caractéristiques techniques des engins de pêche en fonction des espèces à capturer et de la rentabilité des opérations de pêche.

CONTENU

Choix des engins de pêche en fonction de l'habitat et de la biologie du poisson. Lois et règlements régissant l'emploi des engins de pêche. Sélectivité des engins de pêche. Étude comparative des divers types de chaluts et de panneaux. Modification des plans d'engins de pêche selon le type de bateau et la force motrice. Hydrodynamique des engins mobiles. Matériaux utilisés dans la construction des engins de pêche. Choix des engins en fonction de la rentabilité des opérations. Économie d'énergie. Nouvelles technologies de capture.

Travaux pratiques

Mise en plan de différents types d'engins de pêche. Étude de cas.

MÉDIAGRAPHIE

Boudreau, M., Myre, G., et al., *Les engins de pêche au Québec*, Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation du Québec, Cahier spécial d'information no 5, Québec, 1981.
Bulletin de terminologie 158, *Bateaux et engins de pêche*, Bureau des traductions, Secrétariat d'état, Ottawa, 1977.
FAO, *Catalogue FAO de plans d'engins de pêche*, Fishing News (Books), Londres, 1972.
FAO, *Catalogue FAO des engins de pêche artisanale*, Fishing News (Books), Londres, 1975.
Nédélec, C., Fortier, M., et al., *Techniques de pêche*, ISTPM, Nantes (France), 1979.

870304

231-674-83

1-2-2 1,66

ORGANISATION D'UN PROJET DE RECHERCHE

OBJECTIFS

Préparer, exécuter un projet de recherche en techniques de pêche et en rédiger le rapport.

CONTENU

Analyse du besoin, recherche bibliographique, définition des modalités d'exécution, commandes du matériel, préparation du matériel, exécution du projet, analyse des résultats et production d'un rapport.

Travaux pratiques

L'élève aura à exécuter un projet accepté par le département.

870304

231-684-83

1-4-1 2,00

MANŒUVRE DU BATEAU

PR 231-564-83
PR 231-604-83

OBJECTIFS

Effectuer des manoeuvres simples, utiliser des équipements et des engins de pêche, entretenir un bateau et sous l'autorité d'un officier, assurer des responsabilités d'un quart de commande.

CONTENU

Entretien des bateaux ; mise en hivernement et remise en service, manoeuvre, quart à la passerelle. Mise à l'eau et remontée des engins de pêche, différentes manoeuvres.

870304

231-701-87

2-1-2 1,66

CONNAISSANCE DES ESPÈCES

OBJECTIFS

Identifier et décrire sommairement les différentes espèces de poissons, crustacés et mollusques pêchés commercialement ou importés et vendus au Québec.

CONTENU

Théorie

Principes de taxonomie. Poissons, crustacés et mollusques : situation dans le règne animal et principales caractéristiques. Familles et espèces pêchés au Québec : distribution géographique et migration, caractéristiques morphologiques et anatomiques, cycle de reproduction, moyenne d'âge des captures, habitat, alimentation, équilibre et prédation. Familles et espèces importées et vendues au Québec : distribution géographique, caractéristiques morphologiques et anatomiques, présentation sur le marché.

Laboratoire

Identification des principales espèces de poissons, crustacés et mollusques.

MÉDIAGRAPHIE

Bauchot, M.L. et A. Pras., *Les guides du naturaliste - Guide des poissons marins d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Paris, 1980.
Bertrand, M., Boivin, P. et al., *Les poissons d'eau douce du Québec*, Éditions Lédec, Montréal, 1971.
Gousset, J., Tixerant, G. et al., *Les produits de la pêche-poissons, crustacés et mollusques*, no. 72, 1er trimestre, informations techniques des services vétérinaires, Paris, 1980.
Grasse, P.P., Poisson, R.A. et al., *Zoologie, tome 1 : Les invertébrés*, Masson et Cie, Paris, 1970.
Leim, A.H. et Scott, W.B., *Fishes of the Atlantic Coast of Canada*, Fish. Res. Board of Can., Bul. no 155, Ottawa, 1966.
M.A.P.A., *Guide des produits de la pêche*, Direction générale des produits de la pêche, Québec, 1985.
Mélançon, C., *Les poissons de nos eaux*, Éditions du Jour Inc., 4e édition, Montréal, 1973.
Scott, W.B. et Crossman, E.J., *Poissons d'eau douce du Canada*, bull. no 184, Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Ottawa, 1974.
Steyaert, J., *Encyclopédie en couleur de l'anatomie animale*, Verviers (Belgique), Marabout Université, 1967.

Storer, T.I. et Usinger, R.L., *General Zoology*, McGraw Hill, 4e édition, New York, 1965.

870902

231-702-87

2-1-2 1,66

BIOCHIMIE DES PRODUITS DE LA PÊCHE

OBJECTIFS

Reconnaître et décrire les facteurs pouvant altérer la qualité des produits de la pêche destinés à être commercialisés.

CONTENU

Théorie

Poissons, crustacés et mollusques : structure anatomique de la chair, composition chimique. Composés majeurs (H₂O, lipides, protéines) et composés mineurs (glucides, vitamines, minéraux, pigment, toxines naturelles et contaminants, fraction azotée non protéique). Changement survenant dans les produits après leur capture. Méthodes d'évaluation de la fraîcheur et de la composition chimique.

Laboratoire

Les étudiants seront mis en contact avec les méthodes d'analyse et exécuteront certaines méthodes simples.

MÉDIAGRAPHIE

Cheftel, J.C. et al., *Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments*, vol. 1 et 2, Entreprise Moderne d'Édition, Paris.

Deymie, B. et al., *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agro-alimentaires*, vol. 4 : *Analyse des constituants alimentaires*, APRIA, Édition technique et documentation, Paris, 1981.

Dixon, M., *Enzymes*, Longmans, 1976.

Hartman, L., *Techniques modernes de laboratoire et explorations fonctionnelles*, l'Expansion, 1971.

870902

231-703-87

2-0-2 1,33

LOIS ET RÈGLEMENTS FÉDÉRAUX ET PROVINCIAUX

OBJECTIF

Acquérir une vision globale des lois et règlements qui régissent le domaine des pêches de la ressource vivante jusqu'au marché.

CONTENU

Règlements qui touchent la gestion des ressources marines vivantes, les causes biologiques et les causes économiques. Les concepts qui touchent le poisson lui-même et l'exploitation du poisson par la pêche. Relations entre la grandeur des mailles et le rendement par recrue. Les effets du non-respect de la grandeur de mailles. Description de ce qu'est un « modèle ». Définition du R.M.S. Façons qu'un stock augmente et connaissance de la taille d'un stock de poisson en mer. Réglementation de l'émission des permis. Description de la gestion des ressources marines vivantes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique depuis 1950. Nécessité de régir le commerce des produits de la pêche. Lois et règlements du commerce des produits de la pêche au Québec : fédéraux et provinciaux. Rôle du Bureau de la normalisation du Québec.

MÉDIAGRAPHIE

Boude, J.P., *La gestion des ressources halieutiques dans économie et humanisme*, no. 273, 1983, pp. 18-30.

Gouvernement du Canada : *Loi sur l'inspection du poisson*, (chap. F-12), *Loi des aliments et des drogues*, *Loi sur l'emballage et l'étiquetage des produits de consommation*, *Loi sur les poids et les mesures*.

Gouvernement du Québec, *Loi sur les produits agricoles, les produits marins et les aliments*, (L.R.Q. chap. P-29).

Lackey, R. et Nielson, L.A., *Fisheries Management*, Haiskard Press Book, 1980.

Pêches et Océans Canada, *Documentation pour la réglementation concernant les espèces du Golfe*, Direction de la région du Québec.

Reveret, J.P., *La gestion des pêcheries de poisson de fond de l'Atlantique du Nord-Ouest de 1949 à 1984 : une perspective bioéconomique*, Thèse de doctorat, Université de Clermont 1, France, 1985.

Rickey, W.E., *Calcul et interprétation de statistiques biologiques des populations de poissons*, bulletin 191F, Office de recherche sur les pêcheries du Canada, 1981.

Scott, A. et Neher, P., *La réglementation des pêches commerciales au Canada*, Conseil Économique du Canada, 1981.

Troadec, J.P., *Introduction à l'aménagement des pêcheries : intérêt, difficultés et principales méthodes*, Rome, FAO, 1982.

870902

231-704-87

3-1-3 2,33

PROCÉDÉS DE TRANSFORMATION

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances sur les méthodes de capture et les procédés de transformation et décrire l'influence des méthodes de capture et des procédés de transformation sur la qualité des produits de la pêche.

CONTENU

Théorie

Moyens de capture (types de bateaux et engins de pêche) et espèces capturés. Impact des engins de pêche sur la qualité des produits. Manutention et conservation à bord du bateau, au débarquement et à la réception de l'usine. Transformation du poisson : filet de poisson, poisson salé et séché, poisson fumé. Transformation des crustacés et mollusques. Mise en conserve. Semi-conserves. Congélation et surgélation. Nouveaux produits. Impact des procédés de transformation sur la qualité du produit. Classification du poisson salé et séché.

Laboratoire

Les élèves seront mis en contact avec tous les modes de traitement par le biais de travaux pratiques en usine-pilote et de visites dans des usines du milieu. Ils auront à préparer un rapport d'observations et recommandations pour chacun des procédés de transformation en tenant compte des bonnes pratiques industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

American Can., *L'inspection et l'évaluation d'un serti*.

Borgstrom, G., *Fish as Food*, Academic Press, vol. 1, 2, 3 et 4, New York, 1961 à 1965.

Desrosiers, W.N., *The Technology of Food Preservation*, The AVI Publishing Co. Inc., 1963.

Gerald, F., *Testing the Freshness of Fish*, Fishing News Ltd., London.

Kneule, F., *Le séchage*, Ed. Eyrolles, France.

Kreuzer, R., *Freezing and Irradiation of Fish*, Fishing News Ltd., London, 1979.

La Hayes, T.P., *Les opérations de stérilisation par la chaleur et la validité de la fermeture des contenants*, texte de J.H. Strong traduit et adapté par l'ITAA de St-Hyacinthe.

Myre, G., *Les engins et les bateaux de pêche au Québec*, Centre spécialisé des pêches, texte ronéotypé, janvier 1984.

Pêches et Océans, *Les points importants du fonctionnement d'une conserverie pour assurer l'innocuité des produits de la pêche en conserve*, Ottawa, novembre 1980.

Pêches et Océans, *Code canadien des pratiques de manutention recommandées pour les aliments*, l'Association des aliments surgelés du Canada, Ottawa, 1981.

870902

231-705-87

1-2-1 1,33

ÉVALUATION SENSORIELLE

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances nécessaires à l'évaluation de la fraîcheur de la matière première et de la qualité du produit fini et les appliquer.

CONTENU

Théorie

Critères de classification pour la matière première et les produits finis. Méthode sensorielle : principe et application pour les poissons, les crustacés et les mollusques. Avantages et utilités. Rapports d'évaluation.

Laboratoire

Les élèves auront à préparer les échantillons, à exécuter certaines opérations (ex. : éviscération, filetage, tranchage, décorticage), et à utiliser la méthode sensorielle à des fins d'analyse et de classification. Ils auront à évaluer l'état de fraîcheur et de la qualité du produit de l'état très frais à l'état de rejet pour chacune des étapes de la dégradation en tenant compte d'éléments tels les odeurs, les différences de brillance, de transparence, de pigmentation, de teinte, de consistance de la chair, des adhérences, des réactions, des réflexes, de l'état des coquilles, de la résistance à la traction et des bruits, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Bureau de normalisation du Québec, *Pêches-Qualité-Évaluation organoleptique de l'état de fraîcheur des poissons entiers, à l'état cru*, bulletin no 8071-090-1982, Québec, ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme.

Bureau de normalisation du Québec, *Pêches-Qualité-Évaluation organoleptique de l'état de fraîcheur des crustacés et des mollusques, entiers à l'état cru*, bulletin no 8078-090-1982, Québec, ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme.

Bureau de normalisation du Québec, *Analyse sensorielle-méthodologie directives générales*, Bulletin no 8000-510-1984, Québec, ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme.

Gousset, J., Tixerant, G. et al., *Les produits de la pêche-poissons, crustacés et mollusques*, no 72, 1er trimestre, Informations techniques des services vétérinaires, Paris, 1980.

Kramer, A. et Twigg, B., *Quality Control for the Food Industry*, The AVI Publishing Co. Inc., vol. 1 et 2, 1973.

Saindivier, M., *L'industrie alimentaire halieutique, vol. 1 : Le poisson matière première*, Ed. Sciences agronomiques, Rennes, 1983.

870902

231-706-88

3-1-3 2,33

PRÉPARATION ET PRÉSENTATION DES PRODUITS DE LA VENTE

OBJECTIFS

Décrire les procédés de préparation utilisés dans l'industrie de la transformation et de la vente. Préparer les produits selon les exigences des consommateurs. Exposer les produits destinés à la vente.

CONTENU

Théorie

Types de bateaux et engins de pêche. Influence de l'engin de pêche sur la qualité des espèces capturées. Manutention, conservation et transport des produits. Techniques de transformation en usine et impact sur la qualité des produits. Procédés de préparation des produits pour la vente (filetage, dépiautage, désossage, cuisson, décorticage, pesée, emballage). Entreposage. Mise en réserve à la fin de la journée. Étalage des produits et glaçage des espèces fraîches. Normes d'hygiène et de salubrité. Lois et règlements en vigueur concernant les espèces domestiques et importées.

Laboratoire

Les élèves auront à effectuer les opérations de préparation et à étaler les produits destinés à la vente en respectant les lois, règlements et normes prescrites. Visites d'établissements de vente et rapports d'observation.

880712

231-707-88

2-1-2 1,66

HYGIÈNE DES PRODUITS DE LA PÊCHE

OBJECTIFS

Définir la notion d'hygiène et ses applications aux produits de la pêche. Identifier les causes de détérioration et contrôler la qualité microbiologique des produits de la pêche.

CONTENU

Théorie

Notion d'hygiène. Notions générales de microbiologie. Maladies des poissons, crustacés et mollusques. Effet des micro-organismes sur la qualité des produits, la santé des consommateurs et des manipulateurs. Prévention de la contamination des produits de la pêche. Conservation des produits de la pêche. Mesures correctives.

Laboratoire

Aspects microbiologiques des méthodes de préparation et de présentation des produits. Application des normes d'hygiène, de santé et de sécurité du travail en vigueur.

880712

231-708-88

1-1-1 1,00

SALUBRITÉ DU MILIEU DE TRAVAIL

OBJECTIFS

Appliquer les normes de salubrité et d'hygiène dans un établissement de vente de produits de la pêche.

CONTENU

Théorie

Normes de salubrité. Règles d'hygiène en milieu de travail. Types de résidus. Nettoyage et désinfection des équipements, des outils et des lieux de travail. Les produits de nettoyage et de désinfection : leur classement, leur mode d'action, leurs conditions d'utilisation et d'entreposage, leurs critères de sélection. Lois et règlements en vigueur.

Laboratoire

Les élèves auront à mettre en pratique les notions apprises et à procéder au nettoyage et à la désinfection des outils, de l'équipement et du milieu de travail. Application des normes de santé et de sécurité en vigueur.

880712

231-709-88

2-1-2 1,66

VALEUR NUTRITIVE DES PRODUITS DE LA PÊCHE

OBJECTIFS

Acquérir des notions de base sur les composantes des poissons, des crustacés et des mollusques. Reconnaître les caractéristiques nutritionnelles des différentes espèces en tenant compte de l'état de fraîcheur des produits de la pêche.

CONTENU

Théorie

Notions sur la structure anatomique générale de la chair des poissons, crustacés et mollusques. Classification des espèces selon leurs caractéristiques de composition. Les composés majeurs et mineurs des produits de la pêche ainsi que leurs principales propriétés physiques et chimiques. Les principaux phénomènes survenant dans la chair des produits après leur mort. Les fondements biochimiques des principales méthodes d'évaluation de la composition et de l'état de fraîcheur. Les principales habitudes alimentaires, les principes de nutrition humaine et la valeur nutritive des produits de la pêche. Comparer les produits de la pêche vs les autres groupes d'aliments (viande, etc.), particulièrement pour le contenu en corps gras. Utilisation des produits de la pêche dans certains régimes alimentaires.

Laboratoire

Expérimentation des variations de la composition chimique de divers produits. Application de méthodes simples d'évaluation de la composition et de l'état de fraîcheur pouvant être utilisés dans les établissements de vente. Lecture de rapports d'évaluation.

880712

231-710-88

1-2-1 1,33

**PRÉPARATION CULINAIRE
DES PRODUITS DE LA PÊCHE****OBJECTIFS**

Identifier les principales méthodes domestiques de conservation, de préparation et de service des produits de la pêche en vue d'en informer le public.

CONTENU

Théorie

Les procédures à suivre lors des achats de produits par le consommateur. La durée de conservation des produits selon les espèces et les méthodes de transformation. Les méthodes de préparation culinaire de base. Différentes préparations culinaires : soupes et chaudières, entrées, salades, plats principaux, recettes de base, sauces d'accompagnement, farces et garnitures. Les méthodes domestiques de préparation (exemple : désossage) et conservation des produits de la pêche. Espèces équivalentes de produits de la pêche pour diverses recettes.

Laboratoire

Préparation de certaines recettes culinaires. Expérimentation de méthodes domestiques de conservation. Préparation et présentation de plats de service.

880712

231-711-83

1-5-2 2,66

TRAITEMENT III

PA 231-611-83

OBJECTIFS

Contrôler et réaliser les opérations d'appertisation, de semi-conserves et de sous-produits marins en tenant compte des normes d'hygiène et de sécurité pertinentes.

CONTENU

Technologie des conserves. Préparation des produits, serti, cuisson, mise en boîte, pelée, saumurage.

Préservatifs, préchauffage, sertissage, stérilisation, refroidissement, étiquetage, emballage, entreposage.

Technologie des semi-conserves. Réception et préparation du produit. Extraction de la chair, lavage, salage, pesée, mise en sac, mise en pot, mise en boîte, stérilisation, étiquetage, congélation, emballage.

Technologie des sous-produits. Hachage, broyage, cuisson, pressage, centrifugation, évaporation, récupération, condensé de protéines, séchage, moulage, ensachage, en vrac.

Laboratoire

Tous les modes de traitement de la technologie, de la conserve et de la semi-conserve seront appliqués en usine à l'Institut. Les procédés des sous-produits seront réalisés dans l'industrie. Tests organoleptiques.

MÉDIAGRAPHIE

Gerald, F., *Testing the Freshness of Fish*, Fishing News Ltd, Londres. Heinz, *Nutritional Data*, 6th ed., Heinz International, Research Center, 1972.

Institut national des viandes, *Le poisson à votre portée*, 2e éd., 1982. MAPAQ, *Loi no 36 et règlements modifiant le règlement sur les produits de la pêche.*

Pêches et Océans, *Lois et règlements sur l'inspection du poisson.*

870304

231-711-88

2-3-2 2,33

TRANSFORMATION IIIPréalable :
231-511-88**OBJECTIFS**

Décrire les opérations de préparation des conserves, de sous-produits et des produits à base de poisson. Préparer différents produits en tenant compte des normes.

CONTENU

Technologie des conserves : préparation des produits, cuisson, saumurage, pesée, mise en boîte, sertissage, stérilisation, refroidissement, étiquetage, emballage, entreposage, classification.

Technologie des sous-produits : hachage, broyage, cuisson, pressage, centrifugation, évaporation, récupération, condensé de protéines séchage, moulage, ensachage, entreposage, classification.

Technologie des produits à base de poisson : espèces utilisées, types de produits, les procédés industriels, les modes de préparation, l'utilisation commerciale.

Organisation des lignes de production, calcul des rendements selon les espèces, normes de sécurité, d'hygiène, de salubrité et de qualité.

Laboratoire

Préparation de conserves et de produits à base de poisson. Visite industrielle pour les sous-produits. Nettoyage de l'usine et des équipements. Mise en application des normes de sécurité, d'hygiène, d'assainissement et de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *L'inspection et l'évaluation du serti du couvercle - boîtes conserves rondes en acier*, 1972, American Can of Canada Ltd., no 4800-F. CDAQ, *Technologie de la conserve, Principes de stérilisation*, 1981, MAPAQ, 13 p.

La Haye, J.P., *Les opérations de stérilisation par la chaleur et la validité de la fermeture des contenants*, Canadian Food Processors Association et l'Association des manufacturiers de produits alimentaires du Québec, mars 1974, 254 p.

Lopez, Anthony, *A Complete Course in Canning*, 11th ed., Book 1, Processing Procedures for Canned Food Products, The Canning Trade, Baltimore, Maryland, U.S.A., 1981.

National Cannery Association Research Lab., *Laboratory Manual for Food Canners and Processors*, vol 1, Microbiology and Processing, 1980, 336 p., The Avi Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut.

Sainclivier, Marcel, *L'industrie alimentaire halieutique*, vol. 2, Des techniques ancestrales à leurs réalisations contemporaines, salage, séchage, fumage, marinage, hydrolysats, 1985, 366 p., École nationale supérieure agronomique de Rennes, ISSN 0370 8411.

880316

231-712-88

1-1-1 1,00

ORGANISATION PHYSIQUE D'UNE POISSONNERIE

OBJECTIFS

Planifier l'aménagement physique d'un commerce de vente de produits de la pêche.

CONTENU

Théorie

La situation dans la vente et la distribution des produits de la pêche. Les critères de localisation : les marchés, les approvisionnements, les contraintes physiques. Les matériaux de construction. Les lois et règlements. Les différents équipements (congélateurs, réfrigérateurs, comptoirs, rayons, viviers, etc.), leurs matériaux de fabrication, leurs facilités d'entretien. L'aménagement selon les équipements et les facilités physiques. Le transport : coûts, moyens. Entreposage.

Laboratoire

Visites de commerces de détail et de gros de produits de la pêche.

880712

231-713-88

3-1-2 2,00

GESTION D'UNE POISSONNERIE

OBJECTIFS

Planifier, organiser et contrôler les opérations de fonctionnement d'un commerce de vente de produits de la pêche. S'assurer de la qualité des produits achetés ou vendus.

CONTENU

Formes de commerce et types d'établissement. Modes de financement. Choix de produits. Choix des fournisseurs. Achats. Cycle d'approvisionnement. Rotation des stocks. Politique des prix. Prévisions et projections des ventes. Analyse des coûts d'opération. Rédaction des rapports gouvernementaux. Rentabilité : profits et pertes, compétition. Crédit aux fournisseurs et/ou à la vente. Contrôle et évaluation des inventaires. Notions de merchandising. Calendrier de promotions. Contrôle de la qualité des produits reçus ou à vendre. Établir les normes d'achat. Contrôle de la réception des produits.

880712

231-714-88

0-4-1 1,66

STAGES

OBJECTIFS

Le stage permettra à l'élève de se familiariser avec le marché du travail en prenant contact avec les tâches inhérentes à la gérance d'une poissonnerie, à la supervision dans un supermarché ou à la représentation com-

merciale pour un distributeur. L'élève pourra mettre en application et compléter les connaissances théoriques et pratiques acquises en milieu collégial tant au niveau de la gestion que de la vente.

CONTENU

Sous supervision, l'élève devra entre autres : évaluer la qualité de produits de la pêche importés, appliquer les lois et les règlements d'hygiène et de salubrité, promouvoir la vente d'un produit en organisant par exemple une dégustation, conclure une ou des ventes au détail ou en gros, contacter des fournisseurs ou des détaillants (incluant un restaurateur ou un traiteur), appliquer ou tenir compte des notions d'aménagement physique, réaliser certaines opérations de gestion comme la planification du personnel. À la fin, l'élève devra remettre un rapport de stage.

880712

231-932-73

8-3-4 5,00

CONNAISSANCES SUR LES NAVIRES

CONTENU

Règles pour prévenir les abordages en mer, feux de navigation, signaux sonores, système canadien de balisage, utilisation du compas, relèvements, transmetteur d'ordres, signaux de détresse, règlement concernant le fleuve Saint-Laurent, règlement sur la navigation des radeaux et des chalands, règlement sur la sécurité de la navigation, nomenclature navale, étude des câbles, chaînes et palans, lochs et petites sondes, préparatifs de départ, devoir de quart et journal de bord, manœuvre du bateau au quai, en mer, de sauvetage à l'ancre, éléments de stabilité, incendie, engins de sauvetage, éléments de météo, affaires du navire.

870304

231-942-73

3-6-3 4,00

CARTES ET PILOTAGE

CONTENU

Terre : définitions de base, symboles et abréviations des cartes, rose des vents, nord géographique, magnétique, compas, déclinaison et déviation, position estimée et observée, identification du littoral, avis aux navigateurs, usage des feux d'alignement, détermination de la déviation du compas, problèmes pratiques.

870304

231-952-73

1-2-3 2,00

SIGNALISATION

- Signaux par pavillon, A, D, F, K, L, O, R, U, V.
- Symboles morses de F, K, L, O, R, U, V.

870304

232-114-85

4-2-3 3,00

LES STRUCTURES DU BOIS**OBJECTIFS**

A partir des connaissances anatomiques et morphologiques de base qu'il devra acquérir du monde végétal, l'élève sera amené à décrire de façon détaillée les structures internes des résineux et des feuillus qui entrent dans la fabrication du papier.

CONTENU*Théorie*

Importance de la forêt, importance du bois dans l'industrie en général et plus particulièrement dans l'industrie papetière. Composition de la forêt québécoise et importance du territoire qu'elle couvre. Principales essences forestières commerciales (morphologie externe) du Québec et leur répartition dans le Canada. Tissus vivants et tissus morts des arbres résineux et feuillus et leur agencement. Composition chimique du bois et plus particulièrement celle de la paroi cellulaire de la fibre du bois. Rendement ligneux et facteurs influençant ce rendement (insectes et champignons). Principales variables à l'intérieur de l'arbre : longueur des fibres, densité des anneaux de croissance, teneur en cellulose. Propriétés physiques et mécaniques des bois en fonction de leur utilisation.

Laboratoire

Utilisation de la clef d'identification permettant de classer et d'identifier certains résineux et certains feuillus. Manipulation du microscope et de ses accessoires. Étude au microscope de tissus végétaux vivants. Étude au microscope de tissus végétaux morts. Étude au microscope de la structure interne des résineux et des feuillus. Morphologie et distribution à travers le Canada, surtout au Québec, des principaux résineux et feuillus.

MÉDIAGRAPHIE

Fortin, A. Dr., *Botanique forestière*, Notes de cours, Presses de l'Université Laval, Québec, 1968.

Herbert, E., Nimmo, M., *Encyclopédie visuelle des arbres*, Elsevier, Bruxelles, 1979.

Hosie, R.C., *Les arbres indigènes du Canada*, ministère de l'Environnement, Ottawa, 1972.

Marie-Victorin, Frère, *Flore Laurentienne*, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1964.

Mullins, E.J., McKnight, T.S., *Les bois du Canada, leurs propriétés et leurs usages*, Éditions du Pélican, Québec, 1981.

Panshin, A.J., De Zeeuw, Carl, *Textbook of Wood Technology*, McGraw-Hill Book Company, Third edition, Toronto, 1970.

Parmentier, J.L., *Le Grand livre du bois*, Éditeur F. Nathan, 1977.

Riollot, C., *Technologie générale du bois*, Dunod, Paris, 1961.

Smith, J., *Clef artificielle pour l'identification des arbres et des arbustes du Québec*, ministère des Terres et Forêts, Québec, 1972.

870304

232-224-85

2-2-2 2,00

INTRODUCTION AUX PÂTES ET PAPIERS**OBJECTIFS**

Fournir sur l'industrie des pâtes et papiers tous renseignements d'ordre général. Énumérer et expliquer les caractéristiques physiques des principales pâtes chimiques et mécaniques. Démontrer sa maîtrise des méthodes d'essais correspondants.

CONTENU*Théorie*

Répartition géographique de l'industrie papetière au Québec et au Canada, situation économique ; procédés industriels, produits papetiers ; organisation physique, sécurité industrielle ; perspectives de développement de l'industrie des pâtes et papiers. Caractéristiques physiques et optiques des principales pâtes, leur teneur en saletés et leur conditionnement (siccité, humidité) ; formation de feuilles standards à partir de ces pâtes pour évaluer leurs principales propriétés physiques. Importance et difficultés de faire un échantillonnage représentatif.

Laboratoire

Détermination de la siccité, de l'humidité, de l'indice d'égouttage, de la teneur en saletés, de la quantité de bûchettes, de la longueur des fibres et de la blancheur de la pâte. Fabrication de feuilles standards, leur pressage et leur séchage. Détermination des principales propriétés physiques de ces feuilles standards (grammage, humidité, épaisseur, volume spécifique (main), densité, rupture, éclatement et déchirure). Visite industrielle d'une usine locale.

MÉDIAGRAPHIE

ACPPP (Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers), section technique, *Méthodes standards*.

Bélangier, Gilles, *Le Papier*, Collection langues de spécialités, Linguatex, 1982.

TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry), *Méthodes standards*.

870304

232-324-85

2-4-2 2,66

PRÉPARATION DU BOIS À PÂTE ET LES PÂTES MÉCANIQUES**OBJECTIFS**

Exposer les différentes techniques de préparation du bois à pâte et de transformation du bois en pâte à papier par des procédés mécaniques. Expliquer les différents facteurs qui influent sur la qualité de ces pâtes en tenant compte des coûts de production et de leur utilisation. Faire part de ses connaissances sur les équipements modernes de production et de contrôle.

CONTENU*Théorie*

Préparation du bois à pâte : alimentation en bois, transport, entreposage, écorçage, production de copeaux, mesurage du bois en billes et en copeaux, qualité des copeaux ; relation entre le bois et la qualité des pâtes mécaniques : caractéristiques du bois utilisé dans la fabrication des pâtes mécaniques. Pâtes mécaniques de meule, de raffineur à disques à pression atmosphérique et de raffineur à disques pressurisé : principes, équipements, (description, fonctionnement et sécurité), conditions d'opérations et de contrôle ; évaluation de la qualité de ces pâtes ; évaluation du rendement et de la consommation d'énergie obtenus lors de la production de ces pâtes. Les traitements secondaires des procédés mécaniques : claspement, épuration, épaississement et traitement des refus.

Laboratoire

Préparation du bois à pâte à l'usine. Évaluation de la qualité des copeaux : classification, densité, humidité, défauts (nœuds et écorce). Fabrication des pâtes de meule et de raffineurs à disques (pression atmosphérique et sous pression) : étude des facteurs telles la concentration, la température, la pression, la distance entre les plaques, la vitesse d'alimentation, etc.). Évaluation de la qualité de ces pâtes et du rendement des procédés de fabrication. Traitements secondaires de ces pâtes. Visite et laboratoire industriels.

MÉDIAGRAPHIE**ACPPP, Section technique, Méthodes standards.**

Casey, J.P., *Pulp and Paper, Chemistry and Chemical Technology*, 3 éd., vol. I, A Wiley-Interscience publication, New York, 1980.

Hatton, J.V., *Pulp and Paper Technology Series, Chip Quality Monograph No 5*, TAPPI, 1979.

MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, 2e éd., Vol I, Pulping of Wood, McGraw-Hill, New York, 1969.

870304

232-334-85**2-2-1 1,66****RAFFINAGE ET MICROGRAPHIE****OBJECTIFS**

Décrire les différents traitements mécaniques que subissent les pâtes et expliquer l'influence de ces traitements sur les propriétés physiques et physico-chimiques des fibres entrant dans la composition des papiers. Donner les caractéristiques morphologiques des fibres et analyser les transformations des pâtes réalisées au cours des traitements de raffinage.

CONTENU*Théorie*

Raffinage des pâtes : manutention et désintégration des pâtes en lappes. Équipement de désintégration : triturateur, pile mélangeuse. Théorie du raffinage et les équipements servant au raffinage (piles raffineuses, raffineurs coniques et raffineurs à disques) : leur effet sur les fibres, leurs variables d'opération, leur consommation d'énergie, leur installation dans un système discontinu, semi-discontinu et continu. Dépastillage des pâtes. Acheminement de la pâte vers la machine à papier : épuration, classage, etc. Analyse microscopique des fibres : classification des fibres papetières. Méthodes normalisées. Caractéristiques des pâtes. Analyses qualitative et quantitative des produits papetiers. Défauts de fabrication. Fibres minérales, animales, végétales et synthétiques. Modification des fibres lors du raffinage.

Laboratoire

Raffinage : Étude de la désintégration, du raffinage et du dépastillage des pâtes. Raffinage avec différents équipements. Évaluation des transformations subies par les fibres en cours de raffinage. Analyse des facteurs influençant les différents traitements mécaniques. Micrographie : préparation des fibres pour observation au microscope. Utilisation des différents colorants à fibres. Analyse des pâtes : identification, morphologie, évaluation qualitative et quantitative des mélanges de pâtes. Impuretés dans le papier et défauts de fabrication. Identification des fibres minérales, animales, végétales (autres que le bois) et synthétiques. Analyse des effets du raffinage.

MÉDIAGRAPHIE

Casey, J.P., *Pulp and Paper*, 3e éd., Vol. I et III, A Wiley-Interscience publication, New York, 1981.

Libby, C.E., *Pulp and Paper Science and Technology*, Vol. II, New York, McGraw-Hill, 1962.

MacDonald, R.B., Franklin, K.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. I et III, McGraw-Hill, New York, 1969.

Stephenson, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. II et III, McGraw-Hill, New York, 1951 et 1953.

870304

232-414-85**3-2-2 2,33****INSTRUMENTATION****OBJECTIFS**

Présenter théoriquement et pratiquement (i.e. en laboratoire) les méthodes de mesure et de contrôle des paramètres qui influent sur la fabrication des pâtes et papiers et les principes de fonctionnement des appareils utilisés. Répondre à toutes les questions relatives aux contrôles électroniques couplés ou non à l'ordinateur et à l'application des techniques modernes d'instrumentation.

CONTENU*Théorie*

Principes de base et fonctionnement des appareils de mesure pour la pression, la température, le débit, le niveau, le poids, l'épaisseur et la vitesse ; détecteur de casses, transmission de signal, valves de contrôle, conductivité, pH, turbidité, humidité relative, humidité, densité, concentration, égouttage. Système de contrôle pneumatique, électronique et par ordinateur.

Laboratoire

Fonctionnement des appareils de mesure et de contrôle utilisés par l'industrie des pâtes et papiers. Systèmes de contrôle électronique couplés à un microprocesseur. Systèmes de contrôle pneumatique. Visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Lavigne, J.R., *Paper Industry Instrumentation*, 1977.

Lowe, K.E., *Practical Computer Applications for the Pulp and Paper Industry*, 1975.

MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. 2, McGraw-Hill, New York, 1969.

870304

232-424-85**2-2-1 1,66****BLANCHIMENT ET ESSAIS CHIMIQUES DES PÂTES**

PA 202-201-75

OBJECTIFS

Prouver qu'il a acquis les connaissances requises sur les techniques de base utilisées dans le blanchiment des pâtes chimiques à bas, à haut et à très haut rendement ainsi que des pâtes mécaniques. Décrire les méthodes normalisées d'essais chimiques. Contrôler les caractéristiques chimiques des pâtes. Évaluer leur influence sur les produits finis. Expliquer les procédures qui permettent d'obtenir un degré de blanchement optimal tout en conservant à la fibre le maximum de force possible.

CONTENU*Théorie*

Procédés et étapes du blanchiment des pâtes chimiques et mécaniques. Définir la composition des pâtes à blanchir. Déterminer la demande de blanchiment selon la composition des pâtes. Étude des variables du blanchi-

ment et leurs effets sur les pâtes. Évaluation de la qualité du blanchiment et son contrôle.

Laboratoire

Préparation des solutions de blanchiment. Standardisation des solutions. Détermination de l'indice Permanganate et de l'indice Kappa. Blanchiment des différentes pâtes chimiques à bas, à haut et à très haut rendement, blanchiment des différentes pâtes mécaniques : a) chloration ; b) hypochlorite ; c) bioxyde de chlore ; d) peroxyde ; e) hydrosulfite. Détermination du degré de blancheur de ces pâtes. Observation en industrie du procédé de blanchiment.

MÉDIAGRAPHIE

ACPPP, Section technique, Méthodes standards.

Casey, J.P., *Pulp and Paper*, Vol. I et III, A Wiley-Interscience Publication, New York, 1980 et 1981.

MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. II, McGraw-Hill, New York, 1969.

TAPPI, *Méthodes standards*.

870304

232-504-85

1-3-3 2,33

PROJET DIRIGÉ I

232-604-85

1-3-3 2,33

PROJET DIRIGÉ II

OBJECTIFS

Dépeindre les méthodes d'approches propres au genre de problèmes que l'on rencontre dans l'industrie. Décrire ce type de problèmes. Démontrer sa capacité de les résoudre et de communiquer les résultats obtenus.

CONTENU

Théorie

Ces projets sont parrainés par l'industrie et le département et couvrent tous les domaines de la technologie du papier. Il s'agit d'un travail de longue haleine qui pourrait se réaliser sur les deux sessions de l'année scolaire selon la pondération indiquée, ou sur cinq (5) semaines consécutives en industrie si tous les élèves font leur projet en usine. Les élèves seront suivis par un professeur et un responsable de l'industrie. L'élève devra soumettre un rapport final traitant à la fois des aspects théoriques et pratiques de son projet et le présenter devant ses pairs.

870304

232-514-85

2-2-1 1,66

GESTION DES EAUX USÉES ET POLLUTION DE L'AIR

PA 202-201-75

OBJECTIFS

Exposer les différentes méthodes d'analyse de l'eau et les procédés courants de traitements des eaux usées. Déterminer à quelles fins les eaux traitées peuvent être utilisées. Énoncer les méthodes de contrôle de la pollution de l'eau et de l'air. Témoigner d'une connaissance suffisante des phénomènes écologiques et des besoins de conservation de l'énergie.

CONTENU

Théorie

Importance de l'eau dans le fonctionnement d'une usine de pâtes et papiers. Utilisation des eaux usées (ex. : système fermé). Qualité de l'eau servant à la production de la vapeur. Demande biochimique et chimique d'oxygène (D.B.O.) de l'eau. Nature de la pollution des eaux et de l'air. Évaluation de la qualité des eaux usées et de l'air par les méthodes normalisées. Méthodes analytiques utilisées dans l'examen et le traitement des eaux usées. Toxicité. Courbes de stabilisation des principaux agents polluants. Importance de l'écologie et de la conservation de l'énergie.

Laboratoire

Analyse de l'eau : dureté, alcalinité, couleur, turbidité. Détermination du D.B.O. des eaux usées. Détermination du D.C.O. des eaux usées. Établissement des courbes de stabilisation pour les principaux polluants : amidon, eau blanche, hémicellulose, lignine. Visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

ACPPP, Section technique, Méthodes standards.

Betz, *Handbook of Industrial Water Conditioning*, 8e éd., 1980.

McKinney, R.E., *Microbiology for Sanitary Engineers*, New York, McGraw-Hill, 1962.

Sawyer, Calir N., McCarty, Perry, L., *Chemistry for Sanitary Engineers*, McGraw-Hill Book Company Inc.

Standards Methods for the Examination of Water and Waste Water, 13e éd., American Public Health Association, 1972.

870304

232-524-85

3-3-3 3,00

CELLULOSE

PA 202-204-75

OBJECTIFS

Énumérer et décrire les propriétés physico-chimiques de l'amidon, de la cellulose et de la lignine. Interpréter correctement les différents tests utilisés pour juger de la qualité de la cellulose ou du degré de dégradation que celle-ci a pu subir lors de procédés de cuisson ou de blanchiment. Expliquer théoriquement et pratiquement les procédés chimiques de transformation de la cellulose en tenant compte des exigences propres à cette transformation.

CONTENU

Théorie

Étude des propriétés physico-chimiques de l'amidon, la cellulose et la lignine. Constitution et propriétés des hémicelluloses. Dégradation de la cellulose. Étude des procédés de transformation de la cellulose : fabrication du papier, procédés viscosse (rayonne, pellicule, éponge), procédés de nitration (laques, explosifs), procédé d'acétylation (diacétate, triacétate), procédé d'éthérisation.

Laboratoire

Dégradation de la cellulose : vieillissement, action mécanique, action hydrolytique, action oxydante. Procédé viscosse : préparation d'une solution viscosse. Procédé d'estérification : préparation d'un parchemin végétal, d'un diacétate. Procédé d'éthérisation : préparation d'un carboxyméthylcellulose.

MÉDIAGRAPHIE

Casey, J.P., *Pulp and Paper, Chemistry and Chemical Technology*, 3e éd., Vol. I, A Wiley Interscience Publication, New York, 1980.

Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 3 John Wiley and Sons, 1965, 862 p.

MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, 2e éd., Vol. I, McGraw-Hill, New York, 1969.

Ott, E., et al., *Cellulose and Cellulose Derivatives*, Vol. V, New York, Interscience Inc., 1954, 1601 p.
 Rydholm, S.A., *Pulping Processes*, New York, Interscience Inc., 1965, 1269 p.

870304

232-534-85**3-4-2 3,00****TRAITEMENT DES PAPIERS****OBJECTIFS**

Décrire les différents traitements chimiques qui peuvent être faits dans la masse fibreuse ou en surface d'un papier pour en améliorer les propriétés. Décrire certains problèmes comme la mousse, le limon et la poix que l'on rencontre dans plusieurs « systèmes » industriels. Démontrer comment on peut éliminer ou contrôler ces problèmes en utilisant les produits chimiques appropriés. Expliquer les différents traitements utilisés pour produire les papiers couchés, la composition de ces papiers, leurs propriétés et leur usage et pour recycler les papiers et les cartons.

CONTENU*Théorie*

- A) Les charges : sortes, caractéristiques, propriétés, avantages et inconvénients ; effet des charges sur la structure et les propriétés du papier, leur rétention et les agents de rétention. Le collage : procédés, théorie, colles, agents précipitants et effets. La mousse et les anti-mousses. La poix et les anti-poix. La coloration : théorie et terminologie, les colorants (caractéristiques et effets). Les additifs spéciaux améliorant la résistance du papier à l'état sec et à l'état humide. Les limons et les biocides (bactéricides et fongicides). Les points d'addition, les produits d'addition et leur contrôle.
- B) Les papiers couchés : les procédés, les principes, les types, leur composition, leurs propriétés, leur utilité et le calandrage.
- C) Le recyclage des papiers : désencrage, propriétés des papiers recyclés, utilité et qualité des fibres secondaires.

Laboratoire

- A) Étude des charges, des colles et des colorants : préparation de la pâte et des solutions d'additifs, évaluation des effets du rendement des produits ajoutés, détermination des nouvelles propriétés du papier. Détermination de la rétention des charges. Contrôle de la poix, des mousses et des limons. Laboratoire industriel.
- B) Préparation du papier support et des solutions de couchage, application de la couche. Calandrage et évaluation des papiers couchés. Visite industrielle.
- C) Production de papiers à partir de fibres secondaires.

MÉDIAGRAPHIE

- Bayar, Farben Revue, *La teinture du papier*.
 Betz, *Handbook of Industrial Water Conditioning*, 8e éd., 1980.
 Betz, *Publication sur la poix*.
 Casey, J.P., *Pulp and Paper*, 3e éd., Vol. II et III, A Wiley- Interscience Publication, New York, 1981.
 Libby, C.E., *Pulp and Paper Science and Technology*, Vol. II, McGraw-Hill, New York, 1962.
 MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. II et III, McGraw-Hill, New York, 1969-1970.
 Monsanto, *Collage interne du papier*.

870304

232-554-85**3-4-2 3,00****PÂTES CHIMIQUES**

PA 202-201-75

OBJECTIFS

Démontrer théoriquement et pratiquement sa connaissance des procédés de fabrication des pâtes chimiques, semi-chimiques et chimico-thermo-mécaniques, procédés rendus nécessaires par les besoins de rationalisation et de rentabilisation des procédés dus aux facteurs économiques et écologiques. Prouver qu'il sait comment contrôler les différents procédés de cuisson par ordinateur et est capable de le faire dans la pratique.

CONTENU*Théorie*

Pâtes chimiques (procédés de cuisson au bisulfite, à la soude et au sulfate). Pâtes semi-chimiques (NSSC, soude, bisulfite, etc.). Pâtes chimico-mécaniques et thermo-chimico-mécaniques. Variables importantes des procédés (humidité des copeaux, composition de la liqueur, rapport lessive/bois, sulfidité, durée de la cuisson, température, facteur H). Évaluation et importance du rendement de ces procédés. Effets de ces procédés sur la matière ligneuse. Contrôle de ces procédés par l'ordinateur.

Laboratoire

Préparation du bois et des liqueurs de cuisson. Production de pâtes chimiques, semi-chimiques et chimico-mécaniques : Kraft, bisulfite, sulfite, NSSC. Contrôle des cuissons par ordinateur. Lavage de la pâte ou des copeaux et évaluation du rendement. Analyse de la liqueur résiduaire. Caractérisation des pâtes obtenues. Visites industrielles spécifiques.

MÉDIAGRAPHIE

- Casey, J.P., *Pulp and Paper*, Chemistry and Chemical Technology, A Wiley-Interscience Publication, New York, 1980, 3e éd., Vol. I.
 MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, 2e éd., Vol. I, McGraw-Hill, New York, 1969.
 Rydholm, S.A., *Pulping Process*, Interscience, 1965.

870304

232-604-85**1-3-3 2,33****PROJET DIRIGÉ II**

Voir le cours 232-504-85

870304

232-614-85**3-2-3 2,66****APPAREILLAGE GÉNÉRAL DES PAPETERIES****OBJECTIFS**

Donner les principes fondamentaux décrivant le comportement des fluides au repos ou en mouvement dans les conduites. Déterminer le rôle de la vapeur, de l'air et de la ventilation dans le séchage du papier ; appliquer les principes de physique aux instruments de mesure. Analyser et utiliser des courbes de pompe.

CONTENU*Théorie*

Propriétés des fluides : densité, viscosité, compressibilité. Statique des fluides : pression, principe de Pascal, hauteur manométrique, principe d'Archimède. Écoulement des liquides parfaits : relation de Bernoulli, applications aux orifices, mesure des débits, orifices, déversoirs. Écoulement des gaz :

relation de Bernoulli pour les gaz, applications aux orifices, débitmètres et tube de Pitot. Mesure de débit. Écoulement des fluides réels : régime laminaire et régime turbulent ; pertes de charges dans les conduites. Élévation de l'eau et des pâtes : pompe volumétrique, pompe à piston, pompe à engrenage ; les turbo-pompes : pompe centrifuge, pompe à turbine, pompe à poussée axiale ; siphons ; éjecteurs ; vannes ; coup de bélier ; robinet de sûreté. Entretien préventif. Courbes de pompe. Thermodynamique et vapeur : notions de base, condensation (problèmes), pression, température, vapeur saturée, vapeur surchauffée. Séchage et ventilation : humidité relative, débit, applications à la papeterie.

Laboratoire

Capacité des cuiviers (réservoirs de pâte). Mesure de débit d'eau, de pâte et de vapeur. Mesure du débit des pompes. Frottement dans les conduites. Bilan thermique de la sécherie. Circulation et débit d'air de la machine à papier.

MÉDIAGRAPHIE

ACPPP, *Section technique*, Engineering Data Sheets.
MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. II, McGraw-Hill, New York, 1969.
Miller, R.V., *Mécanique des fluides et hydraulique*, Schaum, 1975.

870304

232-624-85

2-1-2 1,66

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

OBJECTIFS

Expliquer l'importance du contrôle de la qualité dans les usines de pâtes et papiers. Faire preuve d'esprit de recherche et d'analyse et de précision dans ses évaluations. Analyser statistiquement des résultats et les interpréter adéquatement.

CONTENU

Théorie

Structure organisationnelle du contrôle de la qualité dans l'industrie papetière. Approche statistique du contrôle de la qualité. Contrôle de la qualité par des appareils électroniques et vérification des résultats de ces appareils. Analyse statistique et interprétation des résultats. Spécifications concernant les caractéristiques des différents produits papetiers, surtout des papiers.

Laboratoire

Calibration des appareils de mesure. Caractérisation de papiers industriels, analyse statistique et interprétation de ces résultats. Analyse des différentes séquences de résultats provenant de l'industrie. Étude de la précision des résultats. Représentation graphique des résultats. Laboratoire industriel.

MÉDIAGRAPHIE

Baillargeon, G., *Introduction aux méthodes statistiques en contrôle de la qualité*, 1980.
Caplen, R.H., *A Practical Approach to Quality Control*.
Casey, J.P., *Pulp and Paper*, Vol. I, A Wiley-Interscience Publication, New York, 1980.
Streit, F., *Quality Control*, Lockwood Publishing Co. Inc., 1968.

870304

232-634-85

3-4-2 3,00

CARACTÉRISATION DES PAPIERS ET DES CARTONS

PA 232-224-85

OBJECTIFS

Décrire les méthodes d'essais normalisées ou non, qui sont couramment utilisées par les industries du papier, du carton et des panneaux isolants et fibreux pour caractériser leurs produits et les utiliser correctement. Démontrer les connaissances théoriques et pratiques afférentes aux tests d'imprimabilité et requises.

CONTENU

Théorie

Normalisation des méthodes d'essais (normes ACP PP et TAPPI, unités du système international SI). Détermination d'un échantillonnage représentatif. Conditionnement des échantillons. Caractérisation des papiers : propriétés dimensionnelles, superficielles, optiques, physiques, électriques et chimiques ; perméabilité aux fluides et aptitude à l'impression. Caractérisation des cartons et des panneaux. Relations entre les méthodes et les propriétés. Procédés d'impression.

Laboratoire

Détermination du degré hygrométrique (H.R.) de l'air. Échantillonnage. Caractérisation des papiers, des cartons et des panneaux. Analyse statistique des résultats (moyenne, déviation standard). Procédés d'impression et évaluation de l'imprimabilité.

MÉDIAGRAPHIE

ACPPP, *Section technique*, Méthodes standards.
Casey, J.P., *Pulp and Paper*, 3e éd., Vol. II et III ; 1981, A Wiley-Interscience Publication, New York.
TAPPI, *Méthodes standards*.

870304

232-644-85

3-4-2 3,00

MACHINES À PAPIER

OBJECTIFS

Identifier les différentes machines à papier et expliquer leur principe de fonctionnement en mettant l'accent sur les « nouvelles technologies » qui servent à la fabrication du papier. Déterminer les effets de chaque composante de « la machine » sur la qualité de la feuille formée. Démontrer ses connaissances théoriques et pratiques en matière d'utilisation des équipements auxiliaires électroniques couplés à un micro-ordinateur et qui sont utilisés comme instruments de contrôle ou sources d'information pour améliorer la production et la qualité du papier.

CONTENU

Théorie

Principes de formation de la feuille sur la machine et étude des différents facteurs influençant chacune des étapes de la mise en feuille des pâtes à papier. Étude des différentes composantes de la machine à papier (caisses d'arrivée, toiles, presses humides, sècheurs, presse encolleuse, lisse, enroulement et bobinage du papier, calandre) et des systèmes d'arrivée de la pâte sur la machine à papier en partant des cuiviers et passant par la régularisation de la concentration, l'égouttage de la pâte, le doseur de pâte, le nettoyage et l'épuration de la pâte. Variations de ces systèmes. Modification à la machine conventionnelle pour la transformer en une machine à cylindre, à carton ou à tissu, etc. Contrôle de la production et de la qualité du papier (humidité, grammage, épaisseur, etc.) par l'utilisation d'équipements auxiliaires électroniques informatisés.

Laboratoire

L'utilisation de la machine à papier et de ses composantes permettra l'étude des variables qu'il faut normalement considérer lors de la production d'un papier ou d'un carton sur les différentes machines et l'évaluation de leurs effets sur la formation de cette feuille. Ces expériences porteront sur la concentration, l'égouttage et le débit ; l'efficacité du doseur de pâte, des épurations et de la caisse d'arrivée. Elles permettront plus particulièrement l'analyse des effets que des variations introduites au niveau des toiles, des presses humides, de la sécherie, de la presse encolleuse et de la lisse peuvent générer dans la feuille : l'obtention de bobines de papier de qualités variables. Elles porteront enfin sur la calandrage.

MÉDIAGRAPHIE

Casey, J.P., *Pulp and Paper, Chemistry and Chemical Technology*, Vol. II, A Wiley-Interscience Publication, New York, 1980.

Dépliants explicatifs des manufacturiers sur les développements les plus récents de la machine à papier et de ses composantes.

MacDonald, R.G., Franklin, J.N., *Pulp and Paper Manufacture*, Vol. II, McGraw-Hill, New York, 1970.

870304

233-101-77

3-6-2 3,66

TECHNIQUES DE PRODUCTION I**CONTENU**

Regroupement des instruments de mesure, précision d'exécution exigée, utilisation des gabarits de mesure standard. Outils à débiter à fer tranchant. Angles de coupe. Pénétration. Utilisation d'outils au carbure. Identification des bois, des placages, des laminés, des contre-plaqués, des panneaux de particules. Effets de l'addition et du retrait de l'humidité.

Principales étapes du rembourrage : entoilage, taillage, couture, rembourrage, inspection. Utilisation des mécanismes de positions. Procédés de taillage. Emploi des différents équipements et des principales matières premières. Procédés de couture. Procédés de rembourrage.

MÉDIAGRAPHIE

A Lecture Course on Coated Abrasives, Berk-Manning Division of the Norton Co., Troy, N.Y.

Arbres indigènes du Canada, Bulletin 61, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1961.

Cahiers du centre technique du bois, Série I-III-IV-V, 10 ave de St-Mandé, Paris.

Canadian Woods, Their Properties and Uses, Forestry Branch (édition française), Forest Products Laboratories Division, Imprimeur de la Reine, Ottawa.

Care of Use of Circular Saws in Woodworking Plants, Simonds Saw and Steel Co., Fitchburg, Massachusetts.

Del Fabro, M., How to Build Modern Furniture, McGraw-Hill Book Co., Toronto.

Factors Affecting Coating Abrasives Performance, Minnesota Mining and Manufacturing Co., St-Paul, Minnesota.

Hjorth, H., Modern Machine Woodworking, The Brunce Publishing Co., Milwaukee.

Information Manual for Wood Planers, Buss Machine Works, Holland, Michigan.

Knife Works on Wood, Buss Machine Works, Holland, Michigan.

Koch, P., Wood Machining Processes, The Ronald Press Co., New-York, 1964, 530 p.

Monnett, C.G. Jr., Knife Grinding and Woodworking Manual, Dependable Machine Co., Greensboro, N.C.

Publications des laboratoires des produits forestiers du Canada.

Razous, P., Théorie et pratique du séchage industriel, Dunod, Paris.

Reference Manual for Industrial Applications of Coated Abrasives, Minnesota Mining and Manufacturing Co., St-Paul, Minnesota.

Scharff, R., Complete Book of Wood Finishing, McGraw-Hill Book Co., Toronto.

Soderberg, G.A., Finishing Materials and Methods, McKnight and McKnight Publishing Co., Bloomington, Ill.

The 3M System for Sanding and Finishing Wood, Minnesota Mining and Manufacturing Co., St-Paul, Minnesota.

Useful Operations Information, Mattison Machine Works Rockford, Illinois.

Villière, A., Séchage des bois, Dunod, Paris.

Willard, R., Production Woodworking Equipment, North Carolina State University Technical Press, Raleigh, N.C., Mai 1966.

Wood Handbook, no 72, U.S. Government, Printing Office, Washington, D.C., U.S.A., 1955.

Wood Sanding with Coated Abrasive, Behr-Manning Division of the Norton Co., Troy, N.Y.

890203

233-101-85

3-4-2 3,00

INTRODUCTION À LA FABRICATION EN SÉRIE**OBJECTIFS**

Travailler à toutes les phases opérationnelles dans la transformation du bois pour réaliser un projet, sélectionner les assemblages appropriés et les techniques de fabrication à utiliser. A partir de la gamme de machines-outils, identifier et sélectionner les plus appropriées à un travail défini. Choisir les outils manuels et l'outillage requis pour l'utilisation des équipements.

CONTENU

Éléments généraux sur la sécurité. Introduction sur la situation du meuble et de l'industrie. Identification des étapes de transformation et d'usinage des pièces de meuble. Analyse du processus de fabrication d'un meuble à partir du matériau brut jusqu'au meuble assemblé. Sélection et connaissance des machines-outils utilisées pour chaque étape de transformation. Connaissances des outillages et outils manuels utilisés pour la transformation des matériaux. Préparation de listes de pièces brutes et finies. Lecture et interprétation d'une fiche de fabrication.

MÉDIAGRAPHIE

Cahiers du Centre technique du bois, 10 ave du St-Mandé, Paris, Série I, III, IV, V.

Care and Use of Circular Saws in Woodworking Plants, Simonds Saw and Steel Co., Fitchburg, Massachusetts.

Hjorth, H., Modern Machine Woodworking, The Brunce Publishing Co., Milwaukee.

Knife Works on Wood, Buss Machine Works, Holland, Michigan.

Koch, P., Wood Machining Processes, The Ronald Press Co., New York, 1964, (530 p.).

Willard, R., Production Woodworking Equipment, North Carolina State, University Technical Press, Raleigh, N.C., mai 1966.

870304

233-105-84

2-1-2 1,66

ANTHROPOMÉTRIE APPLIQUÉE AU MEUBLE**OBJECTIFS**

Connaissance des dimensions du corps humain : utilisation de cette connaissance afin de faire un lien harmonieux entre les exigences des dimen-

sions d'un poste de travail et la structure biomécanique de l'homme ; utilisation des calculs statistiques afin de pouvoir établir les différentes caractéristiques d'une population choisie.

CONTENU

Introduction : termes généraux en anthropométrie. Les différences du corps humain à la croissance, à l'âge adulte et à la vieillesse ; étude du corps humain : tête, tronc, membres et leurs articulations ; étude sur les groupes morphologiques et ethniques ; mesures et traitement des mesures ; anthropométrie dynamique ; étude sommaire du muscle ; étude sommaire de la fatigue ; exercices en anthropométrie.

870304

233-106-84**2-0-2 1,33****COMPOSANTES DU MEUBLE****OBJECTIFS**

Acquérir les notions nécessaires pour choisir les éléments autres que le bois qui devront composer le meuble tant pour l'armature que pour la décoration.

CONTENU

Classification, choix des matériaux, transformation. Utilisation des métaux, céramiques, polymères et dérivés du bois, mise en forme, applications, moulages. Quincaillerie, composantes esthétiques.

870304

233-107-84**1-2-2 1,66****CONCEPTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR DE PRODUITS EN BOIS I****OBJECTIFS**

Acquérir certaines notions de base quant aux applications possibles de l'ordinateur en conception. Développer un esprit critique et constructif vis-à-vis des différents systèmes qui sont disponibles actuellement ou le seront dans l'avenir.

CONTENU

Présentation et utilisation de programmes existants : éditeur graphique 3D ; manipulation de fichiers et utilisation de programmes ; manipulation et génération de structures 3D modulaires ; machine à dessiner 2D.

870304

233-108-84**2-2-2 2,00****CONCEPTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR DE PRODUITS EN BOIS II****OBJECTIF**

Application des connaissances acquises au premier cours « Conception assistée par l'ordinateur I ».

CONTENU

Utilisation des programmes graphiques et autres (ensoleillement, acoustique, structures, répartition spatiale, etc.) avec un minimum de programmation et un maximum d'utilisation.

870304

233-109-84**3-3-3 3,00****ÉTUDE DE CAS****OBJECTIF**

L'objectif de ce cours est de familiariser l'élève avec le processus de design et les variantes de ce processus.

CONTENU

Le professeur présentera un certain nombre de projets qu'il connaît bien ; de préférence, il choisira des projets dont il est l'auteur ou auxquels il a participé.

Dans chacun des cas, le professeur analysera et évaluera chacune des étapes de façon objective et franche puisqu'il s'agit de constater dans ces cas la phénoménologie du design parallèlement aux théories du design.

870304

233-141-85**3-2-3 2,66****PHYSIQUE DU BOIS****OBJECTIFS**

Expliquer l'importance de la forêt pour l'équilibre des écosystèmes et comme source de matière première. Considérer l'arbre en tant qu'être vivant. Énumérer les divers éléments anatomiques des arbres et des bois. Identifier les bois des essences d'utilisation courante à partir de détails de structure macroscopique. Identifier les principaux défauts du bois et leurs conséquences sur l'apparence et la résistance mécanique et classer les bois feuillus. Acquérir une connaissance théorique suffisante des opérations à effectuer pour sécher les bois correctement. Acquérir une connaissance pratique de la résistance mécanique des bois employés couramment et des divers moyens d'assemblage. Acquérir une connaissance pratique de la résistance des joints collés et des facteurs qui la font varier. Acquérir une connaissance pratique de la résistance à l'arrachement des clous et des vis en tant que mode d'assemblage.

CONTENU

La forêt : source de matière première. Rôle écologique, possibilités en regard de l'exploitation et des attaques des agents destructeurs. Description de l'arbre en tant qu'être vivant.

Structures d'un arbre sous divers aspects : à l'échelle cellulaire, structure et évolution de la cellule ligneuse, structure du tronc vu en coupes transversale, radiale et tangentielle, éléments de structure des résineux et des feuillus. Identification des arbres par les feuilles, identification des bois utilisés couramment dans les usines de transformation par des détails macroscopiques à la loupe 10X et à l'œil nu. Description des propriétés physiques non mécaniques : relation entre le bois et l'eau, densité, autres propriétés physiques. Règles de classification des feuillus et applications pratiques.

Séchage du bois : effets de certains éléments de structure sur le séchage du bois, facteurs qui modifient la vitesse de séchage, modification des propriétés du bois lors du séchage, séchage à l'air libre, et en cellule, méthodes de séchage ; opérations à effectuer pour sécher le bois correctement, défauts pouvant apparaître lors du séchage et prévention.

Résistance mécanique des bois : connaissance sommaire des facteurs qui la font varier, des divers paramètres ; utilisation des tables de résistance pour prévoir le comportement des divers bois sous effort.

Les colles : origine de la résistance des joints collés, facteurs qui la font varier, description des propriétés et de l'emploi de diverses colles couramment utilisées. Résistance des assemblages faits à l'aide de clous et de vis, facteurs qui la font varier.

Laboratoire

Visite d'un boisé et identification des arbres debout par l'écorce et par les feuilles. Identification de coupes transversales du bois des essences les plus couramment utilisées montées sur lames de microscope à l'aide d'une loupe binoculaire et d'une clef dichotomique. Identification de pièces de bois des essences les plus couramment utilisées à l'aide d'une loupe 10X et d'une clef dichotomique. Identification, à l'œil nu, des essences du bois les plus couramment utilisées en comparant à des planchettes pré-identifiées. Application des règles de classification à des planches dessinées et à des planches réelles. Mesure du gonflement et du retrait en volume et dans les plans longitudinal, radial et tangentiel et calcul des divers coefficients; calcul de la densité anhydre, basale et à l'humidité H; utilisation des résultats pour prédire les dimensions d'une planche qui passe de l'état vert à un taux d'humidité déterminé. Essai de la résistance mécanique d'une éprouvette en flexion et calcul des modules d'élasticité et de rupture. Essai de cisaillement sur un plan de colle et calcul de la résistance par unité de surface. Mesure de la résistance à l'arrachement de clous et de vis enfoncés dans le bois.

MÉDIAGRAPHIE

Cech, M.Y. et F. Pfaff., *Manuel de l'opérateur de séchoir à bois pour l'Est du Canada*, Ottawa, Forintek Canada Corp., Publication spéciale SP504FR, 1980.

De Keghel, M., *Traité général de la fabrication des colles*, Paris, Gauthier-Villars, 1959.

Guillemette, André, *Éléments de physique du bois*, Montréal, Les éditions F.M., 1982.

Environnement Canada, *Les Bois du Canada, leurs propriétés et leurs usages*, Québec, Les Éditions du Pélican, 1981.

870304

233-201-77**3-6-2 3,66****TECHNIQUES DE PRODUCTION II****CONTENU**

Utilisation des outils pneumatiques et électriques. Fonctionnement des machines-outils: dégauchisseuse, raboteuse d'épaisseur, toupie, perceuse, mortaiseuse, tenonneuse. Affûtage des outils, angle de coupe, sécurité industrielle. Utilisation de quincaillerie dans le meuble. Denture des scies. Montage des porte-outils. Réalisations sur chacune des machines industrielles.

Développement de la dextérité et l'acquisition de la précision par l'emploi d'outils manuels.

Application des principes d'utilisation des machines semi-industrielles, à partir d'exercices de base.

Réalisation d'un projet unitaire incluant un certain nombre de difficultés rencontrées lors de l'exécution des exercices.

Réalisation d'un projet simple sur le principe du travail en série; l'étudiant fera une rotation d'un poste de travail à l'autre durant le cycle de fabrication.

Préparation de tableaux des différents produits de base utilisés dans la fabrication.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-101-77.

890203

233-201-85**2-3-2 2,33****PRINCIPES DE FABRICATION I**

Préalable :
233-101-85

OBJECTIFS

Analyser et planifier le processus de l'assemblage et du ponçage. Identifier les techniques et les particularités de chaque étape. Comparer et sélectionner les équipements requis. Etablir le cheminement des opérations.

CONTENU

Etablissement des étapes de fabrication des techniques d'assemblage et de ponçage. Planification du processus d'assemblage des meubles. Planification du processus de ponçage des pièces de bois massif et plaqué. Etude et sélection des abrasifs. Etude des équipements: fonctionnement et accessoires, capacité de production, comparaison d'équipements similaires.

Laboratoire

Utilisation des équipements industriels de transformation, afin de connaître leurs limites, leurs possibilités et leurs capacités.

MÉDIAGRAPHIE

A Lecture Course on Coated Abrasives, Berk-Manning Division of the Norton Co., Trog, N.Y.

Factors Affecting Coated Abrasives Performance, Minnesota Mining and Manufacturing Co., St-Paul, Minnesota.

Reference Manual for Industrial Applications of Coated Abrasives, Minnesota Mining and Manufacturing Co., St-Paul, Minnesota.

Wood Sanding with Coated Abrasive, Berk-Manning Division of the Norton Co., Trog, N.Y.

890405

233-211-85**2-2-1 1,66****AUTOMATISMES****OBJECTIFS**

Analyser et vérifier des circuits logiques à l'aide de méthodes de base, afin d'avoir une vision globale de l'automatisme des machines industrielles. Matérialiser des équations de circuits logiques.

CONTENU**Théorie**

Fonction logique de base: ET, OU, NON, OUI. Généralité sur l'algèbre de Boole. Simplification des équations; méthode algébrique, tableaux de Karnaugh, identités remarquables. Lecture du cahier des charges. Principes de différents appareils utilisés pour matérialiser les équations: cellules logiques miniatures, commutateurs et relais électriques. Grafcet: outils de description des cycles (niveau I et niveau II et III), schéma interne ou séquenceur à verrouillage additionnel. Mode d'arrêt et de marche. Etudes de cas. Introduction aux automates programmables.

Laboratoire

La vérification et l'expérimentation des grafquets et la matérialisation devront se faire sur des systèmes entièrement démontables. Les études de cas devront être faites à partir des machines et des systèmes du laboratoire-usine.

MÉDIAGRAPHIE

Festo, *Cours de pneumatique pour la formation professionnelle*: manuel d'enseignement Ref. 090042, 76 p.

Festo, *Initiation à la technique pneumatique*: manuel d'enseignement, Ref. 090912, 169 p.

Festo, K., W. Deppert, *La pneumatique et le travail du bois*, Ref. 090961, 180 p.

870304

233-221-85

2-3-2 2,33

PRODUITS DE FINITION

OBJECTIFS

Acquérir des notions générales concernant la formulation de produits de même que les techniques d'analyses optique et mécanique de l'agent fil-mogène. Sensibiliser l'élève à l'utilisation des constituants de base employés dans les produits de finition.

CONTENU

Eléments de chimie organique ; structure de composés organiques, généralité de la chaîne carbonique, groupement fonctionnel. Etude des variétés et des caractéristiques physiques des constituants de base : huiles, pigments charges, colorants, solvants, diluants, plastifiants, additifs, résines. Caractéristiques des solutions. Décapants. Intoxication. Incendie. Formulation : teinture, encres, bouches-pores, couches d'apprêts, laques, vernis, peintures.

Laboratoire

Extraction d'huile, indice d'iode. Préparation de pigments, pourcentage pigmentaire, finesse du grain, pouvoir couvrant, colorant et opacifiant. Poids au gallon, viscosités, pouvoir solvant, relation solvant-diluant, point d'inflammation. Mesure de la brillance, couleur, épaisseur, adhésion, dureté, temps de séchage, résistance à l'usure, aux chocs, aux rayons ultraviolets et aux agents chimiques.

MÉDIAGRAPHIE

Champetier-Rabate, *Physique des peintures, vernis et pigments*, 2 vol., Dunod.

Grandou-Pastour, *Peinture et vernis*, 2 vol., Herman, 1966.

Nylen-Suderland, *Modern Surface Coating*, Interscience publishers.

Parker, *Principles of Surface Coating Technology*, Interscience Publishers.

Payne, *Organic Coating Technology*, 2 vol., John Wiley, 1961.

The 3M System for Sanding and Finishing Wood, Minnesota Mining and Manufacturing Co., St-Paul, Minnesota.

870304

233-241-85

2-1-1 1,33

ÉTUDE DES MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Définir la nature et les caractéristiques physiques des principaux matériaux qui peuvent être combinés aux bois dans la fabrication des ameublements et de divers autres articles fabriqués ou utilisés dans le secteur du bois ouvré. Déterminer les propriétés physiques tant mécaniques que non mécaniques des bois améliorés, reconstitués, et des matériaux de synthèse.

CONTENU

Etude de la composition des divers matériaux susceptibles de remplacer le bois massif dans la fabrication de divers objets : contre-plaqué, lamellé, panneaux de fibres, panneaux de particules grandes ou fines.

Etude des propriétés physiques mécaniques et non mécaniques de ces divers matériaux : dureté, modules d'élasticité et de rupture, résistance des joints collés, tenue des clous et des vis. Comparaison avec le comportement du bois massif en pareilles circonstances.

Etude de la composition et des propriétés physiques des matériaux de synthèse susceptibles d'être utilisés dans la fabrication des meubles, à l'état massif ou en mousse ; comparaison avec le bois massif et le bois reconstitué.

Etude des procédés de fabrication applicables aux matériaux de remplacement du bois massif.

Laboratoire

Essai en vue de déterminer la dureté, les modules d'élasticité et de rupture des divers matériaux utilisés dans la fabrication de pièces d'ameublement.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme, *Les panneaux de fibres*, Consultation mondiale sur les panneaux dérivés du bois, New Delhi, 1975.

Baird, R.J., *Industrial Plastics*, South Holland, Goodhearth-Wilcox, 1976.

Bodig, J., B.A. Jayne, *Mechanics of Wood and Wood Composites*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1982.

Buttrey, D.N., *Plastics in Furniture*, London, Applied Science Publisher Ltd, 1976.

Kovaly, K.A., *Handbook of Plastic Furniture Manufacturing*, Standord, Technomic Publishing Co., Inc., 1971.

Liron, R., *La fabrication des contre-plaqués*, Dourdan, H. Vial, 1966.

870304

233-301-77

3-6-2 3,66

TECHNIQUES DE PRODUCTION III

CONTENU

Utilisation des colles. Contrôle du séchage du bois. Mode de débitage et de blanchissage. Standards utilisés. Regroupement des pièces. Standardisation des panneaux. Fonctionnement des machines industrielles employées au débitage, au machinage, au placage. Capacité de coupes. Montage des fers.

Synchronisation des avancements mécaniques de la machinerie employée. Machinage sur guide et gabarit. Utilisation des porte-outils. Choix de l'outil-lage standard. Choix des abrasifs. Procédés de sablage. Procédés de finition. Application des produits de finition. Sélection des teintures. Procédés d'imprimage. Techniques d'emballage.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-101-77.

870304

233-301-85

3-4-2 3,00

PRINCIPES DE FABRICATION II

Préalable :
233-201-85

OBJECTIFS

Etablir les étapes de la transformation du bois massif et reconstitué, comprenant, les techniques d'usinage, de placage et de pliage. Définir les techniques et les particularités de chaque phase de la transformation. Identifier, sélectionner et utiliser les équipements requis. Etablir le cheminement des opérations.

CONTENU

Etablissement des étapes de fabrication des techniques d'usinage, de placage et de pliage. Planification et processus de fabrication des étapes de transformation. Etude et sélection des outillages et des gabarits.

Etude des équipements : fonctionnement et accessoires, capacité de production, comparaison d'équipements similaires.

Laboratoire

Utilisation des équipements industriels de transformation, afin d'en connaître les limites, les possibilités et les capacités.

MÉDIAGRAPHIE

Information Manuel for Wood Planers, Buss Machines Works, Holland, Michigan.
Wood Handbook, no. 72, U.S. Government, Printing Office, Washington, D.C., U.S.A.

870304

233-311-77**2-2-2 2,00****ÉLÉMENTS DU MEUBLE I**

PR 242-201-76

OBJECTIF

Représenter graphiquement différents éléments du meuble selon une étude progressive des difficultés rencontrées lors de l'élaboration du dossier graphique.

CONTENU*Théorie*

Techniques de représentation des matériaux utilisés dans le meuble. Connaissance et application du processus d'établissement des modes d'assemblages et de sous-assemblages dans le dessin de meubles simples et de bois ouvré.

Laboratoire

Préparation des esquisses de projets, formule d'élaboration, liste de la quincaillerie, liste des pièces, lecture de montage du meuble. Dessin d'assemblages. Dessin de projets à difficultés progressives. Composition de différents projets de visualisation et d'organisation des espaces.

MÉDIAGRAPHIE

Alain, *Propos sur l'esthétique*, P.U.F.
 Chanson, L., *Nouveau traité d'ébénisterie*, H. Vial.
 Fer, E., *Solfège de la couleur*, Dunod.
 Francastel, *Art et technique*, Meditatem, G.
 French, *Engineering Drawing*, McGraw-Hill, New York.
 Girard, M., *Lecture de plans de maison*, Ministère de l'Éducation.
 Hosch, *Traité de dessin de construction du meuble*, Dunod.
 Ramsey, Sleeper, *Architectural Graphic Standard*, Wiley.
 Roy, M., *Document II S.M.T.*, Radio-Québec.
 Vanlier, H., *Les arts de l'espace*, Casterman.

870304

233-311-85**3-3-2 2,66****DESSIN DE CONSTRUCTION DU MEUBLE I**Préalable :
242-201-76**OBJECTIFS**

Représenter graphiquement différents éléments du meuble et bois ouvré à caisse simple, choisis en fonction d'une augmentation progressive des difficultés rencontrées lors de l'élaboration du dossier graphique.

CONTENU

Représentation graphique des caisses, des bases, des tablettes, des séparations de caisse, des squelettes intérieurs de caisse, des portes de caisse, des tiroirs. Représentation graphique des modes d'assemblage. Association des matériaux. Application au meuble, des techniques graphiques des matériaux utilisés dans le meuble et bois ouvré. Dessin de détails. Techniques d'illustration de moulures, de raccords de moulures, de pièces tournées, de pièces chantournées, de pièces galbées, de volutes et de pointes de diamant.

MÉDIAGRAPHIE

Alain, *Propos sur l'esthétique*, P.U.F.
 Chanson, L., *Nouveau traité d'ébénisterie*, H. Vial.
 Del Fabro, M., *How to Build Modern Furniture*, McGraw-Hill Book Co., Toronto.
 French, *Engineering Drawing*, McGraw-Hill, N.Y.
 Hosch, *Traité de dessin de construction du meuble*, Dunod.

870304

233-321-85**2-2-1 1,66****PROCÉDÉS DE FINITION**Préalable :
233-221-85**OBJECTIFS**

Décrire et comparer les techniques d'utilisation de divers produits pour obtenir le recouvrement désiré. Définir et expérimenter le processus d'application des matériaux de recouvrement, selon les essences de bois utilisées, pour obtenir les finis désirés. Analyser et sélectionner les équipements à utiliser pour appliquer divers produits, soit par les techniques d'impression, soit par celles de vaporisation. Etablir les conditions d'application des produits de finition.

CONTENU*Théorie*

Conditions d'application des produits de finition. Processus à suivre pour obtenir divers finis sur des ameublements, qu'ils soient construits avec des matériaux massif, plaqué, à grain ouvert ou fermé, selon les techniques de vaporisation, d'impression, du rideau ou du rouleau. Analyse et sélection d'équipements requis pour appliquer les produits. Détection et solution des problèmes causés par la non compatibilité des produits. Organisation physique d'un atelier d'impression et de finition.

Laboratoire

Sélectionner les équipements appropriés et, à titre expérimental, les utiliser avec des produits variés.

870304

233-331-77**2-0-1 1,00****TECHNOLOGIE GÉNÉRALE****OBJECTIFS**

Identifier visuellement les principales essences de bois utilisées dans la fabrication des meubles, d'acquérir une connaissance théorique de la fabrication d'un meuble et de ses parties composantes, de différencier les divers modes d'assemblage et les quincailleries utilitaires et décoratives.

CONTENU

Méthodes rapides d'identification des essences de bois pour la fabrication du meuble. Composition des caisses de meubles. Fabrication des squelettes intérieurs des meubles. Composition des panneaux. Construction des tiroirs et portes. Utilité des cache-poussières. Modes d'assemblage des caisses. Construction de meuble fixe, de table, chaise et fauteuil, coffre et cerceuil. Utilisation de quincaillerie utilitaire et décorative.

870304

233-341-77

1-2-2 1,66

PHYSIQUE DU BOIS I

OBJECTIFS

Identifier le bois des résineux et le bois des feuillus à partir d'une étude anatomique sommaire. Identifier les principales essences d'utilisation courante.

Relier aux détails de structure les diverses propriétés du bois telles que : la résistivité électrique, la conductibilité thermique, le gonflement et le retrait à l'humidité.

Identifier les principaux défauts du bois, de déterminer leur origine et d'évaluer leurs conséquences.

S'initier à la classification des bois à partir des règles établies. Établir la relation qui existe entre la structure des bois et les techniques de séchage.

CONTENU

Théorie

Notions de botanique. Description de l'arbre. Description des détails de structure des résineux et des feuillus visibles sur les coupes transversales, tangentielles et radiales. Identification des principales essences utilisées dans la fabrication du meuble basée sur les détails macroscopiques et les propriétés suivantes : couleur, lustre, odeur, goût, poids spécifique, dilatabilité, réaction à l'humidité, conductibilité thermique, électrique et acoustique. Description des principaux défauts des bois. Initiation aux règles de classification. Théorie du séchage.

Laboratoire

Observations de coupes transversales de troncs d'arbres de diverses essences et identification des principaux détails de structure : extérieur et intérieur de l'écorce, aubier, duramen, moëlle, rayons du bois et anneaux de croissance.

Observations microscopiques de coupes de bois résineux et de bois feuillus à zones poreuses et à pores diffus.

Identification des principales essences d'usage courant dans la fabrication du meuble.

Application des règles de classification.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, D.S., et al., *Introduction to Plant Physiology*, D. Van Nostrand Company Inc., Princeton, N.J., U.S.A., 1966.

Beauverrie, J., *Le Bois (2 tomes)*, Gauthiers-Villars, Paris.

Brown, H.P., et al., *Textbook of Wood Technology*, volume I, *Structure, Identification, Uses and Properties of the United States*. Volume II, *The Physical Mechanical, and Chemical Properties of the Commercial Woods of the United States*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1st Ed., 1952.

Canadian Woods, their Properties and Uses, Forest Products Laboratory Division, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1951, (Édition française).

Collardet, J., *Le bois*, Eyrolles, Paris, 1940.

Froment, G., *Les bois de construction*, Eyrolles, Paris, 1952.

Ministère des Forêts, *Arbres indigènes du Canada*, Bulletin No 61, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1961.

Robbins et al., *Botany and Introduction to Plant Sciences*, John Wiley and Sons Inc., New York, 1962.

U.S.D.A., *Dry Kilm Operator's Manual*.

U.S. Department of Agriculture, *Wood Handbook*, no. : 72, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1955.

870304

Enumérer les divers éléments anatomiques des arbres et des bois. Identifier les bois des essences d'utilisation courante à partir de détails de structure macroscopique. Identifier les principaux défauts du bois et leurs conséquences sur l'apparence et la résistance mécanique et classer les bois feuillus. Acquérir une connaissance pratique de la résistance des joints collés et des facteurs qui la font varier. Acquérir une connaissance pratique de la résistance à l'arrachement des clous et des vis en tant que mode d'assemblage.

CONTENU

La forêt comme source de matière première ; son rôle écologique, son potentiel en regard de l'exploitation et sa vulnérabilité aux attaques des agents destructeurs. Description de l'arbre en tant qu'être vivant.

Structure d'un arbre sous divers aspects : à l'échelle cellulaire, structure et évolution de la cellule ligneuse, structure du tronc vu en coupes transversale, radiale et tangentielle, éléments de structure des résineux et des feuillus. Identification des arbres par les feuilles, identification des bois utilisés couramment dans les usines de transformation par des détails macroscopiques à la loupe 10X et à l'œil nu. Description des propriétés physiques non mécaniques : relation entre le bois et l'eau, densité, autres propriétés physiques. Règles de classification des feuillus et applications pratiques.

Séchage du bois : effets de certains éléments de structure sur le séchage du bois, facteurs qui modifient la vitesse de séchage, modification des propriétés du bois lors du séchage ; opérations à effectuer pour sécher le bois correctement, défauts pouvant apparaître lors du séchage et prévention.

Résistance mécanique des bois : connaissance sommaire des facteurs qui la font varier ; analyse des divers paramètres ; utilisation des tables de résistance pour prévoir le comportement des divers bois sous effort.

Les colles : origine de la résistance des joints collés, facteurs qui la font varier, description des propriétés et de l'emploi de diverses colles couramment utilisées. Résistance des assemblages faits à l'aide de clous et de vis ; facteurs qui la font varier.

Laboratoire

Visite d'un boisé et identification des arbres par l'écorce et par les feuilles. Identification de coupes transversales des essences les plus couramment utilisées. Analyse de spécimens, montés sur lames de microscope, à l'aide d'une loupe binoculaire et d'une clef dichotomique. Identification de pièces de bois des essences les plus couramment utilisées à l'aide d'une loupe 10X et d'une clef dichotomique. Identification, à l'œil nu, des essences les plus couramment utilisées en comparant à des planchettes préidentifiées. Application des règles de classification à des planches dessinées et à des planches réelles. Mesure du gonflement et du retrait en volume et dans les plans longitudinal, radial et tangentiel ; calcul des divers coefficients ; calcul de la densité anhydre, basale et à l'humidité H ; utilisation des résultats pour prédire les dimensions d'une planche qui passe de l'état vert à un taux d'humidité déterminé. Essai de la résistance mécanique d'une éprouvette en flexion et calcul des modules d'élasticité et de rupture. Essai de cisaillement sur un plan de colle et calcul de la résistance par unité de surface. Mesure de la résistance à l'arrachement de clous et de vis enfoncés dans le bois.

MÉDIAGRAPHIE

Cech, M.Y ET F. Pfaff., *Manuel de l'opérateur de séchoir à bois pour l'Est du Canada*, Ottawa, Forintek Canada Corp., Publication spéciale SP504FR, 1980.

De Keghel, M., *Traité général de la fabrication des colles*, Paris, Gauthier-Villars, 1959.

Guillemette, André, *Éléments de physique du bois*, Montréal, Les éditions F.M., 1982.

Environnement Canada, *Les bois du Canada, leurs propriétés et leurs usages*, Québec, les Editions du Pélican, 1981.

870304

233-341-85

3-2-3 2,66

PHYSIQUE DU BOIS

OBJECTIFS

Comprendre l'importance de la forêt pour l'équilibre des écosystèmes et comme source de matière première. Considérer l'arbre en tant qu'être vivant.

233-401-77

3-6-2 3,66

TECHNIQUES DE PRODUCTION IV**OBJECTIFS**

S'initier au fonctionnement des machines industrielles utilisées pour la fabrication en série ; apprendre la versatilité de la machinerie et la fonction des divers outillages.

CONTENU*Théorie*

Fonctionnement des machines industrielles utilisées dans le contexte d'une production en série des départs de sablage, pliage, assemblage, tournage, finition, imprimage.

Usine

Préparer la mise en opération des machines de production. A l'aide d'exercices complémentaires, mettre en application les possibilités multiples de chaque machine et les mesures de sécurité. Organiser le déplacement des pièces usinées. Résoudre des problèmes types. Réaliser une production en série.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-101-77.

870304

233-401-85

2-3-2 2,33

PRINCIPES DE FABRICATION III

Préalable :
233-301-85

OBJECTIFS

Habiller les élèves à appliquer, à l'aide de l'algèbre intermédiaire et de la notion de vecteur, les lois du mouvement et les principes de conservation de l'énergie.

Etablir les étapes de la transformation du bois massif comprenant le séchage, la préparation brute et finie des pièces et des panneaux le tournage automatique des pièces. Définir les techniques et les particularités propres à chaque phase de la transformation. Identifier, sélectionner et utiliser les équipements requis. Etablir les cheminements des opérations.

CONTENU

Vecteurs et forces concourantes. Vitesse et accélération dans le plan. Force et mouvement. Quantité de mouvements. Travail, énergie, puissance.

Etablissement des étapes de la transformation des matériaux en pièces brutes, finies, et en panneaux, incluant le tournage automatique. Planification du processus et des étapes de transformation. Etude et sélection des outillages et gabarits.

Etude des équipements : fonctionnement et accessoires, capacité de production, comparaison d'équipements similaires.

Laboratoire

Utilisation des équipements industriels de transformation, afin d'en connaître les fonctions, les limites, les possibilités et les capacités.

MÉDIAGRAPHIE

Ares, A., Marcoux, J., *Mécanique*, Lidec, 102 p.
Monnett, C.G. J.E., *Knife Grinding and Woodworking Manual*, Dependable Machine Co., Greenboro, N.C.
Weber, 12. *White Manning*, W. Physique générale, McGraw-Hill.
Wood Handbook, no. 72, U.S. Government, Printing Office, Washington, D.C. U.S.A.

870304

233-402-85

2-2-1 1,33

BOIS OUVRÉ**OBJECTIFS**

Identifier et classier les divers produits de bois ouvré. Utiliser les techniques de fabrication des produits de bois ouvré. Associer les quincailleries spécifiques.

CONTENU

Informations générales sur les principaux produits identifiés comme bois ouvré. Construction et technique de fabrication d'armoires, de mobilier de laboratoire, de mobilier intégré, de portes et de fenêtres, d'éléments décoratifs, de parquetterie, de marches, de contre-marches et de rampes d'escaliers. Identification et étude des quincailleries et accessoires spécifiques au bois ouvré.

Laboratoire

Faire une étude de construction sous forme de représentation graphique et en atelier.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues de compagnies, dépliants publicitaires, plans et devis d'architectes.

Normes publiées par les organismes gouvernementaux.

870304

233-411-77

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS DU MEUBLE II

PR 233-311-77

CONTENU*Théorie*

Représentation graphique des standards appliqués dans différents genres de mobiliers et bois ouvré. Dessin à l'échelle ou en vraie grandeur de ces éléments. Préparation de devis techniques et de listes de pièces composantes.

Laboratoire

Travail de recherche, à l'aide de catalogues dans le domaine des meubles. Dessin de meubles simples. Élaboration de projets comprenant devis descriptifs.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-311-77.

870304

233-411-85

3-3-2 2,66

DESSIN DE CONSTRUCTION DU MEUBLE II

Préalable :
233-311-85

OBJECTIFS

Etudier la construction des meubles à caisse de complexité moyenne. Exécuter les dessins techniques. Représenter graphiquement des produits reliés au bois ouvré.

CONTENU

Construction de tables de salon, mobiliers de salle à manger, tables de travail et chaises. Représentation des modes d'assemblage. Association des matériaux. Fixation des quincailleries utilitaires et décoratives. Standardisation des composantes de meuble et bois ouvré. Construction de meubles à caisse de complexité moyenne. Calcul des dimensions et liste des pièces composantes. Rotation et intersection de surfaces cubiques, angles de coupe et de perçage. Techniques d'illustration de torsades. Représentation graphique de bois ouvré.

MÉDIAGRAPHIE

Ramsey, Sleeper, *Architectural Graphic Standard*, Wiley.
 Roy, M., *Document II S.M.T.*, Radio-Québec.
 Vanlier, H., *Les arts de l'espace*, Casterman.

870304

233-432-85

2-0-1 1,00

INTRODUCTION AU REMBOURRAGE INDUSTRIEL

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de décrire une structure fonctionnelle d'usine de rembourrage industriel. Identifier les phases du processus de rembourrage. Identifier et comparer les équipements requis pour chacune des phases du processus du rembourrage.

CONTENU

Les divers ateliers d'une usine de rembourrage et leur fonction dans le processus. Analyse des phases opérationnelles du processus de rembourrage. Interrelations départementales. Identification et fonction de la machinerie et des outillages manuels, électriques, pneumatiques. Classification et utilisation des matériaux; mécanisme et quincaillerie.

MÉDIAGRAPHIE

Bassereau, R., *Le tapissier-décorateur*, J.B. Baillère et Fils, Paris, 1965.
 Bergen, J., *All About Upholstering*, Hawthorn Books Inc., New York, N.Y., 1962, 224 p.
 Binette, R., *Vocabulaire du rembourrage*, Editions EQMBO et Oif., Victoriaville, 1981.
 Coté, R., *Rembourrage industriel*, les éditions le Griffon d'Argile Inc.

870304

233-441-77

1-2-2 1,66

PHYSIQUE DU BOIS II

PR 233-341-77

OBJECTIF

Acquérir une connaissance pratique des propriétés mécaniques du matériau avec lequel ils devront travailler: le bois.

CONTENU

Théorie

Relation entre le poids et le volume réel du bois: densité anhydre, densité à un taux d'humidité quelconque, densité basale, gonflement et retrait, coefficient de gonflement et de retrait en volume, tangentiel, radial, longitudinal des diverses essences utilisées dans la fabrication du meuble.

Détermination des propriétés mécaniques du bois, facteurs qui les font varier, effort à la limite de déformation proportionnelle en flexion, module d'élasticité et de rupture, travail effectué par la pièce, résistance à la compression parallèle au grain, tension parallèle et perpendiculaire au grain, dureté, tenacité.

Résistance de divers assemblages faits à l'aide de colles, de clous, de vis, de pointes, selon les diverses essences.

Laboratoire

Essai pour déterminer les propriétés mécaniques du bois de diverses essences et à différents taux d'humidité.

Résistance des assemblages en tension, compression, cisaillement.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-341-77.

870304

233-451-85

2-0-1 1,00

ÉTUDE DES STYLES

OBJECTIFS

Identifier et classier les styles de meubles fabriqués par les manufacturiers et les artisans contemporains. En définir les caractéristiques.

CONTENU

Les grandes époques de l'histoire du meuble et leurs caractéristiques. Les genres de meubles et leurs fonctions. Les termes purs et les termes adaptés. L'évolution des styles; les facteurs d'influence. Les éléments constitutifs. Les styles: caractéristiques et formes. Les styles qui ont influencé l'époque contemporaine.

MÉDIAGRAPHIE

Boulangier, G., *L'art de reconnaître les styles*, Hachette.
 Gauthier, J., *Graphique d'histoire de l'art*, Librairie Plon.
 Hayward, Helena, *Le meuble dans le monde*, Editions du livre d'Or, 1967.
 Janneau, G., *Dictionnaire des styles*, Larousse.
 Janneau, G., *La grammaire des styles*, Flammarion.
 Olivier, Lucille, *Mobilier Québécois*, Edition Charles Massin, Paris, 1979.
 Verlet, Pierre, *Styles, meubles, décors*, Collection encyclopédie, 1972.

870304

233-501-81

4-10-4 6,00

TECHNIQUES DE PRODUCTION V

PR 233-101-77
 PR 233-201-77
 PR 233-301-77
 PR 233-401-77

OBJECTIFS

Développer le travail en équipe. Analyser et interpréter les différentes facettes de l'industrie du meuble et du bois ouvré: l'implantation d'une nouvelle industrie, les structures administratives et les facteurs de productivité d'une entreprise, l'application des règles de sécurité et de santé au travail, l'agencement (lay-out) de l'appareillage pour une fabrication en série.

CONTENU

Théorie

Les produits fabriqués dans l'industrie du meuble et du bois ouvré, leur importance, le marché et les facteurs régissant la production. Le financement, la localisation, les types de production et la main-d'œuvre. Les structures et la description de chacune des fonctions à l'intérieur d'un organigramme. Les ressources, l'automatisation, la croissance de l'entreprise et les autres facteurs qui touchent la productivité. La description, la disposition et l'utilité de chacun des départements. Le cheminement de la production.

Laboratoire

Préparer un document afin d'obtenir un prêt ou une subvention selon les différentes sources d'aide de financement disponibles. Établir sous forme d'organigramme la ligne autorité et de fonctions de la petite, moyenne et grande entreprise. Préparer un agencement (lay-out) d'une usine en localisant les départements et les équipements nécessaires en fonction d'une production donnée.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-601-81.

870304

233-502-77**4-10-4 6,00****DESSIN I**

PR 233-101-77

PR 233-201-77

PR 233-301-77

PR 233-401-77

OBJECTIFS

Développer chez les candidats et candidates un esprit de créativité et d'initiative. Acquérir durant sa formation différents moyens de communiquer ses idées, notamment par dessins de présentation. Son attitude industrielle sera développée dans un contexte d'usines de toutes proportions. La formation de l'élève lui permettra de concevoir des meubles pouvant être produits par des machines identifiées.

CONTENU*Théorie*

Agencement d'ombres et lumières. Lignes et effets optiques. Lignes combinées, droites et courbées. Psychologie et utilisation de la couleur. Colorants de base. Esthétique. Présentation des projets. Pochoir. Décalcomanie. Pulvérisation.

Laboratoire

Élaboration de dossiers graphiques à difficultés progressives. Dessin de pièces avec ombrage à 45. Exercices sur les lignes verticales, horizontales, obliques, courbées. Méthodes de recherche dans les volumes. Étude des proportions d'un meuble.

MÉDIAGRAPHIE

Alain, *Propos sur l'esthétique*, P.U.F.

Bergmans, J., *La vision des couleurs*, Dunod.

Déribéré, M., *La couleur dans les activités humaines*, Dunod.

Graves, M., *The Art of Color and Design*, McGraw-Hill, New York.

Grello, P.J., *What is Design*, Theobald.

Itlen, J., *Design and Form*, Reinhold.

Parrens, L., *Traité de perspective d'aspect et tracé d'aspect*, Eyrolles.

870304

233-502-85**2-3-3 2,66****DESSIN, PRÉSENTATION ET STYLE**

Préalable :

242-201-76

OBJECTIFS

Développer les habilités de l'élève le rendant apte à illustrer des produits sous différentes formes, notamment afin de montrer ces derniers dans l'espace. Concevoir des présentations de groupe de produits dans un décor approprié. Illustrer également toute portion de produit pour en faciliter la compréhension.

CONTENU

Techniques de présentation : plan avec murs raboutés, perspective d'un point de fuite, deux points de fuite, ombre et lumière, réflexion et couleur. Présentation de produits. Lignes et effets optiques. Lignes combinées : droites et courbes. Colorant de base. Esthétique.

MÉDIAGRAPHIE

Alain, *Propos sur l'esthétique*, P.U.F.

Bergmans, J., *La vision des couleurs*, Dunod.

Deribéré, M., *La couleur dans les activités humaines*, Dunod.

Graves, M., *The Art of Color and Design*, McGrawHill, N.Y.

Grello, P.J., *What is Design*, Theobald.

Itlen, J., *Design and Form*, Reinhold.

870304

233-511-77**2-1-2 1,66****ÉTUDE DES MÉTHODES****OBJECTIFS**

Ce cours permettra d'enregistrer et d'analyser de façon critique et systématique, les méthodes utilisées et envisagées pour l'exécution d'un travail. Il mettra au point et fera utiliser des méthodes d'exécution plus commodes et plus efficaces.

CONTENU

Définition et objet de l'étude des méthodes. Méthode fondamentale. Choix du travail à étudier. Facteurs à prendre en considération. Champs des études. Enregistrement des données. Graphique d'opération. Graphique d'analyse générale d'opération tel que : assemblage d'un commutateur rotatif. Graphique d'analyse de processus. Mise au point d'une meilleure méthode d'exécution.

870304

233-511-85**2-1-2 1,66****ÉTUDE DES MÉTHODES****OBJECTIFS**

Sélectionner les différents outils et techniques nécessaires à l'étude des méthodes dans la transformation du bois. Exécuter une étude de méthodes. Décrire et analyser une méthode de travail. Évaluer et déterminer des conditions de travail acceptables. Explorer des notions d'ergonomie.

CONTENU

Introduction, définition et objectif de l'étude des méthodes ; facteurs affectant la productivité de l'entreprise. Étude de divers postes de travail ; étude de circulations de pièces de bois ; sélection des divers types de gabarits ; règles de sécurité ; étude et application des divers graphiques ; analyse de l'environnement d'un poste de travail ; organisation du service d'étude de travail.

MÉDIAGRAPHIE

Bellone, Louis, *Amélioration de la condition de l'homme au travail*, Les éditions d'Organisation, Paris.

Bureau International du Travail, *Introduction à l'étude du travail*. Genève.

Chase, Aquilano, *Production and Operations Management*, Section 3, Irwin.

Delfosse, M.G., *Le service des Méthodes et l'Étude des postes de travail*.

Série Organisation Industrielle, Entreprise Modernes d'Éditions.

870304

233-521-85

2-3-2 2,33

ANALYSE ET DESSIN DE MEUBLE ET DE BOIS OUVRÉ

Préalables :
233-401-85
233-411-85

OBJECTIFS

Analyser des éléments d'ameublement et de bois ouvré, sélectionner les types de fabrication et d'assemblage. Représenter graphiquement à l'échelle et en vraie grandeur les hypothèses retenues. Utiliser l'ordinateur comme outil de travail.

CONTENU

Représentations graphiques d'un produit comportant des difficultés de niveau élevé relativement aux vues orthogonales, aux rotations, aux rabattements, aux angles composés et aux développements.

870304

233-531-85

3-2-2 2,33

MESURE DU TRAVAIL

OBJECTIFS

Identifier, adapter et utiliser dans les ateliers de transformation du bois en produits finis, les techniques de mesure du temps pour l'ajustement des machines-outils et le chronométrage des opérations.

CONTENU

Introduction aux différentes méthodes de mesure du travail adaptées à la fabrication des pièces composantes des meubles, portes et fenêtres. Analyse détaillée des mouvements, des observations instantanées, du chronométrage, du jugement d'allure et des détails propres à la transformation du bois. Enregistrement des données. Variations attribuables aux essences de bois, à la qualité de la matière ligneuse, à la dimension des pièces, à l'usure des fers la nature de l'équipement, au bris des machines.

MÉDIAGRAPHIE

Barnes R., *Motion and Time Study, Design and Measurement of Work*, édition, New York, John Wiley and Son.
Bureau international, *Introduction à l'Etude du travail*, Genève.

Films

Developing More and Better Ideas. FC 23, National Film Board of Canada
Furniture Rating Film no. 1
Furniture Rating Film no. 2
Furniture Rating Film no. 3 par Industrial Extension Service
N.C. State University, Raleigh, N.C. 27607

870304

233-561-85

2-3-3 2,66

DOSSIER DE PRODUCTION

Préalables :
233-401-85
233-411-85

OBJECTIFS

Analyser et concevoir des systèmes permettant une coordination des activités nécessaires à la fabrication d'un produit, dans un contexte de fabrication en série. Identifier les informations à transmettre sur le déroulement de la fabrication afin d'obtenir l'efficacité et la qualité optimale.

CONTENU

Etude de formulaires à utiliser pour préparer un dossier de production. Etude sur le genre d'informations à transmettre aux opérateurs et sur les modes appropriés de transmission dans la P.M.E. et dans la grande entreprise. Etude du cheminement critique de la préparation et de l'assemblage des composantes d'un produit. Etude comparative de postes de travail. Etude de conception de gabarits utilisés sur les équipements de transformation. Etude de rentabilité des matériaux. Etude et répartition des temps d'occupation des équipements de transformation. Etude des quantités à fabriquer.

870304

233-563-87

2-3-3 2,66

AMÉNAGEMENT DES ATELIERS DE PRODUCTION

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de connaître et d'appliquer les règles et les principes de base pour l'implantation d'une usine de meubles ainsi que l'organisation scientifique et rationnelle des espaces de plancher demandés pour la transformation du bois en produits finis.

En second lieu, permettre à l'étudiant de connaître les différents départements de services propres aux entreprises du secteur de même que les structures administratives et opérationnelles en usage dans l'industrie du meuble et du bois ouvré.

CONTENU

Théorie

Étude des facteurs et des techniques relatives à l'implantation industrielle. Méthode d'analyse des activités de l'industrie à implanter. Connaissance des interrelations de chacun des bâtiments à implanter. Méthode d'analyse concernant la sélection d'un site propre à l'implantation d'une usine de meubles ou de bois ouvré.

Étude des principes de base concernant l'aménagement départemental. Connaissance des activités de production propres à l'industrie du meuble et du bois ouvré. Analyse des besoins de l'industrie face à son type de production : matériau, machinerie. Méthode de calcul pour la répartition des espaces départementaux. Conception et élaboration d'un plan général d'usine.

Laboratoire

Réaliser un plan de localisation des bâtiments et des espaces industriels pour une usine de transformation du bois en produits finis.

Réaliser un plan d'aménagement des ateliers de production pour une usine de transformation du bois en produits finis.

Réaliser une analyse des besoins de main-d'œuvre pour l'opération d'une usine de transformation du bois en produits finis.

MÉDIAGRAPHIE

Anco, R., Prak and Thomas, W., Myers, *Furniture Manufacturing Processes*, Department of Industrial Engineering, North Carolina University, USA, 1981.

Le Meuble, Conférence socio-économique sur le meuble, Juin 1983.

Reed, R., *Plan Location, Lay Out and Maintenance*, Homewood Irwin, 1967.
Scharlig, A., *Où construire l'usine ? La localisation optimale d'une activité industrielle dans la pratique*, Dunod, Paris, 1973.

Tawfik, Chauvel, *Gestion de la production et des opérations*, HRW, 1980.

Tesiarowski, J., *Organisation et administration de l'entreprise*, Montréal, Beauchemin, 1970.

870629

233-601-81

4-10-4 6,00

TECHNIQUES DE PRODUCTION VI

PR 233-501-81

OBJECTIFS

Analyser et choisir la machinerie requise pour une production déterminée. Planifier et organiser une mise en production. Contrôler la production. Situer le rôle et les responsabilités du contremaître. Se familiariser aux lois régissant le travail dans le secteur du meuble et du bois ouvré.

CONTENU*Théorie*

Construction, rapidité, prix, disponibilité, utilisation et qualité des différentes machines. Transport et utilisation des copeaux.

Mise en production, calendrier, contrôles et inventaires de la production. Les modes de planification: programmes, ventes, volume et méthodes. Préparation d'une année fiscale. Cheminement critique de la production. Contrôle du produit et continuité. Variété de programmes. Standard d'usine, normes et contrôle de qualité. Système de vérification. Le rôle du contremaître face à la direction, au personnel sous sa responsabilité, à la production, aux relations humaines à l'application de la convention collective.

Laboratoire

Faire l'analyse et le choix de la machinerie nécessaire. Résoudre un problème de planification et de contrôle de production. Étudier et solutionner quelques cas types de griefs.

MÉDIAGRAPHIE

Barber, P., *Organisation du travail*, Paris, Dunod, 1966.

Carson, G.B., *Production Handbook*, New York, Ronald Press, 1972.

Caspar, P., *Créez-vous même votre entreprise: Pourquoi? Comment?*, Paris, Les Éditions d'organisations, 1977.

Cavé, R., *Le contrôle statistique des fabrications*, Paris, Éditions Eyrolles, 1970.

Colin, A., *L'organisation rationnelle au travail dans l'entreprise*, Paris, Dunod, 1964.

Delfosses, M.G., *Organisation industrielle*, Paris, Entreprises modernes d'édition, 1967-1974, 5v., v. 2, Les implantations et les manutentions.

Goque, J.M., *Le défi de la qualité dans la société industrielle*, Les Éditions d'organisation, Paris, 1978.

Jabot, R., *Implantation et manutention dans les ateliers*, Suresnes, France, Hommes et techniques, 1977.

Lavernhe, R., *L'efficacité sociale: une nouvelle stratégie des entreprises*, Toulouse, Privat, 1977.

Mailhot, J., *Organisation de l'entreprise, Préparation aux brevets d'études professionnelles, 1ère année, toutes options*, Paris, Éditions Foucher, c1971.

Scott, W.G., *Organisation des structures de l'entreprise*, Paris, Publi-Union, c1973.

Documents audiovisuels

L'art de diriger votre personnel, 30mn, Banque fédérale de développement, Télévision de Radio-Québec.

Approche globale, 25 mn, Roger Blais, office national du film.

Dubois et fils, 58 mn, office national du film, 1961.

L'art de commander, 26 mn, Round Table, Les Entreprises Internationales Télé-Films Ltée.

La vraie façon de corriger, 24 mn, Round Table, Les Entreprises Internationales Télé-Films Ltée.

870304

233-602-77

4-10-4 6,00

DESSIN II

PR 233-502-77

CONTENU*Théorie*

Standards utilisés pour ameublement. Objets décoratifs. Portes. Meubles rembourrés. Fenêtres. Cercueils. Lits. Miroirs. Système modulaire. Matériaux courants du marché. Fer ornemental. Plastiques adhésifs. Tissus. Poignées. Liège. Panneaux décoratifs. Élaboration, production et mise en plan de projets choisis par un comité. Mise en production et détermination des dimensions brutes et finies.

Laboratoire

L'élève, durant son laboratoire, prévoira les étapes de fabrication, préparera la liste des contrôles, le temps d'occupation des machines et les listes d'achat.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 233-502-77.

870304

233-602-85

2-3-3 2,66

INTRODUCTION AU DESIGN

Préalable:
233-521-85

OBJECTIFS

Établir les relations entre fonction, forme, matériaux, esthétique et ergonomie dans un contexte industriel. Intégrer des éléments dans un ensemble.

CONTENU

Études des proportions de produits: meubles, portes, fenêtres, etc. Connaissance des éléments de base nécessaires en design. Principes d'esthétique: répétitions, harmonie et contrastes en fonction des éléments. Étude de l'interrelation entre les éléments et les principes. Étude des proportions et de l'équilibre. Composition des éléments dans l'espace. Intégration des éléments dans les ensembles.

870304

233-661-85

2-3-3 2,66

GESTION DE LA PRODUCTION**OBJECTIFS**

Développer les habiletés propres à l'application des techniques de gestion de la production: planification, organisation, contrôle de fabrication, de la qualité et des inventaires (matières premières, produits en cours de fabrication, produits finis). Utiliser l'ordinateur comme outil de travail.

CONTENU*Planification de la production*

Cueillette, analyse et classement des données requises. Étapes d'élaboration: projet de calendrier, consultation et étude de faisabilité, correction, élaboration finale et diffusion du calendrier de production.

Organisation de la production

Organisation de la production selon la politique de l'entreprise, établir des systèmes de contrôle des étapes et processus de la fabrication. Suivi du calendrier: problèmes rencontrés et correctifs, transmission des données.

Contrôle de la qualité

Etablir les standards de qualité. Mise en application des contrôles, établissement des méthodes d'inspection, instruments de mesures nécessaires, mesure de la qualité en regard des standards établis, correctifs, suivi des dossiers de contrôle de qualité, diffusion de l'information et statistiques de contrôle de qualité.

Contrôle des inventaires

Fréquences des achats en fonction du calendrier de production, mise à jour des inventaires, difficultés relatives aux inventaires et correctifs, compilation des contrôles d'inventaires. Dossier de livraison, politiques de réclamations auprès des fournisseurs, inventaires des produits en cours de fabrication, politiques d'agencement d'entreposage : politiques de rotation d'inventaires dans l'entrepôt, sélection des produits selon les commandes.

MÉDIAGRAPHIE

Barder, P., *Organisation du travail*, Dunod, Paris, 1966.
 Carson, G.B., *Production Handbook*, Ronald Press, New York, 1972.
 Cave, R., *Le contrôle statistique des fabrications*, Editions Eyrolles, Paris, 1970.
 Colin, A., *L'organisation rationnelle au travail dans l'entreprise*, Dunod, Paris, 1964.
 Goque, J.M., *Le défi de la qualité dans la société industrielle*, Les Editions d'Organisations, Paris, 1978.
 Jabot, R., *Implantation et manutention dans les ateliers*, Suresnes, Hommes et techniques, France, 1977.

870304

233-663-87

2-3-3 2,66

AGENCEMENT DE LA MACHINERIE DE PRODUCTION

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de connaître et d'appliquer les techniques d'agencement de la machinerie, de la manutention et de la circulation des matériaux dans les différents ateliers de l'usine.

Permettre à l'élève de connaître et d'analyser les besoins en personnel et en santé, sécurité, nécessaires au bon fonctionnement des ateliers de production du secteur de la transformation du bois en produits finis.

Utiliser l'ordinateur comme outil de travail.

CONTENU

Théorie

Étude de techniques relatives à l'agencement de la machinerie. Connaissance et analyse des activités départementales de la production. Analyse des relations production/machinerie. Connaissance des interrelations des postes de travail. Méthode de calcul pour la répartition des espaces de plancher en fonction des postes de travail et de la production. Conception et élaboration d'un agencement détaillé de la machinerie dans un atelier.

Connaissance et analyse des besoins de personnels propres à un atelier : contremaître, spécialiste, opérateur. Connaissance des lois sur la santé et la sécurité à l'usine. Étude des règles de base pour l'application des différentes recommandations légales sur la santé et la sécurité.

Connaissance et analyse des besoins en personnel pour assurer la bonne marche des ateliers. Le rôle du personnel via la production et la bonne marche de l'atelier.

Connaissance élémentaire des lois sur la santé et la sécurité au travail. Connaissance et étude des règles de base pour l'application des différentes recommandations légales sur la santé et la sécurité à l'usine.

Laboratoire

Réaliser un plan de la machinerie de production pour les ateliers de débitage, d'usinage, d'assemblage et de finition d'une usine de transformation du bois en produits finis.

Simuler l'installation d'un comité de santé sécurité au travail.

Réaliser une analyse de sécurité des tâches.

MÉDIAGRAPHIE

Reed, R., *Plan Location, Lay Out and Maintenance*, Homewood Irwin, 1967.
 Tawfik, Chauvel, *Gestion de la production et des opérations*, HRW, 1980.
 Willard, Rudolph, *Production Woodworking Equipment*, Department of Industrial Engineering, North Carolina University, USA, 1980.

870629

233-671-85

0-7-2 3,00

STAGE EN ENTREPRISE

OBJECTIFS

Amener l'élève à vivre une situation de travail en entreprise en lui faisant analyser un problème réel, évaluer la situation et proposer des solutions concrètes. Le faire participer à l'amélioration et à l'évolution de l'industrie. Lui permettre d'aborder les secteurs de la planification, du dessin et de la production.

CONTENU

Sous la supervision du responsable de l'organisation des stages, procéder aux études et aux travaux identifiés par les industriels. Ces travaux devront toucher aux sections suivantes de l'entreprise :

Section de la planification

Analyse de postes de travail, analyse fonctionnelle d'un département, analyse de l'agencement des départements, analyse de l'agencement de la machinerie dans un département, analyse de l'agencement de la machinerie de l'usine, analyse de l'interrelation départementale.

Section du dessin

Amélioration des cartes de fabrication, dossiers techniques, listes de contrôle, standardisation des produits en réalisation, rendu de nouveaux modèles, cahier publicitaire du produit, recherche pour modifier un produit existant, recherche pour l'utilisation d'une nouvelle quincaillerie, recherche de la couleur pour des nouveaux produits et conversion des dimensions au système international. Initiation des personnels à la lecture de plans, aux feuilles de fabrication et au dessin vraie grandeur.

Section de la production

Analyse de la machinerie (capacité, installation, remplacement), analyse de l'approvisionnement en matières premières, adaptation de la machinerie au système international, élaboration de critères des normes de qualité des produits en fabrication et du produit fini, analyse des systèmes d'inventaires (matières premières, produits de finition, pièces en cours de fabrication).

870304

233-681-85

3-2-3 2,66

COMMANDE NUMÉRIQUE

OBJECTIFS

Programmer manuellement en code machine ou en langage APT (assisté par ordinateur) les machines-outils à commande numérique, les opérer et en préparer les montages d'usinage.

CONTENU

Définition de la commande numérique, historique, applications actuelles et prévisibles. Processus d'introduction de la commande numérique dans l'entreprise. Gamme d'usinage propre à la C/N. Types de déplacements, systèmes de coordonnées, description de la géométrie de base, point, ligne, cercle, ellipse, hyperbole, parabole. Description et sélection des outils de coupes d'après l'essence et la densité du bois à usiner. Etapes de la programmation manuelle : point par point et à chemin continu, interpolation linéaire et circulaire, calcul de déplacements, codes machines, cycles,

programmation, perforation du ruban, vérification sur traceur de courbes, correction, utilisation des logiciels d'application. Réglage de la machine-outil, positionnement et ajustement des outils, normes de sécurité, essais d'usinage, vérification et correction, production. Support des langages d'ordinateurs, objectifs, méthodologie. Introduction aux éléments du langage APT.

Laboratoire

Durant la période de laboratoire, l'élève devra :

- a) se familiariser avec les différents logiciels d'application. Il sera en mesure d'appliquer les commandes propres à chaque logiciel (ex. : APT) ;
- b) calculer et programmer en code machine les déplacements d'une pièce à être usinée en appliquant l'interpolation linéaire et circulaire ;
- c) vérifier sur la table traçante les déplacements programmés dans le plan XY, ZX et YZ ;
- d) perforer un ruban ;
- e) sélectionner le gabarit et l'outil de coupe correspondant respectivement à la pièce et à l'essence de bois à être usinées ;
- f) régler et opérer la machine-outil pour pouvoir exécuter l'épreuve d'essai de la pièce programmée ;
- g) décrire la géométrie et les mouvements d'une pièce en langage APT et reprendre les opérations c, d, e et f ci-dessus.

MÉDIAGRAPHIE

Gaudreau, P., *Commande numérique : principe de programmation*, Collège de la Région de l'Amiante.

Howe, R.E., *Introduction to Numerical Control in Manufacturing*, A.S.T.M.E.

Simon, *Commande numérique des machines-outil*, Eyrolles.

Thilliez, *La commande numérique des machines-outils*, Dunod.

Wilonn, W.F., *Numerical Control in Manufacturing*, A.S.T.M.E.

870304

241-101-85

2-3-2 2,33

DESSIN DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

PA 242-206-78

OBJECTIFS

Préparer des dessins de définition et des dessins d'ensembles de constructions mécaniques simples dont les conditions de fonctionnement sont fournies par un dessin de projet.

CONTENU*Théorie*

Conditions fonctionnelles, concepts. Jeux fonctionnels, chaînes de cotes nominales. Tolérances linéaires, tables ACNOR-ISO, interprétation des tables, tables américaines, relations avec le SI, choix des classes, coûts relatifs des I.T. Tolérances de formes et de positions : rôles symboles, paramètres, normes ACNOR. Rôle des dessins des projets, dessins de définition particuliers à une pièce, tabulés. Dessins d'ensembles, liste des matériaux, repères des pièces, description des éléments normalisés. Normes ACNOR B 78.2 pour la cotation des dessins industriels.

Laboratoire

Application graduelle des éléments dans des exercices à compléter et dans un projet de dessin.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette.

Cotation et tolérancement des dessins de mécanique industrielle, Norme ACNOR B78.2- 1973, Asso. Can. de normalisation.

Giesecke, et al., *Technical Drawing, Dessin industriel*, Jensen, McGraw-Hill.

Lavaud, R., Visart, J., *La cotation fonctionnelle*, cahiers I et II, Hachette.

Lenormand, G., Tinel, J., *Memento de dessin industriel*, Foucher.

870304

241-103-85

2-0-1 1,00

SANTÉ, SÉCURITÉ ET HYGIÈNE INDUSTRIELLE**OBJECTIFS**

Manifester des attitudes positives en prévention et réaliser son importance sur la productivité d'une entreprise. Appliquer les programmes de prévention au sein de l'entreprise. Identifier et corriger les causes possibles d'accident sur les équipements industriels.

CONTENU

Historique. Composantes de l'environnement industriel reliées à la sécurité et à l'hygiène, et interaction avec l'homme : bruit, lumière, humidité, température, pression atmosphérique, poussières, produits chimiques, radiations nucléaires.

Programmes de prévention des accidents et des maladies industrielles : objectifs et organisation du programme, partage des responsabilités en matière de prévention, les outils de prévention (enquête, statistiques, inspection, formation, réglementation, technique d'analyse). Loi sur la santé, sécurité au travail, organismes reliés au domaine de la prévention des accidents ou des maladies industrielles.

Conditions physiques produisant des accidents et leur contrôle : lay-out (plancher, sorties, éclairage, ventilation), machines, équipement électrique, équipements de manutention, entreposage et manutention des gaz sous pression, des produits combustibles, des matériaux toxiques. Conception et modification des équipements industriels afin d'optimiser leur sécurité d'opération.

MÉDIAGRAPHIE

Loi 17 sur la santé, sécurité au travail.

870304

241-104-85

2-3-2 2,33

COTATION FONCTIONNELLE

PA 242-206-78

OBJECTIFS

Appliquer les principes de cotation fonctionnelle à des pièces complexes, de maîtriser les techniques de projections orthogonales appliquées à des ensembles comportant des intersections et des développements, de préparer les dessins de définition et les dessins d'ensembles de tels types de pièces.

CONTENU*Théorie*

Chaînes de cotes bi-limites, notions de transferts de cotes, application des tolérances de positions et d'inclinaisons. Projections à changements de plans successifs, application aux vues auxiliaires doubles, cotation. Étude des intersections de pièces. Développement de pièces de métal en feuille, méthodes par lignes parallèles, par lignes radiales et par triangulation, cotation.

Laboratoire

Application graduelle des éléments à l'aide d'exercices à compléter et à des pièces complexes dont les conditions de fonctionnement sont déterminées.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 241-101-85.

870304

241-105-85

2-2-1 1,66

C/N, LANGAGE APT 2 AXES

PA 241-310-80

OBJECTIFS

Programmer, en langage, APT, des pièces simples à être usinées sur les machines-outils à commande numérique.

CONTENU

Langage APT, logiciel, section I-II-III-IV. Description de la géométrie, point, ligne, cercle, ellipse, hyperbole, parabole, tabcyl. Description des outils de coupe. Syntaxe du langage. Surfaces de contrôle. Énoncés de départ et de mouvements continus. Modificateurs de positions. Énoncés de calculs, boucle, macro. Déplacements géométriques, inversion, Matrix, Refsys, Copy, Tracut, Pattern. Programmation, manuscrit d'entrée, vocabulaire postprocesseur, programmation implicite, utilisation des synonymes. Équipements périphériques d'entrée, écran cathodique, terminal. Perforation du ruban. Vérification sur traceur de courbes, corrections. Essais d'usinage, vérification, correction, production.

MÉDIAGRAPHIE

APT Part Programming, McGraw-Hill.
IBM Système 360 APT Numerical Control GH 20-0309-5.

870304

241-106-85

2-2-2 2,00

AUTOMATES ET ROBOTS INDUSTRIELS

PA 241-270-80

OBJECTIFS

Comprendre, adapter et utiliser les langages et les logiciels applicables aux automates programmables et aux robots industriels ainsi que de planifier et justifier l'implantation et l'utilisation de même que l'aménagement de ces appareils.

CONTENU

Historique ; terminologie ; classification ; anatomie ; structure mécanique ; capteurs ; actionneurs ; techniques de reconnaissance ; programmation ; utilisation ; coût et méthodes d'implantation ; préparation du personnel ; type de logiciels et contrôle ; aménagement et sécurité.

870304

241-107-85

2-2-2 2,00

DESSIN D'ÉQUIPEMENT DE TRANSMISSION DE MOUVEMENT

PA 242-206-78

OBJECTIFS

Déterminer les jeux et intervalles de tolérances et préparer les dessins de définition et les dessins d'ensembles de projets d'équipement de transmissions de mouvements.

CONTENU*Théorie*

Étude des conditions de bon fonctionnement de pièces d'un projet : interdépendance des tolérances, calculs de chaînes de cotes bi-limites, transferts de cotes, tolérances aux conditions maximum de matière. Tolérance des filets de vis, des organes d'assemblages normalisés.

Représentations graphiques des organes de transmission de mouvements : engrenages droits, coniques, hélicodaux, roue et vis sans fin. Les cames : graphiques des principaux mouvements, modèles mathématiques des diagrammes de mouvements, mécanismes à quatre membrures, graphiques des mouvements.

Laboratoire

Exercices à compléter, applications dans des projets.

MÉDIAGRAPHIE

Mavie, Ocvirk, *Mechanisms and Dynamics of Machinery*, Wiley.
Voir aussi le cours 241-101-85.

870304

241-108-85

2-2-2 2,00

C/N, LANGAGE APT AVANCÉ

PA 241-105-85

OBJECTIF

Programmer, en langage APT, les pièces de formes complexes nécessitant des déplacements de trois (3) à cinq (5) axes.

CONTENU

Description de la géométrie tridimensionnelle, plan, cylindre, sphère, parabole, hyperbole. Description géométrique de formes complexes, gconic, tabcyl, en rotation et translation. Rappel sur Matrix, Refsys, Copy, Tracut. Description et usinage de poches. Énoncés de mouvements trois (3) axes simultanés. Description des outils de coupe. Étude des vecteurs orientation de l'axe de l'outil (TLAXIS). Vocabulaire postprocesseur. Énoncés d'usinage à axes d'outil variable, VTLAXS, d'une surface générée RLDSRF. Vérification sur traceur de courbes, corrections, essais d'usinage.

MÉDIAGRAPHIE

IBM System 360 APT Numerical Control GH 20-0309-5.

870304

241-109-85

2-2-1 1,66

C/N, LANGAGE COMPACT II

PA 241-310-80

OBJECTIF

Programmer, en langage COMPACT II, les pièces simples à être usinées sur les machines-outils à commande numérique.

CONTENU

Structure de base d'un programme ; initialisation d'un programme, description géométrique, description de l'outil, mouvements linéaires et circulaires, fin du programme. Traitement d'un programme ; chargement d'un programme, utilisation de l'éditeur « QED », traitement d'un programme, sans traçage, avec traçage.

Réseaux Pattern et ensembles de réseaux Set, sous-programmes, branchement, énoncé DO, énoncé STK pour surplus de matériel, variables. Cycle de perçage, alésage, taraudage, fraisage. Rotation, translation. Vérification sur traceur de courbes, corrections, essais d'usinage.

MÉDIAGRAPHIE

Manufacturing Data System Incorporated, *Langage COMPACT II*.

870304

241-111-85

2-2-2 2,00

C/N, LANGAGE COMPACT II AVANCÉ

PA 241-109-85

OBJECTIF

Programmer les pièces complexes en langage COMPACT II en utilisant les énoncés plus avancés du langage.

CONTENU

Étude et usage des postprocesseurs. Utilisation de l'énoncé Optimill en fraisage, délimitation du contour de la pièce pour optimiser le fraisage. Éléments de base pour la définition d'un contour. Traçage d'un contour, éléments de base pour l'usinage d'un contour. Définition d'un cylindre tabulé, tabcyl. Usinage d'un tabcyl. Format des instructions en Optimill, liste de mots, exemples d'application, diagnostics d'erreurs en Optimill.

Usinage de plans inclinés, interpolation circulaire en XZ et YZ ; variables, déplacements sur plusieurs axes simultanés, bandes contrôlées, familles de pièces.

Utilisation de l'énoncé Fasturn en tournage, caractéristiques, étapes à suivre, définition des contours des pièces en tournage. Cycle d'ébauche, cycle de finition. Autres possibilités d'usinage, formats des instructions. Vérification sur traceur de courbes, corrections, essais d'usinage.

MÉDIAGRAPHIE

Manufacturing Data System Incorporated, *Langage COMPACT II.*

870304

241-112-85

2-2-1 1,66

C/N, LANGAGE ELAN

OBJECTIF

Programmer en langage automatique ELAN les pièces devant être usinées sur des machines de type C.N.C. et C.N.

CONTENU

Théorie

Langage ELAN, logiciel, structure de base, mode d'entrée des données, initialisation d'un programme, définitions des éléments géométriques tels que : point, ligne, cercle. Les sous-programmes géométriques et technologiques. Les ordres techniques, les ordres d'usinage.

Procédures d'utilisation des périphériques, table traçante, imprimante, perforateur, écran, etc. Utilisation des posts processeurs et méthode de stockage des programmes.

Vérification sur table traçante avec trajectoire décalée et trajectoire pièce.

Laboratoire

Exécuter le tracé géométrique de la pièce. Exécuter les trajectoires pièces et trajectoires décalées pour chacun des outils de coupe. Exécuter la perforation du ruban (post-processeur de la C.N.C. ou C.N.). Exécuter l'usinage de la pièce.

MÉDIAGRAPHIE

Le langage ELAN par Centech.

870304

241-113-85

2-2-2 2,00

C/N, LANGAGE ELAN AVANCÉ

PA 241-112-85

OBJECTIF

Programmer en langage ELAN des pièces de formes complexes nécessitant l'emploi optimal du langage.

CONTENU

Théorie

Utilisation des ordres techniques tels que : FOM, FOG, DECAL, SPM, FSPM, APPEL, RTA, IHOTA, SEQU, STOSE.

Utilisation des ordres de mouvements tels que : REPDT, DEPTC, REPTG.

Utilisation des transformations géométriques et copies d'usinage telles que : TRA, SYMD, SYMDI, ROTA, ROTRA, ECHEL, ARTS, INDEX, etc.

Cas particuliers pour le contourage, fraisage, perçage, etc.

Les ordres complémentaires RDF, BOPT, COMM, MOTPP, FORMU, etc.

Laboratoire

Exécuter les tracés géométriques, les tracés de cheminement d'outils en tenant compte des trajectoires, employer les sous-programmes et les appels de sous-programmes. Effectuer la fabrication de la pièce à l'aide des post-processeurs et des machines C.N.C.

MÉDIAGRAPHIE

Le langage ELAN de centech.

870304

241-114-85

2-2-1 1,66

C/N, LANGAGE GENESYS

OBJECTIF

Programmer en langage d'ordinateur, les pièces à être usinées, sur les machines-outils à commande numérique.

CONTENU

Introduction à l'informatique, caractéristiques du micro-processeur et de ses périphériques ; clavier, écran, terminal, « plotter », perforatrice. Description de la géométrie ; point, ligne, cercle. Description des outils. Caractéristiques de l'usinage plane : MILL, DRILL, PECK en Z, MOV, CUT, CON en X et Y. Caractéristique de l'usinage par révolution : CUT, MOV en X, MOV, CUT, THREAD en Z. Modification de position du parcours de l'outil, PATTERN, R PATTERN, DOLINE, DOANGLE. Programmation, utilisation du post-processeur, vérification sur simulateur de courbe, modification du profil s'il y a lieu. Essais d'usinage, correction, production. Parallèle entre autres langages de fabrication assistée par ordinateur tel que APT, SPLIT, COMPACT II, ELAN.

MÉDIAGRAPHIE

École Milling and Turning Manual.

IBM System 360 APT N/C.

Manufacturing Data System Inc., *Langage COMPACT II.*

870304

241-115-85

1-2-1 1,33

C/N, LANGAGE GENESYS AVANCÉ

PA 241-114-85

OBJECTIFS

Programmer en langage d'ordinateur des pièces à profil complexe à être usinées sur les machines-outils à commande numérique, telle que came, engrenage, etc.

CONTENU

Utilisation du progiciel CAM pour déterminer les coordonnées des remontées et descentes de la came. Insertion sur fichier du calcul de ces coordonnées. Programmation de came en utilisant les fichiers correspondant aux remontées et descentes de celles-ci. Programmation de profil de dents d'engrenages non standard. Vérification sur simulateurs de courbes. Essais d'usinage. Programmation de pièces complexes : cavité irrégulière, à courbe elleptique, hyperbolique ou parabolique.

MÉDIAGRAPHIE

École Milling and Turning Manual.
IBM System 360 APT N/C.
Manufacturing Data System Inc., *angage COMPACT II*.

870304

241-116-85

2-2-2 2,00

PROGRAMMATION MANUELLE EN FRAISAGE

PA 241-310-80

OBJECTIFS

Préparer manuellement des programmes destinés à des machines à commande numérique (CN) à deux (2) axes et demi, d'en préparer les montages et de procéder à l'usinage.

CONTENU

Définition de la CN ; historique, champs d'applications. Logique de fonctionnement, critères de comparaisons avec les procédés conventionnels. Types de déplacements, systèmes de coordonnées, chiffres significatifs, précision et mesure des déplacements. Langages des machines : numéro de séquence, fonctions préparatoires, vitesses d'avance et de broche, fonctions auxiliaires, codes de sélection des outils, correcteurs de longueurs. Cycles préprogrammés par le constructeur (perçage, déburrage, filetage). Méthode d'insertion des données : cassette, bande perforée, ligne directe, clavier pour entrée manuelle. Formats de rédaction des données. Codes EIA et ASCII (ISO), perforatrices de bandes, traitement de textes. Interpolation linéaire et circulaire dans le plan X-Y, gamme d'usinage ; feuilles de préparation, calculs et parcours des outils ; calculs des codes G92. Feuille de codification, commentaires à l'opérateur. Vérification sur traceur de courbes. Réglage de la machine et des outils, vérification du programme, normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Gaudreau, P., *Commande numérique, principes de programmation*, Collège de la région de l'Amiante, Manuel du constructeur de la machine-outil disponible.

870304

241-117-85

2-2-2 2,00

PROGRAMMATION MANUELLE EN TOURNAGE

PA 241-310-80

OBJECTIFS

Programmer manuellement les tours à commande numérique, les opérer et en élaborer les montages d'usinage ainsi que tous les documents nécessaires à la réalisation de la pièce à usiner.

CONTENU

Définition de la commande numérique ; historique, champs d'applications. Logique de fonctionnement, critères de comparaisons avec les procédés conventionnels. Types de déplacements, systèmes de coordonnées, chiffres significatifs, précision et mesure des déplacements. Langages des machines : numéro de séquence ; fonctions préparatoires ; vitesse d'avance et de broche ; fonctions auxiliaires ; porte-outils et tourelles, point R, point(s) T, cotes L et Q des outils, point P, point S, correcteurs X et Z, de rayons d'outils. Types de directeurs de commande numérique. Méthode d'insertion des données : cassette, bande perforée, ligne directe, clavier pour entrée manuelle ; formats de rédaction des données ; codes EIA et ASCII (ISO), perforatrices de bandes, traitement de textes. Interpolation linéaire et circulaire, programmation en point P, en point S ; filetage. Usage des correcteurs, usage des ressources intrinsèques des machines à commande numérique à calculateur (CNC) : correction normale au profil (codes G41 et G42), cycles du constructeur, paramétrage des variables ; sous-programmes rédigés par le programmeur(e). Documentation d'archives : catalogue d'outils pré-réglés ; gamme d'usinage ; feuille de montage ; feuille de réglage ; calculs des G92 ; feuilles de préparation ; feuilles de codification, commentaires. Vitesses et puissance de coupe ; estimation des temps d'usinage.

MÉDIAGRAPHIE

Cardon, M., *La commande numérique pour tous*.
Gaudreau, P., *Commande numérique ; principes de programmation*, Collège de la région de l'Amiante.
Howe, R.E., *Introduction to Numerical Control in Manufacturing*, A.S.T.M.E.
Pauriol, R., *SEMNO*, 35, rue de la Grande-Fontaine, 78100 Saint-Germain-en-Laye.

870304

241-118-85

2-3-2 2,33

PROGRAMMATION GRAPHIQUE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

PA 241-715-84
et 241-105-85
ou 241-109-85

OBJECTIF

Utiliser la fabrication assistée par ordinateur en mode interactif et graphique afin de gérer des programmes pour les machines à commande numérique.

CONTENU

Initiation aux commandes, aux modes d'opération, à la syntaxe et à l'utilisation du menu guide. Procédure permettant la définition d'une pièce et sa génération graphique. Générer le déplacement du centre de l'outil pour l'usinage point par point, de contour, de surface et de poche. Générer des fichiers neutres en APT, COMPACT II, PROMO, NC/GRAPHICS, etc. Utilisation de la compilation associée afin de produire le ruban en code machine. Simulation d'usinage.

MÉDIAGRAPHIE

Document du fournisseur.

870304

241-119-86**3-2-2 2,33****INSTRUMENTATION DE PROPULSEURS****OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances qui permettront de mieux cerner l'importance de l'instrumentation des moteurs en se familiarisant avec les principes de fonctionnement des moteurs à piston, des turbopropulseurs et des turbo-réacteurs.

CONTENU

Moteurs à explosion (4 temps, 2 temps). Taux de compression. Puissance indiquée et puissance au frein. Rendement. Méthodes pour mesurer la puissance frein. Refroidissement. Configurations et principes de construction. Théorie élémentaire de l'hélice. Instruments classiques rencontrés sur les moteurs à piston (CHT, TACH, MAP). Moteurs à combustion continue. Principes de la propulsion par réaction. Statoréacteurs et pulsoréacteurs. Lubrification, alimentation en carburant, démarrage, allumage. Commandes. Accessoires des moteurs. Système de protection contre l'incendie. L'instrumentation de contrôle moteur.

MÉDIAGRAPHIE

Lester, C., *Lighty, Combustion engine Processes*, McGraw-Hill, 7e éd., 1967, 654 p.

Lemasson, C., Gal, J., *Mécanique terminale*, BTN (F1,2,3,4) éd. Dunod, tome 1, 1969, 304 p.

Northrop Institute of Technology, *Power Plants for Aerospace Vehicles*, 3e éd., 488 p.

Pratt and Whitney Aircrafts, *The Aircraft Engine and its Operation, ed II*, 431 p.

870304

241-121-86**1-3-1 1,66****MICRO-USINAGE****OBJECTIFS**

Procéder à l'usinage de pièces de très petit format (micro) après en avoir déterminé les étapes d'usinage et de vérification.

CONTENU

Les composants des machines. Sorties de couteaux ; sens de coupe, vitesse de rotation. Acier de coupe, carbure de tungstène. Distinction des outils. Micromètre et son usage. Forêt à centrer. Forêt : affutage et sortes. Caractéristiques des machines. Formules mathématiques de vitesse de coupe.

Outil à gorge et à saigner. Scie à main et lame. Limes : famille et usage. Alésoir à machine, à main, outil à chamber, à chauffeiner. Taraudage à main et à machine. Sortes de tarauds et formes des filets. Finition du métal après machinage. Huiles de coupe : sortes et utilisation. Fraiseuse : couteaux et utilisation. Perçuses : sortes et utilisation. Gabarit de perçage : buts et avantages.

MÉDIAGRAPHIE

Oberg, Erick, Jones, F.D., *Machinery's Handbook*, 17e éd., Industrial Press, 1964, 2104 p.

870304

241-122-85**3-2-3 2,66****HYDRAULIQUE ET AÉRODYNAMIQUE APPLIQUÉES AUX INSTRUMENTS DE BORD****OBJECTIF**

Appliquer les notions fondamentales relatives aux gaz et aux fluides utilisés en instrumentation aéronautique.

CONTENU

Définition des fluides et des gaz. État statique. Forces. Pressions et dépressions. Flottaison. Fluide statique soumis à une accélération. Phénomènes découlant des changements de pression atmosphérique avec les changements d'altitude. État dynamique. Écoulement. Loi de continuité.

Théorème de Bernoulli. Appareils de mesure, Théorème de Toricelli. Le jet d'eau. Énergie des écoulements. Viscosité. Écoulement laminaire et turbulent (aérodynamique). Perte de charge. Mesures et contrôle des vitesses et des débits. Phénomènes découlant des changements de température avec les changements d'altitude.

MÉDIAGRAPHIE

Albertson, Borton, Simons, *Fluid, Mechanics for Engineers*, Prentice-Hall, 1962.

Daily and Harleman, *Fluid Dynamics*, Addison-Wesley, 1966.

Dwinell, J.H., *Principles of Aerodynamics*, McGraw-Hill, 1st ed., 1949, (391 p.).

Chappert, R., Cojean, J., *L'automatisme par les problèmes*, Tome II, Foucher, Paris.

Industrial Fluid Power Text, Vol. I et II.

Naslin, P., *Circuits logiques et automatiques à séquences*, Diffusion Dunod, Montréal.

Vickers Manual Hydraulic.

870304

241-123-85**1-4-1 2,00****LANCEMENT DE PROJET I en F.A.O.**

PA 241-410-85

OBJECTIF

Effectuer en fonction d'une programmation déjà déterminée, le montage et l'ajustement des outils pour machine à commande numérique, voir à l'opération et à l'usinage et faire rapport de l'efficacité du projet et apporter les corrections.

CONTENU

Étude approfondie des unités de commandes. Modes d'opération de la machine ; sécurité ; pré-ajustement des outils et montage des outils de coupe et des gabarits d'usinage ; étude du programme ; montage de la ou des pièces à usiner ; simulation d'usinage ; usinage ; corrections, rapport et lancement de production.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels de programmation et guides de l'usager rédigés par les fournisseurs de machines.

870304

241-124-85

1-4-1 2,00

LANCEMENT DE PROJET II en F.A.O.

PA 241-123-85

OBJECTIFS

Préparer les programmes et procéder à la mise en œuvre de procédés spéciaux de fabrication par commande numérique.

CONTENU

Étude particulière des technologies relatives à des procédés industriels automatisés par le biais de la commande numérique : électro-érosion à fil ; oxy-coupage, soudure, poinçonnage et pliage des tôles, cintreuse à tubes ; robots industriels ; machines de l'industrie du meuble, du vêtement.

Le contenu des laboratoires pourront être déterminés par la disponibilité des machines dans ces industries qui souhaitent collaborer à la formation.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels de programmation et guides de l'utilisateur rédigés par les fournisseurs de machines.

870304

241-125-85

2-2-2 2,00

CONTRÔLE DIMENSIONNEL ASSISTÉ PAR ORDINATEUR

PA 241-320-80

OBJECTIF

Utiliser l'ordinateur pour le contrôle dimensionnel de pièces manufacturées.

CONTENU

Programmation standard. Principales parties d'un système coordonné. Plan de référence, positionnement ; axes de références. Détermination de : points de localisation (X, Y, Z), diamètres intérieurs et extérieurs (X, Y, Z), diamètres intérieurs et extérieurs (X, Y), formes sphériques internes et externes (X, Y, Z), segment, intersection (ligne, cercle, plan), formes elliptiques, rayons, angularités, inclinaisons. Plans inclinés n'ayant aucun effet sur un système coordonné trois axes (XYZ).

Mémoires d'un système coordonné ; utilisation des mémoires ; capacité ; répétition de cycles. Calcul de tolérances ; comparaison des résultats obtenus avec les dimensions nominales données ; calculs des écarts : tolérances de formes et positions. Palpeur : différents types de palpeur ; usages multiples ; ajustements ; interprétation des signaux. Environnement : lecteurs de disquettes et cassettes ; écran cathodique ; table traçante XY ; imprimante. Génération et édition de programme.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Graphical Kinematics, Kepler, McGraw-Hill.

Computer Accessory, HP.

Contrôle électronique de mesure multicotes, Tesamatic, Suisse.

Coordinate Measuring System, Mitutoyo.

Documents du fournisseur.

L'ordinateur chez soi, Virgatchik, Marabout.

870304

241-126-85

2-2-1 1,66

C.A.O. AVANCÉE

PA 241-715-84

OBJECTIFS

Concevoir et calculer des projets relativement complexes à l'aide du système assisté par ordinateur.

CONTENU

Étude de projets de conception, représentatifs de situation rencontrées dans l'industrie. Création de modèles à trois dimensions. Gestion de la banque de données. Mise en page de documents techniques (vues éclatées). Réalisation de projets d'ensembles et de détails avec listes des matériaux. Tolérancement géométrique, symboles divers, changements, modifications, programmation du menu ; développement de métal en feuille ; analyse des contraintes.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation du fournisseur.

870304

241-127-85

0-3-1 1,33

STAGE INDUSTRIEL**OBJECTIFS**

Mettre en pratique les connaissances théoriques et techniques apprises et développées dans les différents cours du programme.

Acquérir une meilleure compréhension de ses futures tâches et du milieu de travail.

870304

241-128-85

2-2-2 2,00

ROBOTIQUE**OBJECTIFS**

Reconnaître les applications de la technologie de la robotique, comparer les différentes conceptions actuelles du marché et évaluer l'impact sociologique de cette technologie dans l'entreprise.

CONTENU

Les types de robots industriels - évolution. Étude de coût : travail homme versus robot, robot versus machine automatisée dédiée. Impact sociologique. Anatomie du robot, classification, géométrie. Fonctionnement (électrique, pneumatique, hydraulique). Performance dynamique et précision. Mains manipulatoires (mécanique, à vide, magnétique). Outils (torches de chauffage, torche à souder avec gaz inerte, déversoir de métal, soudage par point, serrage d'écrous, forêts, toupie, fusil à peinture). Soudage à l'arc. Implantation du poste de travail (orientation des pièces, contrôle. Sécurité de séquence (interrupteurs à leviers, appareils photo-électrique, interrupteurs à pression, interrupteurs à vide, interrupteurs à infra-rouge, signal provenant de l'extérieur de l'environnement immédiat du robot - ex. : machine à commande numérique). Étude du marché actuel. Initiation à la programmation d'un robot. Développements actuels et futurs, reconnaissance de formes (sens tactile), mobilité, communication vocale, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Coiffet, P., Chirouze, M., *Éléments de robotique*, Hermes
 Engelberger, J., *Les robots industriels*, Hermes.
 Rooryck, G., *Robotique et dynamique industrielle*, Hermes.

870304

241-129-88

1-3-1 1,66

MICRO-USINAGE

OBJECTIF

Usiner manuellement ou mécaniquement à l'aide de petit tour conventionnel et/ou à commande numérique des pièces simples de petites dimensions.

CONTENU

Identification des outils selon leur utilisation. Identification des différents organes des machines-outils utilisés. Utilisation des machines de la salle d'outillage. Réalisation de petites pièces mécaniques, d'acier, d'acier inoxydable, de laiton ou de métal coulé. Théories et pratiques de l'utilisation d'outils manuels. Propriétés générales des matériaux utilisés. Respect des règles de sécurité. Application sur des petites pièces d'instruments d'aéronautiques.

MÉDIAGRAPHIE

Krar, O. et St-Amant, *L'ajustage mécanique*, McGraw-Hill.

880524

241-132-85

2-2-2 2,00

GESTION DE LA PRODUCTION

PA 241-541-85

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Gérer tous les types de productions d'une usine, à un seul ou différents produits, effectuer des études de marché, implanter une usine, un atelier et organiser les postes de travail pour tenter d'atteindre le maximum d'efficacité et assurer la planification et la programmation d'un projet industriel.

CONTENU

Gestion de la production :

Contenu ; organisation et gestion de l'entreprise ; le cycle de gestion ; facteurs qui influencent la productivité ; organigramme de fabrication ; gestion des stocks.

Utilisation de logiciels pour la planification et la gestion de projets industriels :

Les données statistiques : collection et échantillonnage ; organisation et mise en ordre : tableaux et histogrammes ; analyse des données : moyenne, médiane, écart-type, variance ; analyse statistique : distribution binominale, normale, distribution des moyennes ; vérification des hypothèses ; ordonnancement des travaux : diagramme P.E.R.T. ; gestion des matériaux et des inventaires ; évaluation des coûts de réalisation et ressources ; charge de travail à distribuer ; méthodes de contrôle : enregistrement des travaux effectués.

L'implantation :

Définition ; données de base nécessaires à l'implantation ; pourquoi une implantation ; localisation d'usine ; implantation idéale ; implantation en ligne droite ; flux continu de production ; genres de fabrication ; forme d'implantation classique d'un atelier.

Techniques d'implantation :

Organigramme de fabrication ; schéma de circulation ; diagramme de circulation ; problèmes ; tableau croisé des activités ; méthodes des chaînons ; implantation en ligne.

870304

241-133-85

2-2-1 1,66

C.A.O. MODÉLISATION

OBJECTIFS

Réaliser sur écran, des surfaces modelées et en modifier à volonté leurs aspects.

CONTENU

Utilisation des commandes propres à ce logiciel création de modèles à trois dimensions à l'aide du logiciel de modélisation i.e. par des combinaisons géométriques différentes telles que des sphères, des cônes, des cylindres, etc. ; technique de réaménagement, d'addition et de suppression des surfaces création de projections orthogonales, obliques, axonométriques, technique de sectionnement.

MÉDIAGRAPHIE

Volume du fournisseur.

870304

241-134-85

2-3-1 2,00

DESSIN D'OUTILS SPÉCIALISÉS

PA 241-490-80

OBJECTIFS

Concevoir et dessiner différents outils de presses relatifs au formage de la matière (outils pour le plastique, outils pour métal en feuille).

CONTENU

Sélection et utilisation des lubrifiants pour le formage de la matière, caractéristiques des presses pour le moulage du plastique, découpage fin, sélection des matériaux, pliage à la presse (outils à cames), emboutissage des tôles, formage au caoutchouc, les plastiques et leurs applications, sélection des plastiques, conception des moules, chaleurs et pressions, recoupage par compression et injection, techniques de finitions, maintenance des outils, estimation et coûts.

MÉDIAGRAPHIE

Die Design and Construction, Prakken Publishers, 1981.

Die Design Handbook, McGraw-Hill, 1965.

Emboutissage, Dunod, 1964.

Emboutissage des tôles minces, Dunod, 1962.

Innovations in Die Design, SME, 1982.

Plastics Engineering Handbook, Society of the Plastics Industry, 1968.

Plastics Molding Techniques, Dearle, D.A., 1970.

Plastics Tooling and Manufacturing Handbook, Wilson Frank W., 1965.

870304

241-135-85

2-2-2 2,00

AUTOMATE, CONTRÔLE ANALOGIQUE ET NUMÉRIQUE PROGRAMMÉ

PA 241-136-85

OBJECTIF

Utiliser les différentes technologies modernes dans des applications de contrôle analogique et numérique.

CONTENU

Introduction à l'asservissement. Principe de la régulation automatique. Système à boucle fermée et ouverte. Notions de précisions. Stabilité. Réponse temporelle. Principes des contrôles physiques : vitesse, déplacement, pression, température. Technologies de matérialisation. Capteurs. Actionneurs. Relais. Automates programmables.

Laboratoire

Projet d'asservissement solutionné en utilisant l'automate.

MÉDIAGRAPHIE

Leroux, D., *Les robots : stratégie industrielle*, Hermes.

870304

241-136-85**2-2-2 2,00****AUTOMATE, LOGIQUE SÉQUENTIELLE PROGRAMMÉE**

PA 241-270-80

OBJECTIFS

Utiliser un automate programmable afin de connaître les dispositifs électroniques dont le fonctionnement est défini par un programme, de résoudre des problèmes d'automatismes de types logiques et séquentiels et de connaître les différentes tâches de la mise en œuvre d'un automate en fonction de la complexité du problème.

CONTENU

1. Constitution d'un automate programmable
 - critères de choix d'un automate,
 - caractéristiques et performances.
2. Généralités : partie commande câblée, partie commande programmée.
3. Mémoire : organisation d'une mémoire ; technologie.
4. Instruction :
 - structure simplifiée d'un automate programmable
 - structure d'une instruction
 - jeu d'instruction
 - le langage de l'automate programmable
 - les opérations spéciales
 - les adresses pour les informations intermédiaires
 - les adresses pour les informations du programme et des données
 - utilisation des cartes opératoires
 - automates programmables utilisant les symboles graphiques des schémas
 - L'automate et sa visualisation à écran cathodique.
5. Déroulement d'une instruction - déroulement d'un programme.
6. Exemples de programmation d'équations logiques.
7. Programmation d'une temporisation et d'un comptage.
8. Programmation d'un grafcet (divergence et convergence en OU).
9. Programmation d'un grafcet (divergence et convergence en ET).
10. Programmation d'une temporisation.
11. Programmation d'une temporisation.
12. Organisation - utilisation sur machines-outils.
13. Les imprimantes.

MÉDIAGRAPHIE

Leroux, D., *Les robots : stratégie industrielle*, Hermes.

870304

241-137-85**1-4-2 2,33****PROJET D'AUTOMATION**PA 241-128-85
PA 241-136-85**OBJECTIFS**

Concevoir et implanter des postes de travail de types industriels dans le cadre d'un travail synthèse dirigé mettant en pratique toutes les connaissances acquises en automatisme et en conception.

CONTENU

Analyse des pièces à automatiser : orientation et positionnement possibles, choix de la technologie à utiliser, choix des solutions, conception, simulation, réalisation physique, implantation et modification requises.

870304

241-138-85**2-2-2 2,00****ROBOTIQUE, IMPLANTATION ET PROGRAMMATION**

PA 241-128-85

OBJECTIFS

Programmer un robot et réaliser un projet simple d'implantation d'un robot programmé en mode interactif suite à l'étude de plusieurs cas réels d'implantation dans des entreprises ayant des champs d'activités diversifiés.

CONTENU

- Durabilité : environnement physique (chaleur, chocs et vibrations, interférence électrique, vaporisation de liquides, gaz nuisibles, etc.).
- Sécurité : personnel, équipement, risque de feu et d'explosion.
- Étude de cas d'implantation
 - inspection
 - coulage sous pression (pressure die-casting)
 - soudage par point : séquence, matériaux, conception d'outils
 - soudage à l'arc
 - « Investment Casting »
 - forgeage : bélier mécanique, matriçage, machine à forger à froid, roulage
 - estampage
 - formage
 - peinture au pistolet
 - moulage des plastiques : extrusion, injection sous pression par soufflage, thermo-formage, moulage centrifuge
 - fonderie
 - machines outils : système F.M.S.
 - manutention (palletising applications)
- Programmation : langage interactif, mode direct à l'aide de logiciels de F.A.O.

Laboratoire

Projet simple d'implantation d'un robot programmé en mode interactif.

870304

241-139-85

1-5-1 2,33

OUTILLAGE DE PRODUCTION

PA 241-410-85

OBJECTIF

Fabriquer tous les outils, gabarits et montages nécessaires à la fabrication en série d'un ensemble de pièces.

CONTENU

Analyse de fabrication à partir des dessins d'outils de production déjà faits. Traitements thermiques de détente, ébauche, demi-finition ou finition, traitements thermiques, finition par rectification, rodage, etc. Usinage critique sur assemblage de pièces (montage de perçage, etc.). Essais des outils et montages, notions de réglage des outils sur machines-outils et usinage de pièce de série utilisant les méthodes d'usinage série déjà établies. Évaluation des résultats de l'usinage et rédaction d'un rapport sur les corrections à apporter. Élaboration des méthodes d'usinage qui permettront de faire les changements qui s'imposent aux outils de production.

870304

241-140-85

2-2-1 1,66

PROCÉDÉS DE FABRICATION

OBJECTIFS

Identifier les différents matériaux, leurs propriétés et leurs utilisations en fonction de leur emploi dans la fabrication de leur mode d'élaboration. Identifier les différents procédés de transformation des matériaux utilisés en fabrication mécanique selon leurs propriétés, leurs emplois et leur rentabilité.

CONTENU

Étude des liaisons interatomiques et de la structure cristalline des matériaux. Propriétés générales des matériaux utilisés en construction mécanique et électrique. Métallurgie du fer et de ses alliages. Propriétés des principaux alliages ferreux, les métaux et alliages non ferreux. Coulage des métaux. Modèles et moules. Enlèvement de matériel : les scies, perceuses, étaux-limeurs, tours, fraiseuses, meuleuses. Poinçonnage, grignotage, brochage, découpage à la flamme. Formage, étirage, procédé Guérin, estompage. Forgeage, laminage emboutissage. Soudage (assemblage). Revêtement non métallique des métaux. Frittage : combinaison de métaux et de matériaux non métalliques : utilisation de métaux à point de fusion très élevé.

MÉDIAGRAPHIE

Campa, A., *Technologie professionnelle générale pour les mécaniciens*, Tomes I, II, III, Foucher, Paris.

Doyle, Morris, *Manufacturing Processes and Material for Engineers*, Prentice-Hall.

Rost, A., *Métaux usuels*, Dunod.

870304

241-141-85

0-3-1 1,33

FABRICATION DE POINÇONS ET MATRICES

PA 241-490-80

OBJECTIFS

Réaliser un projet relatif à la fabrication et à l'assemblage de poinçons-matrices à partir d'un processus de recherche et de prise de décision ; afin de solutionner les problèmes rencontrés au cours de la fabrication et de l'assemblage des outils.

CONTENU

A partir de dessins réalisés lors des cours précédents, fabriquer et assembler les poinçons-matrices ; ainsi que la réparation et l'entretien de ceux-ci. Appliquer les techniques et procédés de fabrication vus antérieurement. Essais et mise en route d'une production.

MÉDIAGRAPHIE

Die Design and Construction, SME, Prakken Publishers, 1981.

Kaczmarec, Eugène, *Pratique des travaux à la presse*, Dunod, 1967.

Wassilieff, Boris, *Travaux et outillage à la presse*, Tomes 1 et 2, Dunod, 1967.

870304

241-142-85

0-3-1 1,33

FABRICATION DE MOULES

PA 241-490-80

OBJECTIFS

Réaliser un projet relatif à la fabrication et à l'assemblage de moules de plastique et de métal liquide, à partir d'un processus de recherche et de prise de décision ; afin de solutionner les problèmes rencontrés au cours de la fabrication et de l'assemblage des outils.

CONTENU

A partir de dessins réalisés lors des cours précédents, fabriquer et assembler les moules de plastique et de métal liquide ; ainsi que la réparation et l'entretien de ceux-ci. Appliquer les techniques et procédés de fabrication vus antérieurement. Essais et mise en route d'une production.

MÉDIAGRAPHIE

Dearle, D.A., *Plastics Molding Technique*, 1970.

Plastics Engineering Handbook, Society of the Plastics Industry, 1968.

Swanson, Robert S., *Plastics Technology*, 1965.

Wilson, Frank W., *Plastics Tooling and Manufacturing Handbook*, 1965.

870304

241-143-85

1-3-1 1,66

LANCEMENT DE PRODUCTION AUTOMATISÉE

OBJECTIFS

Réaliser un projet relatif au lancement d'une production automatisée à partir d'un processus de recherche et de prise de décision afin de solutionner les problèmes rencontrés lors de l'implantation de cette production.

CONTENU

A partir de dessins et de composantes réalisés lors de cours précédents, sélectionner les machines-outils, l'outillage et le matériel nécessaires à cette production. Appliquer les techniques et les procédés de fabrication vus antérieurement. Essai et mise en route d'une production automatisée.

MÉDIAGRAPHIE

Innovation in Die Design, SME, 1982.

Oberg, Erik, et al., *Machinery's Handbook*, Industrial Press, 1983.

870304

241-144-86

2-2-1 1,66

APPLICATION DE L'INFORMATIQUE AUX INSTRUMENTS D'ANALYSE

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de comprendre, d'adapter et d'utiliser les capteurs, les instruments d'analyse, les langages et logiciels que l'on retrouve dans un laboratoire de matériaux composites.

CONTENU

1. Caractéristiques de la mesure, (instruments, exactitude, précision, fiabilité, sensibilité, résolution, erreur).
2. Utilisation du micro-ordinateur comme appareil de mesure (analyse du logiciel et du matériel) associé aux instruments de mesures mécaniques.
3. Différents types de transducteurs utilisés en mécanique.
4. Les appareils enregistreurs (oscilloscope, enregistreur X-Y, enregistreur à plume).

MÉDIAGRAPHIE

Documents accompagnants les instruments d'analyse utilisés.
Fibrance, A.E., *Industrial Instrumentation, Fundamentals*, McGraw-Hill, N.Y.
Sheingold, D.H., *Transducer Interfacing Handbook*, Analog Device Inc., Norwood, M.A., 1980, 266 p.

870304

241-145-86

3-2-2 2,33

LES COMPOSITES

OBJECTIFS

Initier le futur technicien aux différents matériaux formant un composite tels que les types de fibres, les résines, les additifs et les autres matériaux de recouvrement en fonction des applications. Analyser les phénomènes de liaison en fonction des caractéristiques des matériaux.

CONTENU

Notions de chimie sur la structure des polymères comprenant principalement :

- Les grandes différences entre les 3 types de matières plastiques : thermoplastique, thermodurcissable et élastomère.
- Les propriétés : physiques, chimiques, thermiques, environnement.
- Les marques de commerce et leur identification particulière.
- Les qualités et les défauts propres aux différentes résines.
- Les limitations de chacune des résines.
- Analyse des meilleures applications de chacune des résines.
- Étude détaillée des adhésifs thermodurcissables.
- Caractéristiques des 3 principales résines thermodurcissables : époxy, polyester, phénolique.
- Notions de chimie sur le phénomène de polymérisation : réactivité, performance, limitation.
- Caractéristiques des différents types de fibres ou filaments disponibles.
- Définition du phénomène de liaison entre la fibre et la matrice résineuse.
- Influence du rapport fibre sur les résines.
- Étude des différents additifs potentiels et de leur influence sur les caractéristiques finales : physique, chimique, thermique et environnement.
- Choix des différents types de résines en fonction des applications visées : inflammabilité, corrosion, haute performance, flexibilité - impact.

Notions de sécurité propres à chacun des produits décrits.

MÉDIAGRAPHIE

Bélanger, Germain, *Les matériaux composites*, Notes de cours, Collège de Saint-Jérôme.

Halpin, J.C., *Primer on Composite Materials*, Ed. Technomic Publishing, 187 p.

Mohr, Oleesky, Shook, Meyer, *SPI Handbook of Technology and Engineering of Reinforced Plastics Composites*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 402 p.

870304

241-146-86

3-2-2 2,33

PROCÉDÉS DE MOULAGE

OBJECTIF

Initier le futur technicien à chacun des procédés de moulage en fonction des paramètres décrivant l'ensemble du procédé.

CONTENU

— *Vue d'ensemble des procédés :*

- moulage contact
- moulage sous presse (haute et basse pression)
- moulage par injection de résine
- moulage SMC - BMC et (XMC - HMC)
- moulage par transfert
- moulage par injection
- moulage RIM
- moulage par autoclave et à vide
- moulage par pultrusion
- moulage par enroulement filamentaire
- moulage par centrifuge

— *Caractéristiques de chacun des procédés :*

- description générale
- le moule ou l'outillage
- choix du renfort ou de la fibre
- choix de la résine et des additifs
- choix du système catalytique
- système de cure
- technique de démoulage
- finition et contrôle.

— *Notions sur les règles de sécurité propres à chaque procédé.*

MÉDIAGRAPHIE

Bélanger, Germain, *Les matériaux composites*, Collège de Saint-Jérôme. **Lubin**, *Handbook of Composite*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 752 p.

Marine Design Manual for Fiberglass Reinforced Plastics, Ed. Gibbs and Cox Inc.

Mohr, Oleesky, Shook, Meyer, *SPI Handbook of Technology and Engineering of Reinforced Plastics Composites*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 402 p.

Schwartz, M.M., *Composite Materials Handbook*, Ed. McGraw-Hill, 752 p. **Structural Plastics Design Manual**, Ed. Gumperz and Heger Inc.

870304

241-147-86

3-2-2 2,33

PROPRIÉTÉS DES COMPOSITES

OBJECTIF

Caractériser le comportement mécanique des composites en fonction des paramètres résultant de leurs applications.

CONTENU

- Résistance des matériaux : tension, flexion, compression, impact.
- Analyse particulière de l'influence de la flexibilité des composites versus les métaux traditionnels.
- Propriétés isotropiques et orthotropiques des laminés (théorie de lamination).
- Analyse des résistances mécaniques des différents types de joints ou raccords.
- Critères de sélection des matières premières en fonction des performances recherchées.
- Résistance mécanique en fonction du procédé de fabrication.
- Influence de la longueur des fibres et du rapport fibre/résine sur les performances mécaniques.
- Inflammabilité des plastiques :
 - théorie de la combustion
 - structure chimique en polymère et caractéristique de résistance au feu
 - étude des différents systèmes chimiques d'auto-extinction lors d'inflammabilité.
 - étude des différents systèmes utilisés pour l'obtention d'une résistance au feu :
 - contrôle de l'émission de fumée
 - contrôle des vapeurs toxiques
- Règles de sécurité propres à chaque produit formant un composite.

MÉDIAGRAPHIE

Bélanger, Germain, *Les matériaux composites*, Collège de Saint-Jérôme.
Lubin, G., *Handbook of Composite*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 752 p.
Marine Design Manual for Fiberglass Reinforced Plastics, Ed. Gibbs and Cox Inc.

Mohr, Oleesky, Shook, Meyer, *SPI Handbook of Technology and Engineering of Reinforced Plastics Composites*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 402 p.
Schwartz, M.M., *Composite Materials Handbook*, Ed. McGraw-Hill, 672 p.
Structural Plastics Design Manual, Ed. Gumperz and Heger Inc.

870304

241-148-86

3-2-2 2,33

PERFORMANCES DES COMPOSITES

OBJECTIFS

Reconnaître et caractériser les différents secteurs d'application des composites. Identifier les caractéristiques des composites en fonction du secteur d'application.

CONTENU

- Secteur général :
 - propriétés mécaniques
 - résistance au vieillissement
 - flexibilité versus déformation
 - résistance spécifique : résistance poids
 - règles de sécurité
- Secteur corrosion :
 - résistance chimique
 - construction type
 - normes de fabrication
 - règles de sécurité
- Secteur construction :
 - résistance au vieillissement
 - résistance mécanique
 - facteur d'isolation thermique
 - résistance au feu - fumée
 - règles de sécurité
- Secteur transport :
 - haute résistance mécanique
 - résistance spécifique (légèreté)
 - résistance à l'impact
 - résistance au feu - fumée
 - fatigue - durabilité
 - règles de sécurité

MÉDIAGRAPHIE

Bélanger, Germain, *Les matériaux composites*, Cégep de Saint-Jérôme.
Benjamin, B.S., *Structural Design with Plastics*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 358 p.

Mohr, Oleesky, Shook, Meyer, *SPI Handbook of Technology and Engineering of Reinforced Plastics Composites*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 402 p.

870304

241-149-86

3-2-2 2,33

MATÉRIAUX COMPOSITES ET OUTILLAGES

OBJECTIFS

Analyser les différents types d'outillages utilisés dans la fabrication des pièces et de structures en matériaux composites.

CONTENU

- Variété des outillages ou moules en fonction des procédés de moulage.
- Coût de l'outillage versus sa capacité de production.
- Matériaux de base pour fabriquer les moules.
- Techniques de fabrication des moules.
- Performance des moules en fonction de la composition du mélange composite (usure, dureté, fini de surface).
- Influence du type d'équipement sur le design du moule.
- Instruments de mesure employés, équipements de sécurité, équipements auxiliaires pour la production.

MÉDIAGRAPHIE

Bélanger, Germain, *Les matériaux composites*, Cégep de Saint-Jérôme.
Lubin, G., *Handbook of Composite*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 752 p.

Mohr, Oleesky, Shook, Meyer, *SPI Handbook of Technology and Engineering of Reinforced Plastics Composites*, Ed. Van Nostrand Reinhold, 402 p.
Schwartz, M.M., *Composite Materials Handbook*, Ed. McGraw-Hill, 672 p.

870304

241-150-86

3-2-2 2,33

MISE EN FORME DES COMPOSITES I.

OBJECTIF

Initier le futur technicien à reconnaître les limites de chaque procédé en fonction des contraintes physiques des pièces à produire et des considérations économiques.

CONTENU

- Influence du procédé de moulage sur les propriétés finales.
- Relation entre le choix de la résine et son procédé de moulage.
- Définition des différents procédés de moulage.
- Limites de chacun des procédés.
- Relation économique entre chacun des procédés, incluant l'outillage.
- Mise en œuvre, analyse de coûts de fabrication, règles de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Bélanger, Germain, *Les matériaux composites*, Cégep de Saint-Jérôme.
Schwartz, M.M., *Composite Materials Handbook*, Ed. McGraw-Hill, 672 p.

870304

241-153-86

3-2-2 2,33

MISE EN FORME DES COMPOSITES II

OBJECTIF

Identifier les divers paramètres humains, techniques et matériels caractérisant chacun des procédés.

CONTENU

- Influence des procédés sur le concept d'outillage.
- Vitesse de fabrication versus les procédés de moulage.
- Influence du facteur humain pour chacun des procédés de moulage.
- Limite d'incorporation de la quantité de fibres dans la matrice résineuse.
- Analyse de fabrication pour chaque procédé.
- Règles de sécurité applicables à chaque procédé.
- Expérimentation de chacun des procédés.

MÉDIAGRAPHIE

Bélangier, Germain, *Les matériaux composites*, Collège de Saint-Jérôme.

870304

241-154-86

3-2-2 2,33

STRUCTURE EN MATÉRIAUX COMPOSITES

OBJECTIF

Identifier les différentes applications structurales des composites en fonction des propriétés et paramètres désirables en fonction des applications.

CONTENU

- *Structure sandwich* :
 - propriétés particulières des panneaux sandwich :
 - influence du noyau
 - des parois extérieures
 - de l'épaisseur totale
 - étude des différents types de matériaux utilisés comme noyau :
 - bois de Balsa
 - nid d'abeille (carton-aluminium)
 - mousse synthétique
 - étude de cas d'application des structures sandwich
 - calcul des résistances des structures sandwich (mécanique).
 - méthodes d'assemblage
 - utilisation d'adhésifs.
 - études de résistance au feu, fumée
 - règles de sécurité
 - essais destructifs et non-destructifs
- *Matériau PREPREG* :
 - caractéristiques des matériaux PREPREG
 - comportement et utilisation au moulage
 - performances versus techniques de moulage
 - étude des applications particulières à l'aéronautique
 - essais de vérification non-destructifs et destructifs.

MÉDIAGRAPHIE

Bélangier, Germain, *Les matériaux composites*, Cégep de Saint-Jérôme.
Engineering Design Handbooks, by U.S. Army Development Command.
Marine Design Manual for Fiberglass Reinforced Plastics, Ed. Gibbs and Cox Inc.
Structural Plastics Design Manual, Ed. Gumpertz and Heger Inc.

Technical Reports, by Plastic Defense Technical Information Center (Plastic Technical Evaluation Center), U.S. Army.

870304

241-155-86

2-2-2 2,00

CONCEPTION DE PIÈCES STRUCTURALES POUR LE SECTEUR DE LA CORROSION

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de concevoir et de fabriquer une pièce structurale pour le secteur de la corrosion selon les normes en ce domaine.

CONTENU

- Étude des normes applicables à ce type de fabrication (CGSB, CSA, SPI, ASTM, ISO, etc.).
- Étude détaillée des différentes résines anti-corrosion et des critères de sélection en fonction de l'application projetée.
- Étude des phénomènes de perméabilité, de dégradation chimique, de corrosion de délaminage et de contrainte thermique.
- Description des contraintes de design : pression, vent, température, élanement, support, charges vives, transport et installation sur site.
- Facteurs de sécurité.
- Méthodes pour interpréter les spécifications techniques.
- Mise en œuvre d'une pièce structurale.
- Méthodes de contrôle de qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Bélangier, Germain, *Les matériaux composites*, Collège de Saint-Jérôme.

870304

241-156-86

2-2-2 2,00

CONCEPTION ET DESIGN D'OUTILLAGE DE PRODUCTION

OBJECTIF

Permettre au futur technicien d'approfondir les techniques de mise en forme des modèles, moules et gabarits, de même que l'outillage de production des pièces et éléments en composites.

CONTENU

- Les critères de conception : formes géométriques, contrôle dimensionnel, systèmes de chauffe et refroidissement, usure, fini de surface et vie utile.
- Étude des matériaux potentiels de fabrication des outillages et leurs prix de revient respectifs.
- Caractéristiques de design des modèles, moules, gabarits particuliers aux différents procédés de moulage.
- Description des différentes méthodes de découpe, de formage et de coulée des outillages.
- Instrumentation propre au contrôle de chaque procédé.
- Contrôle de qualité applicable à la production de l'outillage spécialisé.

MÉDIAGRAPHIE

Bélangier, Germain, *Les matériaux composites*, Collège de Saint-Jérôme.
Serie of ASTM Special Publications on Composites : STP 279 à STP 813, Ed. A.S.T.M., U.S.A.

870304

241-157-86

2-2-2 2,00

ESTIMATION ET PRIX DE REVIENT DES PIÈCES MOULÉES

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de quantifier économiquement ses choix de combinaisons de matières premières, de procédés de fabrication et d'outillage reliés à chaque pièce.

Générer chez lui, un intérêt marqué pour la connaissance des coûts reliés à chacune des décisions prises en industrie et leur importance au niveau de la compétition.

CONTENU

- Description des composantes nécessaires à la préparation d'un estimé de prix de revient.
- Étude du fonctionnement type d'une usine et les coûts reliés à l'administration, la production, les ventes, le service technique et les frais fixes.
- Description du contenu des frais variables, des frais fixes, de la marge de profit, et du % d'efficacité de la production reliés à chacun des procédés.
- Étude de plans, devis, calcul de poids, étude de temps, vitesse de production, coût de l'outillage et influence de la compétition dans le calcul du prix de revient.

MÉDIAGRAPHIE

Bélangier, Germain, *Les matériaux composites*, Collège de Saint-Jérôme.

870304

241-158-85

3-6-2 3,66

PROJET DE FABRICATION EN MATÉRIAUX COMPOSITES

OBJECTIFS

Le projet de fin d'études doit :

- Permettre à l'élève d'intégrer ses connaissances techniques par le biais d'un travail d'application pertinent aux fonctions qu'il est appelé à exercer comme technicien dans une entreprise de fabrication des matériaux composites.
- Entraîner l'élève à planifier, organiser et réaliser de la façon la plus autonome possible, mais selon une démarche rationnelle, un travail défini de complexité et d'envergure moyenne.
- Initier l'élève à présenter par écrit (et oralement, s'il y a lieu) une synthèse de la démarche qu'il a suivie et des résultats qu'il a obtenus dans la réalisation du travail qui fait l'objet du projet.

CONTENU

Théorie

Processus de définition et d'analyse d'un problème ; idées préliminaires de solutions du tout ou des parties du problème, schémas fonctionnels, raffinement des idées ; analyses décisions, dessin de projets, dessin de définitions, dessin d'ensembles, compilation du rapport d'étude.

MÉTHODOLOGIE

L'objet du projet peut être selon le cas :

- proposé par l'élève
- proposé par une entreprise
- proposé par les professeurs concernés

Dans tous les cas, il doit être approuvé dans ses modalités par le professeur responsable à la lumière des objectifs énoncés plus haut.

Le projet peut prendre la forme d'un travail :

- d'atelier ou
- de laboratoire ou
- de conception en salle à dessin ou
- de recherche documentaire ou
- dans le cadre d'une entreprise

mais de préférence, il comporte plusieurs de ces dimensions. Dans la mesure du possible, il implique des visites d'entreprises et même une collaboration avec le milieu industriel. Les travaux d'équipe ne sont pas exclus pourvu que les modalités de leur réalisation soient bien définies et permettent l'atteinte individuelle des objectifs énoncés plus haut.

Types de projets

Voici quelques exemples de catégories de projets possibles :

— Étude de pièces

Concevoir le dessin de définition d'une pièce en matériaux composites à parti des éléments fonctionnels correspondant à son utilisation en pensant aux techniques de transformation possibles, aux outillages correspondants et aux caractéristiques que devra posséder le matériau.

— Étude d'outillage

Concevoir et dessiner le moule ou la matrice nécessaire à la production d'une pièce en matériaux composites dont le dessin de définition est déjà donné ; concevoir et dessiner des modifications à un moule existant.

— Analyse de fabrication

À partir du cahier des charges et en tenant compte de l'importance de la série à produire, et des coûts :

- analyser le dessin de définition
- choisir le matériau
- choisir la technique de production
- choisir les moyens de contrôle
- étudier le principe des outillages
- définir le cycle de transformation
- proposer l'organisation du poste de travail
- établir un estimé du prix de revient.

Évaluation des projets

Le temps consacré au projet est aménagé de telle façon que les projets sont terminés à temps pour permettre un échange étudiants-professeurs et une évaluation du projet avant le départ des étudiants du collège. Cette évaluation devrait se faire avec l'aide d'un comité regroupant des intervenants du collège et de l'industrie.

870304

241-159-88

1-3-1 1,66

TRAVAUX D'ATELIER I

OBJECTIF

Effectuer divers travaux d'atelier sur du métal en feuille.

CONTENU

Théorie

Décrire les systèmes de mesure : systèmes international (SI) et impérial. Décrire les équipements d'atelier et leur emploi. Décrire les procédés de fabrication des pièces. Dresser un plan de travail. Interpréter divers dessins, schémas ou tableaux techniques. Identifier divers types d'organes d'assemblage tels que : rivets, boulons, écrous, vis, dispositifs de freinage, etc. Identifier les mesures de sécurité et le soin des outils de travail.

Laboratoire

Identifier l'outillage nécessaire aux travaux d'atelier : tôle (traçage, cisailage, limage, pliage, rivetage, fraisage, embèvement, etc.). Établir (traçage, sciage, limage, perçage, affûtage des forêts). Fabriquer des pièces en tôle. Mesurer divers éléments d'assemblage et effectuer les calculs qui s'imposent (e.g. pour l'espacement des rivets, le développement de la tôle, etc.).

Poser divers types d'organes d'assemblage. Établir une liste des outils nécessaires à la fabrication des pièces. Entretenir l'outillage. Identifier les outils défectueux. Analyser la conformité d'un assemblage. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Féminier, D., *Cellules et systèmes d'aéronefs*, Modulo, Outremont, 1982, 315 p.

Langley, M., *Metal Aircraft Construction*, 2e éd., Pitman, London, 1937, 364 p.

Leavel, S. et Bungay, S., *Standard Aircraft Handbook*, 3e éd., Aero, Fallbrook, Calif., 1980, 159 p.

Oberg, E. et al., *Machinery's Handbook*, 22e éd., Industrial Press, New York, 1984, 2512 p.

Acceptable Methods, Techniques and Practices: v. 1: Aircraft Inspection and Repair, AC 43.13-1A, v. 2: Aircraft Alterations, AC 43.13-2A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

Airframe and Powerplant Mechanics: Airframe Handbook, AC 65-15ASG, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Aviation Maintenance Publishers, Basin, WY, 1976, 601 p.

881205

241-163-86

1-3-1 1,66

DÉPANNAGE MÉCANIQUE

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de localiser et corriger les pannes de nature mécanique pneumatique et hydraulique qui peuvent survenir sur les machines de transformation des matières plastiques en respectant les normes de sécurité.

CONTENU

Théorie

A) Étude des organes et systèmes mécaniques :

- Les composantes de machine de transformation des matières plastiques, les systèmes de transmission de puissance et d'entraînement.
- La lubrification, l'étanchéité, les bruits et vibrations.
- L'Équipement de manutention.
- Les techniques de montage et démontage.
- Les différents modes et types d'assemblages.
- L'ajustage des jeux, l'alignement et le nivellement.

B) Étude des circuits hydrauliques :

- Principe des circuits de puissance, les pompes, les réservoirs, crépines et filtres, les accumulateurs, les servo-valves, les valves proportionnelles.
- Contrôle des pressions, des débits, les vérins à simple effet, les moteurs, lecture de plans.
- Montage des circuits, simulation de circuits et travaux sur composantes de machines de transformation des matières plastiques.

C) Étude des circuits pneumatiques :

- Les compresseurs, les réservoirs, les filtres, détecteurs, lubrification, manomètre.
- Contrôle de pression, réglage de pression, réglage de débit, valve de réglage, érangleur multiplicateur de pression, vérins, turbines, lecture de plans.

Laboratoire

Travaux en atelier :

Simulation de circuits, travaux sur des composantes de machines et exercices effectués sur des machines de transformation des matières plastiques.

MÉDIAGRAPHIE

Thibault, R., *Éléments de machines*, tomes I et II.

Debreek, A., *Industrial press, Machinery Handbook*.

MC Neckle, L.S., *Simplified Hydraulics Industrial Fluid Power Vol. I et II*.

Festo Didactique, *Cours de pneumatique pour la formation professionnelle. L'énergie des fluides, cahiers numéros 1 et 2*, Lidec Inc.

870304

241-165-88

2-2-1 1,66

CONTRÔLE DE QUALITÉ

Préalable :
203-114-88

OBJECTIFS

Effectuer certains calculs nécessaires à la préparation de fiches de contrôle, et fournir les interprétations sommaires du contenu des résultats recueillis. Le but d'un tel contrôle, est de pouvoir garder la qualité et l'uniformité des produits provenant de lignes de production à un niveau d'excellence acceptable. Les fiches de contrôle ainsi obtenues mettent en relief l'évolution de la qualité, et permettent d'identifier les problèmes de fabrication et d'assemblage.

CONTENU

Théorie

Utilisation du contrôle de la qualité en usine, ses avantages. Processus, méthodes et instruments d'inspection sélectionnés en fonction de la précision requise et des tolérances inscrites au dessin. Méthodes employées pour la collecte des données. Formes possibles des chartes de contrôle. Les différentes chartes de contrôle ; leur lecture, leur utilité. Les tendances et leur forme ; leur signification. Les faiblesses d'un procédé de machinage, d'assemblage, d'outillage ; établir les responsabilités. Évaluation de la certification des pièces.

Laboratoire

Savoir choisir un procédé d'inspection propre aux besoins des tolérances du dessin et aux formes de pièces ou assemblages. Démonstration des essais de résistance des matériaux. Effectuer des essais non-destructifs avec discernement. Contrôle de la matière première en regard des spécifications. Acceptation ou rejet des pièces selon les critères établis. Déterminer l'échantillonnage répondant le mieux aux besoins. Identifier les écarts de mesures mineurs et majeurs. Compilation des données ; formules employées. Utilisation du papier graphique et dessin de chartes de contrôle. Calculer les coefficients de variation et les interpréter. Révision des tolérances, chartes de tolérances et dessins. Évaluer la fiabilité d'un produit. Proposer les corrections pour stopper une mauvaise tendance. Savoir faire la relation entre une faiblesse répétée et une conception boiteuse.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Quality Control, *Glossary and Tables for Statistical Quality Control*.

ASTM Committee E-II, *ASTM Manual on Quality Control of Materials*, ASTM, 1980.

Charbonneau, H. C. et Webster, G.L., *Industrial Quality Control*, Prentice-Hall.

Cochran, W., *Sampling Techniques*.

Eurick, *Quality Control for Reliability*, Industrial Press.

Ishikawa, K.Dr, *Guide to Quality Control*, Asian Productivity Organisation.

Karger, W. et Hancock, W.H., *Advances Work Measurement*.

Lester, Enrick, Mottley, *Quality Control for Profit*, Industrial Press

Stephens, K.S., *How to Perform Skip-Lot and Chain Sampling*.

880524

241-166-88

1-2-1 1,33

GÉOMÉTRIE DES OUTILS DE COUPE

OBJECTIFS

Déterminer les outils de coupe et les meules appropriés pour une opération spécifique d'usinage.

CONTENU

Théorie

Importance de l'outil de coupe. Identifier le matériel utilisé. Identifier la nomenclature établie. Distinguer la géométrie de coupe des outils. Sélectionner le type d'outil de coupe. Sélectionner le grade de carbure et son application. Spécifier la composition d'une meule. Indiquer la spécification d'une meule.

Laboratoire

Dessiner un outil à pointe unique. Dessiner un forêt. Dessiner une fraise. Spécifier les angles et dimensions. Sélectionner l'opération d'usinage. Sélectionner le type d'outil de coupe. Établir la spécification d'une meule. Établir le modèle de meule. Identifier la machine-outil utilisée. Développer le souci de la sécurité lors de l'utilisation d'un outil ou d'une meule.

MÉDIAGRAPHIE

Boothroyd, G., *Fundamentals of Metal Machining*, Edward Arnold, London.
Krar, S.F. et al., *L'ajustage mécanique*, McGraw-Hill, Montréal, 1972.

880524

241-167-88

3-3-2 2,66

PROGRAMMATION COMMANDE NUMÉRIQUE

Préalable :
241-992-77

OBJECTIFS

À partir de dessins d'exécution, concevoir les étapes de fabrication à faire sur différentes machines C.N. en tenant compte des locations et positions. Faire des programmes en langage machine pour effectuer la fabrication de pièces en série.

CONTENU

Théorie

Programmer des machines N/C pour la fabrication en série des composants moteurs et de structure d'aéronefs. Tenir compte des montages et gabarits. Interpréter le langage A.P.T. Appliquer les bases du dessin technique. Interpréter les interpolations circulaires. Identifier et calculer les transferts de cotes. Appliquer la géométrie analytique. Sélectionner les outils propres au travail. Appliquer les principes de l'algèbre vectorielle. Interpréter des dessins d'exécution et de gammes d'opération. Indiquer les étapes de fabrication d'une pièce. Sélectionner les machines. Appliquer les fonctions préparatoires du code « positool ». Décrire des opérations de perçage, alésage, taraudage et tournage. Faire des calculs absolus et incrémentiels. Préparer un ruban perforé en langage machine. Exécuter des rubans perforés. Préparer les montages d'usinage sur tour et fraiseuse. Vérifier la coordination de l'outillage et de la programmation. Opérer des machines C/N. Utiliser correctement les outils et gabarits. Fabriquer des pièces en série. Identifier le mal fonctionnement de la machine durant l'exécution. Détecter les mal fonctionnements des gabarits lors de l'usinage. Inspecter les pièces.

MÉDIAGRAPHIE

Childs, J.J., *Principles of Numerical Control*.
Gaudreau, P., *Principes de programmation*, Collège Thetford-Mines.

880524

241-168-88

1-2-1 1,33

DESSIN DE DÉTAILS PAR ORDINATEUR

Préalable :
242-109-88

OBJECTIFS

Effectuer le dessin de détail d'une pièce par C.A.O. Coter le détail a) surface fonctionnelle ; b) toutes les surfaces nécessaires à la fabrication. Indiquer les tolérances de formes et de positions (syst. 150) Donner les détails complets.

CONTENU

Appliquer les bases du dessin technique. Appliquer les principes de la cotation fonctionnelle. Appliquer les principes de la géométrie descriptive. Appliquer les principes de la géométrie analytique. Appliquer les principes de l'hydraulique au détail. Appliquer les principes de la métallurgie et des traitements thermiques et de la résistance des matériaux. En spécifier les données. Planifier le détail en fonction de la fabrication en série de composants moteurs et de structures d'aéronef, dans le but de faciliter le montage et le gabarit.

Laboratoire

Effectuer les détails tenant compte des méthodes de fabrication par machine N.C. Dessiner en C.A.O. en s'assurant de respecter les méthodes d'assemblages utilisées en aéronautique. Effectuer des dessins de détails en vue de fabriquer des pièces expérimentales. Appliquer les traitements thermiques et la résistance des matériaux.

MÉDIAGRAPHIE

French, T.V., *Engineering Drawing*, McGraw-Hill, Toronto, 1960, 701 p.
Giachino, J. B.H., *Drafting and Graphics*, American Technical Society, Chicago, Illinois, 1966, 840 p.
Hammon, R. et al., *Engineering Graphics*, Ronald Press Co., N.Y., 1971, 648 p.
Jensen, C.H. et Mason, F.H.S., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1975, 274 p.
Yankee, H.W., *Mechanical Drafting*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, 516 p.

880524

241-169-88

1-3-1 1,66

TRAVAUX D'ATELIER II

OBJECTIFS

Monter divers types de raccords sur de la tuyauterie (souple et rigide) et effectuer divers travaux à l'établi.

CONTENU

Théorie

Décrire les équipements d'atelier et leur emploi. Identifier divers types de raccords. Décrire divers procédés de formage de tuyaux rigides, et les façons de monter des raccords sur de la tuyauterie rigide ou souple (raccords à évasement, raccords à bague sertie, etc). Dresser un plan de travail. Interpréter divers dessins, schémas ou tableaux techniques. Identifier les mesures de sécurité et le soin des outils de travail

Laboratoire

Identifier l'outillage nécessaire aux travaux d'atelier : tuyauterie souple et rigide (coupage, cintrage, évasage, sertissage, etc.) L'établi (traçage, sciage, limage, perçage, affûtage des forêts, alésage, taraudage, rodage et polissage, etc.). Mesurer le diamètre des tuyaux rigides ou souples pour déterminer la dimension du raccord qui convient, et inversement. Monter divers types de raccords sur des tuyaux rigides ou souples (raccords à évasement, raccords à bagues serties, etc) Poser des dispositifs de freinage communs en aéronautique tels que : fils à freiner, écrous, à autofreinage.

écrous prisonniers, goupilles fendues, etc. Établir une liste des outils nécessaires aux travaux en gestion. Entretien de l'outillage. Identifier les outils défectueux. Analyser la conformité d'un assemblage. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Crane, D., *Aircraft Hydraulic Systems*, Aviation Maintenance Publishers, Basin, Wyo., 1975, 91 p.

Féminier, D., *Cellules et systèmes d'aéronefs*, Modulo, Outremont, 1982, 315 p.

Leavel, S. et Bungay, S., *Standard Aircraft Handbook*, 3e éd., Aero, Fallbrook, Calif., 1980, 159 p.

Monickie, L.S., *L'hydraulique simplifiée*, trad. par J. Faisandier, Dunod, Paris, 1979, 215 p.

Oberg, E. et al., *Machinery's Handbook*, 22e éd., Industrial Press, New York, 1984, 2512 p.

Remy, F. et Smits, L.J., *L'énergie des fluides, v. 1: Hydrauliques*, Éditions L'Énergie, Longueuil, 1972, 153 p.

Acceptable Methods, Techniques and Practices: v. 1: Aircraft Inspection and Repair, AC 43.13-1A, v. 2: Aircraft Alterations, AC 43.13-2A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington Office, 1977.

Airframe and Powerplant Mechanics: Airframe Handbook, AC 65-15ASG, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Aviation Maintenance Publishers, Basin, WY, 1976, 601 p.

881205

241-172-88

2-3-2 2,33

PROGRAMMATION DE MACHINES C/N ET ROBOTS

Préalables :
241-167-88
242-109-88

OBJECTIFS

Initier l'élève aux étapes de fabrication des pièces aéronautiques assistées par ordinateur (FAO), aux étapes de programmation et d'opération des robots.

CONTENU

Théorie

Expliquer les caractéristiques de chacune des machines. Expliquer les spécifications des machines. Planifier les étapes de programmation. Manuel. Planifier les étapes de programmation par C.F.A.O. Expliquer les codes et fonctions de programmation. Choisir les vitesses d'avance. Choisir les outils de coupe. À partir du générateur de « post-processor », programmer un « post-processor ». Expliquer les caractéristiques et spécifications des robots. Expliquer le langage de programmation des robots. Planifier les étapes de programmation des robots. Simuler le parcours du robot sur écran (C.F.A.O.). Programmer le robot, manuellement et par C.F.A.O.

Laboratoire

Opérer les différents contrôles des machines C.N.C. Effectuer des montages pour fabrication de pièces sur les machines C.N.C. Opérer les robots par programmation manuelle. Vérifier les programmes et montages sur robots et machines C.N.C.

880524

241-173-88

2-3-1 2,00

CONCEPTION DE PIÈCES AÉRONAUTIQUES EN COMPOSITES

Préalable :
241-168-88

OBJECTIFS

Planifier la description des étapes nécessaires à la fabrication de pièces en composite. Concevoir les moules pour la fabrication de pièces de recouvrement en composite. Fabriquer des pièces de recouvrement.

CONTENU

Théorie

Identifier les pièces en composite sur moteurs des aéronefs. Planifier les moules et gabarits pour la fabrication. Faire les tracés de chemin d'outils pour la fabrication de moules. Décrire la méthode de construction des pièces en composite. Indiquer les étapes à la fabrication. Identifier les problèmes de construction par C.A.O. Différencier la méthode de fabrication aux différents composites. Classifier les composites selon leur application.

Laboratoire

Fabriquer en série des composants de structure d'aéronefs en composite. Inspecter des composantes de structure en composite. Fabriquer les montages pour machiner les nids d'abeille. Fabriquer des pièces expérimentales en composites. Programmer les machines N/C pour la fabrication de moule. Assembler des pièces de composite. Utiliser le système C.A.O. pour la planification de la construction des pièces. Manipuler les différents gabarits lors de la fabrication.

MÉDIAGRAPHIE

Air Canada, *Aircraft Bonded Structure*, Maintenance Training Manual.
Schwartz, Mel M., *Composite Materials Handbook*, McGraw-Hill.
Soors, P., *Dessin d'outillage en Aéronautique*, Modulo Editeur, Nov. 84, 288 p.
Krauss, G., *Deformation Processing and Structure*.

880524

241-178-88

3-1-2 2,00

MÉCANIQUE DES FLUIDES

Préalable :
280-143-88

OBJECTIFS

Analyser les caractéristiques des fluides au repos et en mouvement. Appliquer les notions de la mécanique des fluides à l'étude des ailes et des hélices.

CONTENU

Théorie

Définir les propriétés d'un fluide. Analyser les fluides au repos et en mouvement. Analyser l'équation générale des gaz. Analyser les forces et les moments créés sur un profil d'aile. Analyser les caractéristiques des ailes de longueur finie. Décrire la géométrie de l'hélice. Analyser la cinématique de l'hélice.

Laboratoire

Analyser la distribution des pressions sur différents corps. Etalonner la soufflerie. Mesurer la portance et la traînée et calculer les coefficients de portance et de traînée d'ailes d'envergures différentes. Résoudre des problèmes se rapportant aux lois et principes vus en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Binder, R.C., *Fluid Mechanics*, 5e éd., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1973, 448 p.
 Gauvin, D., *Aérodynamique mécanique du vol*, Institut aéronautique Jean Mermoz, Paris, 1979, 281 p.
 Giles, R.V., *Mécanique des fluides et hydraulique; cours et problèmes*, McGraw-Hill, Toronto, 1975, 272 p.
 Kermode, A.C., *Mécanique du vol*, Traduction par Didier Feminier, Modulo, Outremont, 1982, 515 p.
 Remy, F. et Smits, L.J., *L'énergie des fluides, v. I: Hydrauliques*, Éditions Julienne, Longueuil, 1972, 153 p.

881205

241-179-88

2-2-2 2,00

INSPECTION DIMENSIONNELLE ET CONTRÔLE DE QUALITÉ

Préalables :
 203-109-88
 242-108-88

OBJECTIF

Maintenir en état de service des ensembles et sous-ensembles mécaniques d'aéronefs.

CONTENU

Théorie

Identifier les différents instruments de mesure et de contrôle. Identifier les différentes façons de contrôler la qualité (métrologie, essais non destructifs, etc). Interpréter les unités de mesure employés en construction mécanique. Identifier les différentes unités de mesure. Expliquer les divers appareils de métrologie et leur emploi. Choisir la méthode qui convient le mieux pour diagnostiquer une panne en tenant compte de l'information a priori disponible pour le diagnostic, et respectant les contraintes de temps ou de moyens (procéder suivant un arbre de tests ou bien avoir recours à des moyens empiriques : tels, observations, démontages, etc). Identifier, sur un appareil ou un système, les endroits les plus sujets à l'usure. Identifier les principaux facteurs d'usure ou de panne. Définir les principes d'étalonnage d'appareils de métrologie et de contrôle. Identifier des méthodes de mise au point de mécanismes ou de systèmes. Identifier les réglages mal faits et les résultats qui en découlent. Sélectionner les méthodes de mise au point selon le circuit à vérifier. Identifier les priorités à respecter dans le réglage de systèmes mécaniques. Identifier les diverses conditions de fonctionnement (température, régime, etc). Identifier les causes de pannes ou de mauvais fonctionnement. Identifier les indices visuels et auditifs pouvant aider à diagnostiquer une anomalie (bruits caractéristiques, signes d'usure anormale, taches, etc).

Laboratoire

Identifier les différents instruments de mesure. Identifier les différents instruments d'étalonnage (SI et impérial) utilisés en métrologie et leurs utilisations générales. Identifier les appareils de mesure utilisés pour contrôler des éléments mécaniques des systèmes hydrauliques et pneumatiques. Identifier les divers appareils et instruments qui contrôlent l'état d'une surface (sa rugosité). Identifier les instruments de contrôle selon leur utilisation (jauge d'épaisseur, calibre «entre-n'entre pas», etc). Sélectionner les instruments servant à mesurer, à contrôler ou à transférer des dimensions, ainsi que leurs accessoires. Utiliser les instruments servant à mesurer les dimensions et à contrôler les jeux. Effectuer le contrôle de qualité par la métrologie ou par des essais non destructifs. Utiliser les méthodes automatiques ou informatiques de contrôle continu de l'équipement (monitoring systems). Utiliser des instruments de vérification hydrauliques ou électriques. Utiliser correctement les appareils de mesure sur les bancs d'essais. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Betz, C.E., *Principles of Magnetic Particle Testing*, Magnaflux, Chicago IL, 1966, 525 p.
 Enrick, N.L., *Quality Control and Reliability*, 7e éd., Industrial Press, New York, 1977, 306 p.

Kennedy, C.W. et Andrews, D.E., *Inspection and Gaging*, 5e éd., Industrial Press, New York, 1977, 598 p.
Acceptable Methods, Techniques and Practices: v. 1: Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2: Aircraft Alterations, AC43.13-2A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.
Engineering and Inspection Manual: Parts I and II: Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III: Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.
Handbook of Industrial Metrology, American Society of Tool and Manufacturing Engineers, Dearborn, Michigan.
Manuel du mécanicien et de l'inspecteur: parties I et II: Instructions et procédés techniques relatifs aux aéronefs civils, partie III: Sommaire des consignes de navigabilité, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.
Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p.
 Manuels d'entretien et catalogues de manufacturiers.

881205

241-180-88

0-4-1 1,66

ATELIER DE RÉFECTION MÉCANIQUE

OBJECTIF

Réparer des systèmes mécaniques, pneumatiques et hydrauliques d'aéronefs.

CONTENU

Laboratoire

Consulter la documentation technique. Procéder aux essais de fonctionnement d'un mécanisme en suivant la procédure pour déterminer les circuits défectueux. Discriminer les indices visuels et auditifs pouvant aider à diagnostiquer une panne ou une dégradation d'un système (bruits caractéristiques, signes d'usure anormale, taches, etc). Localiser et décrire des anomalies. Déterminer les causes d'anomalies. Planifier les travaux de maintenance. Identifier les étapes à suivre pour le démontage et le montage (l'assemblage, l'installation et le raccordement) des différents composants d'un système. Identifier, après avoir démonté un appareil ou un système, le matériel non conforme. Réparer ou remplacer des composants selon les décisions prises. Monter des systèmes mécaniques en utilisant les outils appropriés. Contrôler la qualité des réparations exécutées en tenant compte des recommandations du manuel technique pertinent. Vérifier la conformité de l'assemblage (couple de serrage, freinage, tolérances, etc). S'assurer du bon fonctionnement d'un système ou d'un mécanisme. Effectuer des réglages aux bancs d'essais. Régler la timonerie (câbles, bielles, guignols, etc) conformément aux informations contenues dans les fiches de montage et de démontage. Faire la mise au point d'un mécanisme ou d'un système. Régler, positionner et bloquer diverses pièces, les unes par rapport aux autres. Freiner des dispositifs de réglage (tendeurs) et des organes de fixation. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité. Remplir des formulaires et rédiger des rapports techniques aéronautiques.

MÉDIAGRAPHIE

Acceptable Methods Techniques and Practices: v. 1: Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2: Aircraft Alterations AC43.13-2A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.
Engineering and Inspection Manual: Parts I and II: Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III: Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.
Manuel du mécanicien et de l'inspecteur: parties I et II: instructions et procédés techniques relatifs aux aéronefs civils, partie III: sommaire des consignes de navigabilité, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p. Charte d'entretien informatisée. Manuel d'entretien et de pièces des manufacturiers.

881205

241-182-85**2-2-1 1,66****PROJET EN CAO****OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances et habiletés nécessaires à la planification, l'organisation et la réalisation d'un projet à l'aide de la technologie de la CAO.

Être capable d'effectuer l'étude complète d'un projet propre à une spécialité donnée: architecture, mécanique du bâtiment, technologie de la mécanique.

CONTENU

Définition; analyse du problème; recherche de solutions applicables; planification et calculs; dessin d'ensemble et de détails du projet donné; production des textes; classification des documents.

MÉDIAGRAPHIE

Tout logiciel pertinent.

870304

241-190-82**3-2-2 2,33****MÉCANIQUE FORESTIÈRE****OBJECTIFS**

Comprendre les notions de base permettant de suivre le fonctionnement de la machinerie employée dans les exploitations forestières et d'en assurer un entretien adéquat.

CONTENU

Principe de base des systèmes hydrauliques. Eléments d'un système hydraulique: pompes, moteurs, soupapes. Les composantes internes du moteur Diesel: bloc, culasse, piston, soupapes, etc. Les composantes externes du moteur Diesel: système d'admission d'air, système de lubrification, système de refroidissement, système de carburation. La transmission: embrayage, boîte de vitesse, convertisseur de couple, trains planétaires, freins. Les lubrifiants: le système de démarrage Diesel, la batterie d'accumulateurs, le générateur et l'alternateur, le système de régulation électrique, les systèmes d'entretien de la machinerie.

MÉDIAGRAPHIE

Anon, *Basic Hydraulic Valves*, Carterpillar, 1972, 75 p.

Anon, *Le moteur à combustion interne*, Carterpillar, 1976, 50 p.

Anon, *Manuel d'information sur les lubrifiants et les produits spéciaux*, Compagnie pétrolière Impériale Ltée, 1977, 277 p.

Anon, *Notions techniques de base*, John Deere, 1968, 4 volumes.

Remy, F., Smiths, L.J., *L'énergie des fluides hydrauliques*, 1972, cahier 1, Ed. Julienne, Longueuil, 153 p.

870820

241-210-80**2-5-1 2,66****TECHNIQUES DE MACHINES-OUTILS I****OBJECTIFS**

Au terme de ce premier cours de machines-outils, pouvoir lire et interpréter une analyse de fabrication (gamme, phase, sous phase, opération). Réaliser le montage des pièces à usiner dans les accessoires porte-pièces des machines-outils en appliquant les principes d'isostatisme. Utiliser de façon efficace et sécuritaire les machines-outils de base (outils de banc, scies, perceuses, tours, fraiseuses). Mesurer correctement les pièces usinées. Affûter correctement des outils de tournage en acier rapide.

CONTENU*Théorie*

Isostatisme: définition, étude positionnement d'un prisme, d'un cylindre long, d'un cylindre court. Étude des termes utilisés dans une analyse de fabrication: gamme, phase, sous-phase, opération, cote machine, cote outil, cote appareil, tolérance. Étude de la coupe: formation du copeau, angles de coupe, usinabilité, vitesse de coupe, avance, copeau minimum, états de surfaces. Rôle des huiles de coupe. Notions sur le perçage, le filetage, le sciage, l'ébarbage, le tournage, le graissage simple, l'étau-limeur et le rabotage, la division directe. Métrologie: règles graduées, pieds à coulisse, principe du vernier, micromètres, jauges télescopiques, rapporteurs d'angles, indicateur à cadran, outils de traçage.

Laboratoire

Les travaux seront réalisés à partir de gammes d'usinage. Utilisation des outils de banc: équerre, règle trusquin, pointeaux, scies, limes, tarauds. Sciage mécanique. Perceuses et outils: perçage de trous, alésage, chambrage, lamage, fraisage, taraudage. Étude des machines-outils de base: chaîne cinématique, nomenclature des axes, équipements, manipulations. Réalisation d'outils de coupe en acier rapide. Tournage de pièces simples: chariotage, dressage, cônes, perçage, utilisation des différents dispositifs porte-pièces. Fraisage horizontal et vertical: réalisation de surfaces parallèles, perpendiculaires, de rainures, pointage de trous. Application des normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Blankin, *Théorie des outils de coupe*, American Machinist's Handbook, McGraw-Hill, Paris.

Branger, G., *Guide du bureau des méthodes*, Desforges.

Burghart, *Machine Tool Operation*, McGraw-Hill.

Hall, et al, *Machine Tools*, Industrial Press.

Krar, et al., *L'ajustement mécanique*, McGraw-Hill.

Padilla, P., *Guide des fabrications mécaniques*, Machinery's Handbook, Industrial Press, Dunod.

870304

241-215-84**2-2-2 2,00****HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE****OBJECTIFS**

Décrire et appliquer les principes et les lois de l'hydraulique industrielle, sélectionner et décrire le fonctionnement de ses différents composants. Réaliser des circuits hydrauliques simples.

CONTENU*Théorie*

Langage graphique en énergie des fluides. Lois et principes de physique. Circuits appliqués aux circuits et composants hydrauliques. Lecture d'abaques. Les fluides hydrauliques. Étude des composants. Unité de puissance: réservoirs, filtres, pompes et entraînement des pompes; les refroidisseurs, ventilation; contrôle de la pression: sûreté, déchargement, séquence, équi-

librage, freinage, réduction de pression ; contrôle du débit et soupapes directionnelles, accumulateur et multiplicateur de pression, raccords et tuyauterie, les actuators linéaires et rotatifs, vérin et moteurs.

Laboratoire

Étude des divers composants des circuits hydrauliques. Étude et montage de circuits hydrauliques simples sur bancs et tableaux simulateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Cours d'hydraulique pour la formation professionnelle, Festo Didactic.
Diez, L., *Hydraulique industrielle appliquée*, Éditeur : De l'Usine nouvelle, France.
Faisandier, L., *Mécanismes hydrauliques*, Dunod.
Gauvin, Raymond et ass., *Systèmes hydrauliques*, École Polytechnique, Montréal.
Manuel d'Hydraulique, Vickers.
Notions techniques de base : hydraulique industrielle, Compagnie John Deere.
Remy, F., Smits, L.J., *L'énergie des fluides*, Cahiers 1 et 2, Éditions Lidec.

870304

241-245-85

3-2-1 2,00

HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Décrire et appliquer les principes et les lois de l'hydraulique industrielle, sélectionner et décrire le fonctionnement de ses différents composants. Réaliser des circuits hydrauliques simples.

CONTENU

Théorie

Langage graphique en énergie des fluides. Lois et principes de physique. Calculs appliqués aux circuits et composants hydrauliques. Lecture d'abaques. Les fluides hydrauliques. Étude des composants. Unité de puissance : réservoirs, filtres, pompes et entraînement des pompes ; les refroidisseurs, ventilation ; contrôle de la pression : sûreté, déchargement, séquence, équilibrage, freinage, réduction de pression ; contrôle du débit et soupapes directionnelles, accumulateur et multiplicateur de pression, raccords et tuyauterie, les actuators linéaires et rotatifs, vérins et moteurs.

Laboratoire

Étude des divers composants des circuits hydrauliques. Étude et montage de circuits hydrauliques simples sur bancs et tableaux simulateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Cours d'hydraulique pour la formation professionnelle, Festo Didactic.
Diez, L., *Hydraulique industrielle appliquée*, Éditeur : De l'Usine nouvelle, France.
Faisandier, L., *Mécanismes hydrauliques*, Dunod.
Gauvin, Raymond et ass., *Systèmes hydrauliques*, École Polytechnique, Montréal.
Manuel d'Hydraulique, Vickers.
Notions techniques de base : Hydraulique industrielle, Compagnie John Deere.
Remy, F., Smits, L.J., *L'énergie des fluides*, Cahiers 1 et 2, Éditions Lidec.

870304

241-250-80

2-2-1 1,66

TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION

OBJECTIFS

Identifier les liaisons mécaniques élémentaires. Analyser des liaisons mécaniques de mécanismes et de les schématiser, pour en déterminer les degrés de liberté. Identifier les organes d'assemblages courants utilisés en construction mécanique. Lire et interpréter les graphiques et tableaux relatifs aux organes d'assemblages afin de choisir l'organe approprié. Identifier les organes mécaniques plus spécialisés tels que roulements, engrenages, cames, roues d'entrées et chaînes, poulies et courroies, ressorts, et lire et interpréter les graphiques, tableaux et formules s'y rapportant. Choisir le mode de montage des organes mécaniques pour en assurer le fonctionnement normal. Identifier les modes de lubrification et les façons d'assurer l'étanchéité.

CONTENU

Théorie

Définition des termes utilisés : pièce, élément, organe, appareil, mécanisme, système. Schématisation des mécanismes. Étude des liaisons : degrés de liberté, liaisons élémentaires. Degrés de mobilité d'un mécanisme, calcul du degré caractéristique à l'aide de l'équation générale. Organes d'assemblage filetés : Filets UN, M, Withworth, BA, NPT, GAZ ; représentation sur les dessins, description normalisée, tables. Organes de liaisons non filetés : clavettes, goupilles, anneau, rondelles, rivets. Types d'assemblages soudés, symboles de soudure. Principes de la lubrification, les quatre régimes. Effets de la rugosité, du jeu, métaux usuels pour les coussinets. Principaux lubrifiants et leurs caractéristiques. Construction des paliers à friction, des glissières. Les roulements, construction et techniques de localisation dans les assemblages. Douilles à billes, représentation sur les dessins. Schémas d'accouplements d'arbres. Étude des caractéristiques des accouplements commerciaux. Les embrayages, fonctions, types. Engrenages : formes des dents, paramètres, types, rapports de vitesse et de couple, pas et modules normalisés. Représentation sur les dessins. Les cames : fonctions, types de mouvements, types de constructions. Mécanismes à quatre membrures : schémas de base, principaux mécanismes. Les chaînes et roues, dentées, types pas normalisés, paramètres de construction, efficacité. Les poulies et courroies, types, paramètres de construction, efficacité. Fonctions des ressorts, la constante d'élasticité, les paramètres fonctionnels, types matériaux de construction, représentation sur les dessins.

Laboratoire

Exercice de schématisation par croquis de mécanismes à démontrer, analyser et remonter. Identification d'organes d'assemblages à l'aide d'instruments de mesures, de tables et de catalogues, compositions de listes de matériel ou de commandes d'achats.

MÉDIAGRAPHIE

Chabal, J., *Méthodologie de la construction mécanique*, Foucher.
Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette.
Giet, A., Pasquet, R., *Technologie de construction*, tomes I et II, Dunod.
Industrial Press, *Machinery Handbook*.
Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill.
Lenormand, G., Mignee, R., *Memento de dessin industriel*, Foucher.
Thibault, R., *Éléments de machines*, tomes I et II A. Deboeck.

870304

241-255-85

3-0-2 1,66

PLANIFICATION ET CONTRÔLE DE L'ENTRETIEN INDUSTRIEL

OBJECTIFS

Maîtriser les techniques et outils de planification et de contrôle des opérations d'entretien d'un système industriel afin d'en optimiser le rendement et la rentabilité.

CONTENU

Définition de terme : entretien, maintenance, disponibilité, fiabilité, maintenabilité, renouvellement, maintenance préventive, curative, corrective et optimisation.

Données de base : plans, schémas de principe, manuels d'entretien, données historiques accumulées. Achat et inventaire. Manutention.

Contrôle de l'entretien : relations bureau des méthodes vs équipes d'exécution d'entretien. Évaluation de la rentabilité d'un service d'entretien : sous-traitance, tendance des arrêts de machines, temps d'arrêt moyen des machines et systèmes, coûts d'entretien vs niveau de production.

Techniques et outils de planification : planning, ordonnancement des travaux par la théorie des réseaux : Gantt, C.P.M., Charge de travail des équipes. Définition de : temps standards de réparation, temps moyen de bon fonctionnement (MTBF) et de l'étude des mouvements et des temps. Estimation de projet d'entretien. Évaluation des ressources.

Utilisation de l'ordinateur pour la planification de projets d'entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Bertrand, J.C., *Maintenance assistée par ordinateur*.

Hamelin, B., *Entretien et Maintenance*, Éditions Eyrolles, Paris, 1974.

Le Service Entretien, Méthodes actuelles de gestion, Entreprise Moderne d'Édition, 1968.

Mann, Lawrence, *Maintenance Management*, Lexington Books, 1976, 286 p. Priel, Victor, *La maintenance*, Entreprise Moderne d'Édition.

Sward, K., *L'Entretien de l'équipement d'une entreprise. Organisation et rentabilité*, Les Éditions d'Organisation - Éditions Eyrolles, Paris, 1967.

870304

241-270-80

2-2-2 2,00

AUTOMATISMES I

OBJECTIFS

Concevoir et de vérifier des circuits logiques à l'aide de méthode de base, pour la solution de problèmes d'automatisation industrielle.

CONTENU

Théorie

Fonctions logiques de base : ET, OU, NON, OUI. Règles générales de l'algèbre de Boole : idempotence, commutativité, associativité, équations logiques de base. Simplification des équations : méthode algébrique, tableaux de Karnaugh, théorème de Morgan, identités remarquables. Principes des différents appareils utilisés pour matérialiser les équations : commutateurs et relais électriques, vannes et distributeurs pneumatiques à commande manuelle ou à pilotage électrique, à pression, à vide, cellules logiques miniatures, temporisateurs, générateur d'impulsion. Vérin à simple et à double effet, voyants, ventouse. Conduits et raccords de base. Méthode matricielle : établissement de la séquence, des variables d'entrée, de sortie, schéma du cycle, états stables et transitoires, impossibilités technologiques, matrice primitive, polygone de liaisons, matrice contractée, fonction mémoire.

Laboratoire

Afin de minimiser les manipulations, les exercices et essais devront le plus possible, se réaliser sur des simulateurs logiques pneumatiques, électriques, électroniques ou autres. Quelques montages hydrauliques pourraient faire l'objet de démonstration.

MÉDIAGRAPHIE

Albati, M., et al., *Automatismes I et II*, Technor.

Chappert, et al., *Les automatismes, tomes I et II*, Foucher.

Fouillez, R., et al., *Automatismes, tome I*, Claude Hermont.

870304

241-310-80

2-5-1 2,66

TECHNIQUES DE MACHINES-OUTILS II

PA 241-210-80

OBJECTIFS

Ce deuxième cours de machines-outils a pour objectifs de réaliser des cas simples de transferts de cotes à partir des localisations isostatiques ; rédiger des gammes d'usinage pour des cas de pièces simples ; ajuster les outils à partir de référentiels fixes et/ou auxiliaires ; utiliser de façon efficace et sécuritaire les machines-outils de base pour un usinage de précision ; sélectionner la machine-outil appropriée en fonction de la puissance et de la précision requise ; inspecter les pièces usinées à l'aide d'instruments de base.

CONTENU

Théorie

Isostatisme, ablocage et déformations parasites. Concepts généraux sur la notion de transferts de cotes : chaîne de cote, diminution des intervalles de tolérances, cas simples. Contraintes d'antériorité et de simultanéité d'usinage. Calcul de puissance, interprétation de tables, application de formules. Traillage des filets : profils M, UN, trapézoïdal, Acme. La tête à diviser : division directe et simple. Roues d'engrenage droit ; techniques de production. Les meules. Rectification plane et cylindrique.

Laboratoire

Tournage extérieur et intérieur : conique de précision, mors doux, lunettes, filetage des divers profils, simples ou multiples ; excentriques, alésages, tour à reproduire. Fraisage de formes, surfaces associées avec trains de fraises, surfaces inclinées, arcs de cercles, mortaisage, approximation de courbes en coordonnées polaires ou cartésiennes, hélices. Machine à pointer. Brochage. Usinage par génération. Rectification plane et cylindrique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 241-210-80.

870304

241-315-84

2-1-1 1,33

PNEUMATIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Analyser et sélectionner l'ensemble des éléments servant à la production de l'air comprimé en milieu industriel. Réaliser des réseaux pneumatiques de contrôle et de puissance.

CONTENU

Théorie

Symbolisation graphique d'éléments pneumatiques. Lois et principes de la mécanique des fluides : Pascal, Boyle, Charles, Guay-Lussac, Bernoulli. Unités de mesure et calculs appliqués. Démonstration et mesure de la pression du vide, applications industrielles. Capacité, efficacité volumétrique et rendement des compresseurs. Types de compresseurs, caractéristiques et rendement : pistons, membrane, root, vis et turbine, système à simple, double ou triple étages. Refroidissement, lubrification, régulation et entraînement des compresseurs. Traitement de l'air comprimé : filtration, déshydratation, lubrification, régulation et distribution.

Les contrôles de débit et de pression. Les distributeurs pneumatiques, les vérins, les moteurs et oscillateurs et les capteurs : construction et fonctionnement, symbolisation et modèles d'applications industrielles. Sélection, équivalence entre les fabricants. Étude des différents abaques.

Laboratoire

Démontage, étude technologique, vérification et entretien de compresseur et ses accessoires, les pompes à vide volumétriques et non-volumétriques, des différents contrôles de pression et de débit.

Réalisation de circuits pneumatiques effectuant un ou plusieurs mouvements rectilignes ou rotatifs. Ces circuits pourront être réalisés sur tableaux éducatifs et simulateurs mais l'élève devra aussi participer à la mise au point d'applications industrielles fonctionnelles.

MÉDIAGRAPHIE

Cours de pneumatique pour la formation professionnelle : *manuel d'enseignement ; travaux pratiques*, Manuel Festo didactique. *Initiation à la technique pneumatique*, Manuel Festo Didactique. Küss, G.F., *L'air comprimé industriel*, Tome I : *La production*, Tome II : *L'utilisation*, Entreprise Moderne d'Édition. Manuel « Atlas Copco », Édition française. Édité par Atlas-Copo France, 236, rue du Général Leclerc 95135, Franconville.

870304

241-320-80

2-2-1 1,66

MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

OBJECTIFS

Sélectionner l'appareil de mesure en fonction de la vérification à faire ; faire ses montages isostatiques et vérifier sur marbre des : positionnements, symétries, coaxialités, parallélismes, perpendicularités, inclinaisons, rectitudes, planétés, circularités et cylindricités ; faire les calculs trigonométriques nécessaires ; utiliser des instruments de mesure au contrôle tels les comparateurs optiques, les comparateurs pneumatiques, les microscopes d'outilleurs, les comparateurs électroniques, l'auto-collimateur, les profilomètres et les plats optiques ; vérifier les dimensions à l'aide de billes ou de piges (cônes, queues d'aronde, filets, engrenages, etc.) ; déterminer les réparations minimales nécessaires pour rendre une pièce déviée acceptable.

CONTENU

Isostatisme, erreurs de mesure (systématiques et aléatoires). Vérification sur marbre à l'aide d'instruments de mesure appropriés de : positionnements, de symétries, de coaxialités, d'excentrations, de parallélismes, de perpendicularités, d'inclinaisons, de rectitudes, de planétés, de circularités, de cylindricités. Trigonométrie bidimensionnelle : transformation de coordonnées (polaires vs cartésiennes), calcul de dimensions avec piges (queue d'aronde, engrenages, filets, etc.) avec gilles (cône femelle). Trigonométrie tridimensionnelle : calcul de dimensions à partir d'une bille d'outil. Les comparateurs : optique, pneumatique, électronique ; mesurage par comparaison, mesurage optique. Cales étalon (linéaire et angulaire). Mesurage angulaire (simple et composé) avec : barre sinus, niveau théodolite, comparateur optique, avec piges ou billes. Vérification des états de surfaces. Calibration d'instruments de mesures. Auto-collimation.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M.E., *Handbook of Industrial Metrology*, Dearborn, Michigan. Bandz, C.E., *Principles of Magnetic Particle Testing*, Evanston, American Society for Non-Destructive Testing, 1966, (258 p.). CSA Standard B95-1962. CSA Standard H28-1957. Kennedy, Andrews, *Inspection and Gaging*, Industrial Press. Kieffer, H., *Jauge de tolérance et contrôle des pièces*, Édition Scriptor. *Manipulation et travaux pratiques de métrologie*, Dunod. McGrae, J.D., *Optical Tooling in Industry*, Haylen Book Co. *Métrologie dimensionnelle*, vol. 13, Tech. des fabrications mécaniques, Delagrave. *Practical Shop Mathematics*, vol. I et II, McGraw-Hill.

870304

241-325-85

2-2-1 1,66

NOTIONS FONDAMENTALES D'AUTOMATISATION

OBJECTIFS

Formuler une solution logique théorique à un problème d'automatisation simple et de réaliser le fonctionnement matériel par un circuit logique.

CONTENU

Description du phénomène de l'automatisation industrielle. Historique, évolution, conséquences techniques et sociales. Applications des automatismes industriels. Les systèmes de nombres. Algèbre de Boole. Opérations logiques. Postulats et théorèmes. Représentation des fonctions logiques et schéma logique. Composants et éléments logiques de circuits. Fonctions logiques. Tableau de Karnaugh, simplification des fonctions. Logique combinatoire : schématisation et matérialisation des circuits : cellules pneumatiques, relais et interrupteurs. Introduction à la logique séquentielle et étude des bascules. Introduction au graphe de commande étape-transition GRAFCET.

MÉDIAGRAPHIE

Allard, C., *Cours d'automatique industriel*, Tome I *Le Grafset et les automatismes*, Éditions Dunod. Blanchard, M., *Comprendre, maîtriser et appliquer le GRAFCET*. Chaffert, Cojean, *L'Automatique par les problèmes*, Tomes I et II, Éditions Dunod. Letocha, Jean, *Introduction aux circuits logiques*, McGraw-Hill, 1982. Lourgeau, C., *Les automatismes logiques industriels*, Éditions SCM.

870304

241-335-85

2-2-1 1,66

MESURES STATIQUES ET DYNAMIQUES

OBJECTIFS

Décrire les principes et les techniques de mesures utilisées pour procéder à la vérification et à l'entretien de systèmes électro-mécaniques. Choisir et utiliser l'instrumentation appropriée. Compiler et analyser les résultats.

CONTENU

Mesures statiques :
Outillage et instruments de mesure. Vérification de dimensions, positions, symétrie, écart angulaire, parallélisme et perpendicularité, concentricité planéité des surfaces et autres. Étude des jeux et tolérances. Étalonnage. Sources d'erreurs, précision de la mesure.
Mesures dynamiques :
Mesures de pression, température, écoulement, position, mouvement linéaire et angulaire et autres. Instrumentation électrique, analogique et digitale : capteurs, transducteurs. Système d'enregistrement de données. Utilisation de l'ordinateur dans l'acquisition et le traitement des données. Rédaction de rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Éléments de métrologie, Les éditions La Liberté Inc. *Guide de rédaction*, Projet de fin d'études, École Polytechnique de Montréal. *Handbook of Industrial Metrology*, Dearborn, Michigan. *Métrologie dimensionnelle*, vol. no 13, Delagrave. *Outillage et mesure*, Dunod.

870304

241-345-85

2-2-1 1,66

PNEUMATIQUE INDUSTRIELLE**OBJECTIFS**

Analyser et sélectionner l'ensemble des éléments servant à la production de l'air comprimé en milieu industriel. Réaliser des réseaux pneumatiques de contrôle et de puissance.

CONTENU*Théorie*

Symbolisation graphique d'éléments pneumatiques. Lois et principes de la mécanique des fluides : Pascal, Boyle, Charles, Guay-Lussac, Bernoulli. Unités de mesure et calculs appliqués. Démonstration et mesure de la pression et du vide, applications industrielles. Capacité, efficacité volumétrique et rendement des compresseurs. Types de compresseurs, caractéristiques et rendement : pistons, membrane, root, vis et turbine, système à simple, double ou triple étages. Refroidissement, lubrification, régulation et entraînement des compresseurs. Traitement de l'air comprimé : filtration, déshydratation, lubrification, régulation et distribution.

Les contrôles de débit et de pression. Les distributeurs pneumatiques, les vérins, les moteurs et oscillateurs et les capteurs : construction et fonctionnement, symbolisation et modèles d'applications industrielles. Sélection, équivalence entre les manufacturiers. Étude des différentes abaques.

Laboratoire

Démontage, étude technologique, vérification et entretien de compresseur et ses accessoires, les pompes à vide volumétriques et non-volumétriques, des différents contrôles de pression et de débit.

Réalisation de circuits pneumatiques effectuant un ou plusieurs mouvements rectilignes ou rotatifs. Ces circuits pourront être réalisés sur tableaux éducatifs et simulateurs mais l'élève devra aussi participer à la mise au point d'applications industrielles fonctionnelles.

MÉDIAGRAPHIE

Initiation à la technique pneumatique, Manuel Festo didactique.

Kuss, G.F., *L'air comprimé industriel*, Tome I : *La production*, Tome II : *L'utilisation*, Entreprise Moderne d'Édition.

Cours de pneumatique pour la formation professionnelle

1° Manuel d'enseignement

2° Travaux pratiques

Manuel Festo didactique.

Manuel « *Atals Capco* », Édition française, Édité par Atlas-Copo France, 236 rue du Général Leclerc 95135 Franconville.

870304

241-370-80

2-2-2 2,00

AUTOMATISMES II

PA 241-270-80

OBJECTIFS

Concevoir les circuits d'automatisation de systèmes plus complexes que ceux étudiés en Automatismes I. Se servir de techniques comme la méthode matricielle simplifiée, la méthode industrielle, les blocs programmables et préparer les données nécessaires pour commander un micro-processeur au secteur d'électrotechnique.

CONTENU*Théorie*

Méthode matricielle simplifiée, principes, affichage, mémoires. Cycle carré, en L, en U. Méthode industrielle. Programmeurs à cames. Blocs programmables et partiellement pré-programmés. Schémas et organigrammes de définition d'un problème à automatiser par micro-processeur électronique.

Laboratoire

Application à des problèmes industriels comprenant trois vérins ou plus. On profitera de ce cours pour résoudre des problèmes d'automatisation étudiés dans le cadre des cours de projets de fin d'études. Essais en laboratoire sur simulateurs et réalisation de prototypes fonctionnels.

MÉDIAGRAPHIE

Albati, M., et al., *Automatismes I et II*, Technor, *Commande logique pneumatique*, Crouzet SA, Valence.

Chappert, et al., *Les automatismes*, tomes I et II, Foucher.

Fouilleux, R., et al., *Automatismes*, tome I, Claude Hermont.

870925

241-405-84

2-0-2 1,33

ANALYSE DE RÉSEAUX HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES

PA 241-215-84 ou 241-245-85

PA 241-315-84 ou 241-345-85

OBJECTIFS

Analyser les schémas de systèmes hydrauliques et pneumatiques de type industriel et en expliquer le fonctionnement.

CONTENU

Équilibrage d'une charge. Commande hydraulique de vérin différentiel. Vérin à vitesse de travail lente, approche et retour rapide. Vérin à débit important, avec vitesse de travail par soupape de freinage. Séquences aller-retour. Régularisation de vitesse sur une partie de chaque course aller de deux vérins. Divers circuits : ouverts, fermés, de régénération, de synchronisation, contrôle de vitesse, de moteurs hydrauliques, vérins hydrauliques, séquence, décharge, freinage, équilibrage, sûreté, accumulateur conjoncteur/disjoncteur, de distribution, de décélération, hydrostatique, d'intensificateur, filtrage et oléopneumatique, combinatoires pneumatiques et séquentiels pneumatiques.

MÉDIAGRAPHIE

Affoward, R., *Les installations hydrauliques*, *Conception et réalisation pratique*, Entreprise Moderne d'Édition.

Industrial Hydraulics Manual, Compagnie Sperry-Vickers.

890321

241-410-85

2-5-1 2,66

TECHNIQUES DE MACHINES-OUTILS III

PA 241-310-80

OBJECTIFS

Ce cours a pour objectifs d'analyser un dessin de définition, d'en extraire toutes les opérations élémentaires et les antériorités d'usinage et de les regrouper en phases : rédiger des gammes d'usinage ; rectifier des surfaces planes, cylindriques, coniques et de formes propres à une cotation de précision et à un fini de surface de très faible rugosité ; procéder à la rectification des divers outils de coupe ; concevoir et réaliser des électrodes pour les machines à électro-érosion et les utiliser sur ce genre de machine.

CONTENU*Théorie*

Isostatisme, opérations élémentaires d'usinage, antériorité d'usinage, tableau des niveaux, regroupement en phases, transferts de cotes linéaires. Usinage par abrasion : abrasifs, meules, codes, sélection, balancement, dressage, vitesses de coupe. Les rectifieuses, rectification des outils de coupe, dispositifs de montages et ajustements. Usinage électro-chimique. L'élec-

troérosion : principe de l'étincelage, choix des fréquences et polarités, matériaux et usure des électrodes, effets de traitements thermiques. Engrenages hélicoïdaux et coniques. Division différentielle : composée et angulaire. Techniques de production des engrenages.

Laboratoire

Rectifieuses de surfaces : application à des surfaces parallèles et perpendiculaires, surfaces inclinées, de formes. Rectification cylindrique extérieure et intérieure, cônes. Dispositifs de montages : mandrins, plateaux magnétiques, entre-pointes. Formage et dressage des meules. Affûtage d'outils de fraiseuses et d'outils de formes. Façonnage d'électrodes de graphite et de cuivre, utilisation sur la machine à électro-érosion. Réalisation de dispositifs de montages. Rédaction de rapports de laboratoires.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 241-210-80.

870304

241-415-84**1-4-1 2,00****INSTALLATION ET ENTRETIEN DE RÉSEAUX HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES**

PA 241 215-84 ou 241-245-85
PA 241 315 84 ou 241-345-85

OBJECTIFS

Réaliser l'installation et la mise en service de systèmes hydrauliques et pneumatiques sur des machines industrielles. Diagnostiquer les causes de pannes ou de malfonctionnement de ces systèmes, corriger les défauts et modifier le système ou les procédures d'entretien afin d'en assurer un fonctionnement normal.

CONTENU*Théorie*

Identification et sélection des composants d'un réseau hydraulique ou pneumatique. Installation et câblage des éléments. Importance de la propreté du fluide. Remplacement de l'huile et des éléments filtrants. Nettoyage et rinçage des systèmes. Dégradation de l'huile par contamination, surchauffe, cavitation. Procédure de dépannage et de recherche de défauts. Instrumentation. Contrôle de pression et de débit, chute de pression. Étanchéité interne et externe, côté pression et côté succion. Banc d'essais, utilité et possibilité. Utilisation de schéma fonctionnement des circuits hydrauliques et pneumatiques. Mise au point de fiche d'entretien et de tableau de recherches de pannes.

Laboratoire

Vérification des performances des pompes, moteurs, vérins, soupapes directionnels et organes de contrôle. Contrôles sur banc d'essais. Contrôle et interprétation des spécifications des manufacturiers et des tolérances. Méthodes de contrôle de l'étanchéité d'un système hydraulique ou pneumatique du côté succion et du côté pression. Analyse du schéma ou tableau de fonctionnement des circuits automatisés. Identification de l'organe ou circuits défectueux. Remplacement ou réparation et modification afin d'augmenter la fiabilité du système.

MÉDIAGRAPHIE

Entretien des appareils et installations pneumatiques, Festa didactif. *Installation, mise en service et entretien de systèmes hydrauliques*, Sperry-Vickers (commandes hydrauliques). *Manuel d'information sur les lubrifiants et les produits spéciaux*, (1981), Compagnie Pétrolière Esso, Montréal.

890321

241-425-85**3-2-1 2,00****AUTOMATISMES CONVENTIONNELS (CABLES)**

PA 241-325-85

OBJECTIFS

Utiliser des techniques structurées d'analyse et de développement d'automatismes hybrides. Réaliser, dépanner et entretenir des automatismes de type câblés et modifier leur comportement.

CONTENU

Méthode d'analyse et de développement d'automatismes : organigramme, identification des entrées-sorties, fonctions de contrôle, fonctions de temporisation, fonctions de programmations, agencement des séquences, techniques évoluées (Grafcet) *Analyse et développement d'automatismes électromécaniques* (logique à relais), pneumatiques, électro-pneumatiques et électro-hydrauliques *Électronique appliquée aux automatismes* : horloge, bascule, registres, mémoires, affichage, interfaces. *Alimentation et raccordement des automatismes* : circuits électriques, fileries (électronique), câblage hydraulique et pneumatique. *Automatismes asservis* : systèmes et équipements industriels, systèmes en boucle ouverte et boucle fermée, commande de moteurs (vitesse et position), système de régulation.

MÉDIAGRAPHIE

Allard, C., Cours d'automatique industriel, Tome I *Le Grafcet et les automatismes*, Éditions Dunod.
Blanchard, M., *Comprendre, maîtriser et appliquer le Grafcet*.
Chaffert, Cojean, *L'automatique par les problèmes*, Tomes I et II, Éditions Dunod.
Letocha, Jean, *Introduction aux circuits logiques*, McGraw-Hill, 1982. Lorange, C., *Les automatismes logiques industriels*, Éditions SCM.

880323

241-435-85**1-5-1 2,33****INITIATION AUX TECHNIQUES D'USINAGE****OBJECTIFS**

Réaliser les opérations d'usinage nécessaires à la fabrication, à l'assemblage et à la réparation de pièces mécaniques simples à l'aide des divers outils manuels et motorisés de travail au banc et des machines-outils conventionnelles. Évaluer l'importance et la pertinence d'une réparation.

CONTENU*Théorie*

Identification et caractéristiques des outils manuels et motorisés de travail au banc. Notions de base et étude de la coupe : vitesse de coupe, de rotation, d'avance, usinabilité, fluides de coupe, états de surface. Les outils de coupe. Étude des machines-outils conventionnels, chaîne cinématique, nomenclature des axes, équipements.

Laboratoire

Utilisation de tous les outils manuels et motorisés d'établi de façon efficace et sécuritaire, affûtage et entretien de ces outils.

Travail sur machines-outils de base. Tournage de pièces simples : chariotage, dressage, cônes, perçage, utilisation de différents dispositifs porte-pièces. Fraisage horizontal et vertical : réalisation de surfaces parallèles, perpendiculaires, de rainures, pointage de trous. Application des techniques de mesurage et de contrôle de la qualité du produit en cours de fabrication. Application des normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Technologie des fabrications mécaniques, vol. 1, 2, 3 et 6, Delagrave, Paris.
Technologie professionnelle générale, Tomes 1 et 2, Desforge, Paris.

870304

241-443-80**1-4-2 2,33****PROJET I**

PA 203-950-74

OBJECTIFS

Appliquer le processus de recherches et de décisions pour la solution de problèmes de constructions mécaniques.

CONTENU*Théorie*

Le processus de conception mécanique : définition et analyse du problème ; idées préliminaires de solutions du tout ou des parties du problème, schémas fonctionnels, raffinement des idées ; analyses, décisions, dessins de projets, dessins de définition, dessins d'ensembles ; compilation du rapport d'études.

Laboratoire

Application à des projets individuels ou en équipes pour la solution de problèmes industriels (systèmes de transformation de forces, de mouvements, de rangement, automatisation de procédés, etc.) qui conduiront les élèves à faire la synthèse des connaissances acquises ou à faire appel à des gens d'autres spécialités pour compléter les données de l'étude. Au besoin les élèves s'occuperont de réaliser ou de faire réaliser leurs projets.

MÉDIAGRAPHIE

Chabal, J., et al., *Méthodologie de la construction mécanique*, Foucher.
Earle, James H., *Engineering Design Graphics*, Addison-Wesley.
Gaudreau, P., *Colloque sur le bureau d'études*, Cahier no 1, Collège de la région de l'amiante.

870304

241-461-80**2-3-1 2,00****TECHNIQUES D'ENTRETIEN I**PA 241-210-80
PA 241-250-80**OBJECTIFS**

Procéder logiquement à la recherche des défauts, monter, démonter et réparer les composantes d'un mécanisme et d'entretenir d'une façon préventive l'équipement sous sa responsabilité.

CONTENU

Normes de sécurité relative à l'entretien. Méthodes de montage, de démontage, d'assemblage, d'ajustage et de réglage et d'alignement des divers éléments de machines. Utilisation appropriée des outils de serrages, d'assemblages de démontage et de vérification. Interprétation des fiches techniques, plans et devis, catalogues, abaque, tables, etc. Techniques d'entretien préventif, nettoyage périodique, détection des défauts, graissage et lubrification.

MÉDIAGRAPHIE

Sward, K., *L'entretien de l'équipement d'une entreprise*, Eyrolles, Paris.

870304

241-490-80**2-2-2 2,00****DESSIN D'OUTILS**PA 241-101-85 ou 242-320-80
PA 241-410-80 ou 241-410-85**OBJECTIFS**

Ce cours permettra de concevoir et de dessiner différents outils de presses propres à un des trois procédés suivants : outils de presse pour métal en feuille, moulage des plastiques, moules pour métal en poudre et injecté.

CONTENU

Nomenclature propre au procédé choisi, types de presses, accessoires de presses, système d'alimentation et d'éjection. Qualités et particularités de la matrice ou de la cavité, métaux à utiliser, angle de dégagement, dimensions à établir, rétrécissement et expansion, traitements thermiques appropriés, fini de surface, méthode de chauffe et de refroidissement si nécessaire, sorte de porte-outils, méthode d'assemblage, calcul des pressions, du choix de la presse, du taux de productivité, perte de matériel, dispositifs de protection.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M.E., *Die Design Fundamentals*.
Beck, R.D., *Plastic Product Design*, Van Nostrand.
Dubois, P., *Plastiques modernes*, tomes I et II, Masson et Cie.
Eary, D.F., *Techniques of Pressworking Sheet Metal*, Prentice Hall, 1958.
Hinman, *Pressworking of Metals*, McGraw-Hill.
Paquin, *Die Design Fundamentals*, Industrial Press.
Plastics Engineering Handbook, The Society of the Plastics Industry Inc.
O'Herb, C., *Die Casting*, The Industrial Press.

890321

241-503-80**2-3-2 2,33****ÉTUDE DE CONCEPTION DE MACHINE I**PA 203-950-74
PR 241-250-80**OBJECTIFS**

Appliquer les principes de la statique et de la résistance des matériaux à la solution de problèmes de conception d'éléments de machines. Déterminer les dimensions fonctionnelles, les matériaux et leurs traitements et procéder au choix de pièces mécaniques offertes dans les catalogues de fournisseurs.

CONTENU*Théorie*

Philosophie. Efforts : charges statiques, concentration de contraintes combinées, contrainte principale, facteurs de fiabilité, charges variables, fatigue. Calculs d'arbres, codes A.S.M.E. et Westinghouse. Les roulements et les coussinets.

Laboratoire

Solution de problèmes à présenter sous forme de rapports. Cas de concentration de contraintes, de contraintes combinées, contrainte principale (solution par la méthode du cercle de Mohr). Calculs d'arbres. Calculs de roulements, choix dans les catalogues.

MÉDIAGRAPHIE

Bédard et al., *Principles of Machine Design*, Ronald.
Doughtie et al., *Design of Machine Members*, McGraw-Hill.
Esposito, *Machine Design*, Merrill.
Halls et al., *Machines Design*, Shaum's.
Les professeurs du département de génie mécanique, *La lubrification*, École polytechnique, Montréal.

Martin, J., Siegel, *Mechanical Design of Machines*, International Textbook company.

Spotts, *Design of Machine Elements*, Prentice-Hall.

Synecot, *Les organes de transmission mécanique*, Eyrolles.

870304

241-511-85

1-5-1 2,33

MÉTHODES D'USINAGE EN SÉRIE

PA 241-410-85

OBJECTIFS

Développer et appliquer des méthodes de production en série de manière à obtenir un rendement optimum.

CONTENU

A partir d'un projet émanant du bureau d'études, trouver et développer les bons procédés d'usinages en série et ça par l'application en laboratoire des unités de connaissances suivantes : étude des machines conventionnelles en production. Outils de coupes de production, formes commerciales, facteurs de performance. Système d'arrosage. Réglage et montage des tours et des fraiseuses automatiques. Problèmes d'approvisionnement et d'évacuation des pièces, synchronisation des unités de travail ; sécurité. Fabrication de modèles et de gabarits, fabrication d'outils spéciaux.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M.E., *Tool Engineering : Organization and Operation*, Dearborn, Mich, 1968.

Doyle, L.E., *Tool Engineering*, Prentice-Hall, 1950.

870304

241-520-80

3-3-2 2,66

ÉNERGIE DES FLUIDES I

OBJECTIFS

Identifier les composantes d'un système hydraulique et pneumatique. Sélectionner les éléments requis à une fonction donnée. Élaborer des circuits simples en choisissant les composantes appropriées. Suivre l'opération d'un système, et déterminer la fonction des différents éléments.

CONTENU

Théorie

Hydraulique« 60%

Propriétés des fluides : pression, force, débit, vitesse, compressibilité. Application et composantes générales d'un système hydraulique. Classification, fonctionnement, caractéristiques, symboles, installation, ajustement des valves ; directionnelle, servo-valve, anti-retour, contrôle de débit et décélération, contrôle de la pression : sûreté, déchargement, séquence, équilibrage, freinage, mécanique, réduction de pression. Élaboration de circuits simples. Réservoirs : accessoires, disposition, caractéristiques, entretien. Pompes : classification et propriétés, engrenages, palettes, pistons, pompes doubles et circuits de déchargement. Vérins, moteurs hydrauliques, moteurs à oscillations.

Pneumatique« 40%

Applications et propriétés des systèmes à air. Caractéristiques, fonctionnement, symbole et propriétés d'opération des valves ; distributeurs : simple ou double commande par pilotage, par décompression, par solénoïde, deux et trois positions. Valves de contrôle : bouton à ressort, pilotage, cranté, interrupteur pneumatique, et électrique, contrôle de débit, navette, anti-retour, échappement rapide, valve de réduction de pression, valve de séquence, valve diaphragme, valve sensitive, accessoires, délais. Unité de condition-

nement d'air : filtre, régulateur lubrificateur. Conception de circuits pneumatiques conformes à des situations pratiques. Système à vide : fonctionnement, caractéristiques d'opération, application, rendement. Actuateurs : vérins et moteurs à air, amortisseur de fin de course. Application de circuits air-huile.

Laboratoire

Étude de conception et d'opération de composantes hydrauliques et pneumatiques industrielles, relatives aux principes théoriques énoncés. Élaboration de circuits simples, basés sur les concepts théoriques élaborés, et appliqués selon des critères et des situations déterminées. Vérification des diagrammes par des montages sur banc d'essais, visualisation du fonctionnement et interprétation du comportement du système et des résultats obtenus.

MÉDIAGRAPHIE

Entretien des appareils et installations pneumatiques, Festo.

Fluid Power in Plant and Field, Womack.

Industrial Fluid Power I, II, III, Womack Publication.

Industrial Hydraulics Manual, Vickers, Sperry Rand, U.S.A.

Manuel d'hydraulique, Vickers, Sperry Rand, France.

Pease, D.A., Basis Fluid Power, Prentice-Hall.

Practical Control, Electrical and Fluidic, Womack.

870304

241-521-85

2-2-1 1,66

ANALYSE DE FABRICATION

OBJECTIFS

Rédiger une analyse de fabrication ; rédiger le contact de phase simplifié (sans étude de temps) ; simuler l'usinage pour en arriver au dessin du brut de fonderie.

CONTENU

Révision des connaissances d'analyse de fabrication vues en Machines-outils, II et III (isostatisme, cote-machine, cote-outil, cote-appareil, transferts de cotes, opérations élémentaires d'usinage, tableaux des niveaux, regroupements en phases). Contrat de phase simple. Simulation d'usinage. Dessin du brut de fonderie. Réglage de machines-outils.

MÉDIAGRAPHIE

Blanckin, *Théorie des outils de coupe*, Paris, American Machinist's Handbook, McGraw-Hill.

Branger, G., *Guide du bureau des méthodes*, Desforges.

Burghart, *Machine Tool Operation*, McGraw-Hill.

Hall, et al., *Machine Tools*, Industrial Press.

Krar, et al., *L'ajustement mécanique*, McGraw-Hill.

Padilla, P., *Guide des fabrications mécaniques*, Dunod, Machinery's Handbook, Industrial Press.

870304

241-525-85

3-2-2 2,33

AUTOMATISMES PROGRAMMÉS

PA 241-425-85

OBJECTIFS

Connaître et appliquer les techniques d'utilisation et de programmation des systèmes ordonnés, identifier et utiliser leurs équipements périphériques, les logiciels et les équipements d'interfaçage en vue de leurs applications sur les systèmes d'automatisation industrielle.

CONTENU

Introduction aux systèmes ordonnés : communication (code), langage de base et langage évolué, mémoires, interfaces, périphériques, logiciel, entrée-sortie. *Microprocesseur* : organisation interne, organigramme de programmation, langage de programmation et adressage, langage assembleur et langage machine, application (instruction de base), édition, types. *Automates programmables* : définition et application, quincaillerie et interconnexions des éléments, fonctions logiques de l'automate, programmation. *Commande numérique* : acquisitions de données (analogiques- numériques), schéma-bloc, échantillonnage, convertisseurs de données et fonctionnement, paramètres, programmation, applications. *Micro-ordinateur et automatismes* : champ d'application, langage de programmation, interfaçage, applications industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Allard, C., *Cours d'automatique industriel*, Tome I *Le Grafset et les automatismes*, Éditions Dunod.
Blanchard, M., *Comprendre, maîtriser et appliquer le Grafset*.
Malvino, Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw- Hill.
Michel, G., Lourgeau, C., Espiau, B., *Les automates programmables industriels*, Dunod Technique, 1979.
Thellier, S., *Grafset et logique industrielle programmée*, Eyrolles.

870304

241-530-80

2-1-2 1,66

DESSIN DE MONTAGESPréalable :
241-104-85**OBJECTIFS**

Définir, concevoir et dessiner les dispositifs de montage de pièces à usiner en fonction du positionnement isostatique choisi en étude de fabrication, du guidage des outils et des forces exercées par le processus.

CONTENU

Étude statique des forces exercées sur les points d'appui, matérialisation des appuis, étude des systèmes de serrage : mécanique, pneumatique, hydraulique ; déformations parasites. Guidage des outils. Les corps de montages : types, formes, coûts, particularités. Cotation fonctionnelle relative au positionnement de la pièce et au guidage des outils. Les accessoires standards. Montages pour des opérations de perçage, de fraisage, de tournage, de vérification, d'assemblage. Montages fixes et indexables. Évacuation des copeaux. Notions de sécurité et de coûts de réalisation.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Tool Engineers, *Jig and Fixture Design*, Tomes I et II, Delmar.
Bouvier, G., et al., *Montages d'usinages*, Dunod.
Bryants, et al., *Jigs and Fixtures for Mass Production*, Pitman Publishers.
Calvin, F.M., *Jigs and Fixtures*, McGraw-Hill.
Donaldson, et al., *Tool Design*, McGraw-Hill.
Franklin, J., *Jig and Fixture Design*, Industrial Press.
Pazot, R., *Montages d'usinage*, Desforges.

880601

241-535-85

3-2-2 2,33

ANALYSE DE MÉCANISMES INDUSTRIELS**OBJECTIFS**

Analyser, évaluer, et modifier un mécanisme industriel afin de le rendre plus fonctionnel et d'en faciliter l'entretien.

CONTENU*Théorie*

Généralités. Définition de termes : pièce, élément, organe, appareil, mécanisme, système. Définition d'un besoin : notion de fonction globale et de fonction principale d'un objet technique. Notions fondamentales sur l'isostatisme et la cotation fonctionnelle.

Analyse de l'objet technique. Étude des liaisons : degrés de liberté, liaisons élémentaires. Degrés de mobilité d'un mécanisme, calcul du degré caractéristique à l'aide de l'équation générale. Schématisation des mécanismes. Recherche de solutions technologiques par analyse combinatoire.

Éléments de machines et fonctions technologiques. Organes d'assemblage : temporaires et permanents. Assemblages soudés, symboles des soudures. Étude de la lubrification. Coussinets paliers et roulements anti-friction. Transmission de puissance par friction, par roues à chaîne, par roues dentées. Accouplements d'arbres fixes, déformables, par organes d'embrayage. Organes de freinage. Variateurs de vitesses. Transformation de mouvements. Les ressorts. Les joints d'étanchéité statiques et dynamiques.

Laboratoire

Exercices de schématisation par croquis de mécanismes à démonter, analyser et remonter. Identification d'organes d'assemblage à l'aide d'instruments de mesure, de tables et catalogues. Composition de listes de matériels et de commandes d'achats.

MÉDIAGRAPHIE

Chabal, J., *Méthodologie de la construction mécanique*, Faucher.
Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette.
Drouin, G., Cinet, R., *Éléments de machines*, École Polytechnique de Montréal.
Giet, A., Pasquet, R., *Technologie de construction*, Tomes I et II, Dunod.
Remy, F., *Éléments et organes de machines*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., 1983.

870304

241-541-85

2-2-1 1,66

PLANNING**OBJECTIFS**

Planifier et préparer les cheminements critiques servant à l'ordonnement d'une fabrication mécanique, d'établir par des analyses ou par des études le temps des opérations de fabrication requis, de préparer les chartes, graphiques et diagrammes servant à illustrer les circuits de manutention, l'occupation des espaces et la charge des machines, d'organiser la manutention des pièces et les méthodes de travail à implanter aux postes de travail.

CONTENU

Planning : définition et généralité. Étape du planning : le jalonnement, l'ordonnement, le lancement et le contrôle de la production. Le cycle industriel (graphique). L'étude des méthodes, définitions, étapes, les techniques utilisées. La mesure du travail, définition, étapes, techniques. Planification de la production, étapes, types, contrôle de la production.

MÉDIAGRAPHIE

Barnes, R., *Étude des temps et des mouvements*.
Hopeman, R., *Production*, Concepts, Analysis, Control.
Introduction à l'étude du travail B.I.T., information Canada.
Moore, Jablonski, *Production Control*.
Nadler, G., *Motion and Time Study*.
Nordhoff, *Machine Shop Estimating*.

870304

241-543-80 1-4-2 2,33

PROJET II

PA 241-443-80

Voir le cours 241-443-80

870304

241-560-80 2-2-2 2,00

COMMANDE NUMÉRIQUE I

PA 241-410-80

OBJECTIFS

Programmer manuellement les machines-outils à commande numérique, de les opérer et d'en préparer les montages d'usinage.

CONTENU

Définition de la commande numérique, historique, applications actuelles et prévisibles. Logique de fonctionnement, critères de comparaisons avec d'autres procédés. Gamme d'usinage propre à la C/N. Types de déplacements, systèmes de coordonnées, nombre de chiffres significatifs et précision des déplacements. Codes auxiliaires : numéro de séquence, fonctions préparatoires, avance, codes de sélections des outils et de leurs corrections, fonctions auxiliaires. Cycles pré-déterminés. Méthodes d'insertion des données : bande perforée, ordinateur intégré, perforatrices de ruban, codes, différents formats de présentation des données, perforées, titres des rubans. Interpolation circulaire, calculs des paramètres, dessins des parcours d'outils, du montage d'usinage. Vérification sur le traceur de courbes, corrections. Réglage de la machine et des outils pré-ajustés, essais, normes de sécurités, corrections, production. Translation du système de coordonnées. Avantages des systèmes à ordinateur intégré (CNC). Contournage linéaire, application à des courbes mathématiques. Assistance des langages d'ordinateurs, objectifs, méthodologie. Introduction aux éléments du langage APT III.

MÉDIAGRAPHIE

Gaudreau, P., *Commande numérique : Principes de programmation*, Collège de la région de l'amiante.
 Howe, R.E., *Introduction to Numerical Control in Manufacturing*, A.S.T.M.E.
 Simon, *Commande numérique des machines-outils*, Eyrolles.
 Thilliez, *La commande numérique des machines-outils*, Dunod.
 Wilson, W.F., *Numerical Control in Manufacturing*, A.S.T.M.E.

870304

241-601-80 0-5-1 2,00

PROJET DE FABRICATION

PA 241-511-80

OBJECTIFS

Dans le cadre d'un projet de fin d'étude, effectuer les mêmes fonctions que celles à jouer dans le bureau des méthodes. Étudier un projet et le mettre en exécution.

CONTENU

Effectuer l'étude d'un ou de plusieurs projets de production en série. Fournir tous les documents (devis techniques, gammes, feuilles de phases, surépaisseur d'usinage, analyse du brut, transformation des cotes machines, estimés, etc.). Effectuer toutes les vérifications, les contrôles et les essais dans le but de corriger ses documents.

Les périodes de théorie serviront à fournir les notions technologiques propres à chacun des projets en cours afin d'en assurer leur bonne marche et de résoudre les problèmes tout en permettant à chaque élève de se familiariser aux problèmes inhérents aux autres projets. En laboratoire les élèves travailleront dans une salle théorique et dans le laboratoire de production suivant la nature même des travaux à effectuer.

870304

241-603-80 2-4-2 2,66

ÉTUDE DE CONCEPTION DE MACHINES II

PA 241-503-80

OBJECTIFS

Appliquer les principes de la statique, de la résistance des matériaux et de la cinématique à la solution de problèmes de conception d'éléments de machines. Déterminer les dimensions fonctionnelles, les matériaux et leurs traitements et procéder au choix de pièces mécaniques offertes dans les catalogues des fournisseurs.

CONTENU

Théorie

Calculs d'organes de transmission du mouvement : chaînes, courroies, câbles d'acier, engrenages, embrayages, freins, accouplement, modes de lubrification, vis de transmission. Montages à force et frettage. Joints d'étanchéité, calculs des conditions. Mécanismes à quatre membrures, cinématique générale, étude de mécanismes courants.

Laboratoire

Solution de problèmes à présenter sous forme de rapports : systèmes de transmission par chaînes, par courroies, par câbles, choix dans les catalogues ; calculs d'engrenages (facteur de Lewis), de freins, d'embrayages, d'accouplements. Calculs de filets de vis. Calculs d'interférences pour transmission de couple et de force par montages à force et par frettage. Calculs de joints d'étanchéité. Solutions graphiques de mécanismes à quatre membrures.

MÉDIAGRAPHIE

Bérard, et al., *Principles of Machine Design*, Ronald.
 Doughtie, et al., *Design of Machine Members*, McGraw-Hill.
 Exposito, *Machine Design*, Merrill.
 Halls, et al., *Machine Design*, Shaum's.
 Les professeurs du département de génie mécanique, *La lubrification*, École polytechnique, Montréal.
 Martin, J., Siegel, *Mechanical Design of Machines*, International Textbook company.
 Shigley, *Machine Design*, McGraw-Hill.
 Spotts, *Design of Machine Elements*, Prentice-Hall.
 Synecot, *Les organes de transmission mécanique*, Eyrolles.

870304

241-605-85 3-0-1 1,33

TECHNOLOGIES AVANCÉES EN PROCESSUS INDUSTRIELS

OBJECTIFS

Intervenir directement dans la planification, l'implantation et la programmation de processus industriels utilisant de la technologie avancée.

CONTENU

Procédés industriels : fabrication, transformation, extraction. *Systèmes industriels* : analyse ensembliste, approche systémique, fonction et rôle. *Processus industriel* : cahier des charges, choix des technologies, analyse et

synthèse, implantation et supervision, modélisation de systèmes, D.A.O., G.P.A.O., C.A.O., F.A.O., *Systèmes-réseaux*: liaison inter-automates - ordinateur - appareils - vidéos, supervision - communication - protocole, quincailleries, relation entre les éléments périphériques. *Technologies avancées*: robotique, chaînes-vidéos, télémétrie, télécommande, ateliers flexibles. Techniques d'analyse, d'installation, d'entretien, de dépannage des systèmes industriels.

870304

241-615-85

3-2-2 2,33

SYSTÈMES DE PRODUCTION AUTOMATISÉE

OBJECTIFS

Distinguer et décrire les opérations qui peuvent être automatisées dans l'industrie manufacturière, identifier les technologies et les équipements le permettant et intégrer ces équipements dans un groupe fonctionnel tel l'atelier flexible.

CONTENU

Justification et stratégies d'automatisation. Manutention automatisée: saisie de pièces, ordonnancement, palettisation, transports par convoyeurs, pesage, dosage, charge et décharge de machines, manipulations diverses. Fabrication automatisée: commande numérique de machines-outils et autres équipements de production, soudage, peinture, usinage, assemblage, estampage, collage. Contrôle de la qualité automatisée: échantillonnage, gabarits, mesures en général.

Technologies d'automatisation: conception et fabrication assistées par ordinateur, robots industriels, système flexible de fabrication. L'instrument privilégié de l'automatisation: l'ordinateur, matériel, logiciel et interfaces. Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Loge, Y., *La manutention automatique*, Tome I: Mécanismes assistants, Eyrolles, 1969.

Monne, M., et Ogus, A., *Les appareils de manutention: Principes et critères de choix*, E.M.E., 1969.

870304

241-620-80

2-1-1 1,33

ÉNERGIE DES FLUIDES II

PA 241-520-80

OBJECTIFS

Être capable de: sélectionner et de monter les éléments (conducteurs) d'un circuit pneumatique et/ou hydraulique; lire et interpréter les données techniques et caractéristiques des huiles; maîtriser à l'aide de spécifications techniques l'utilisation et l'application des joints d'étanchéités; connaître et mesurer la nécessité d'éléments hydrauliques requis comme accessoires.

CONTENU

Les huiles: sortes d'huile hydraulique, caractéristiques; viscosité, indice visqueux, point éclair, vernis, oxydation, lubrification. Application selon le travail et l'entourage. Accumulateur: fonctions, types, montage, méthode de remplissage, ajustement, entretien. Refroidisseurs: fonction, installation, capacité, rendement, entretien. Conducteurs: catégories, identification, caractéristiques, sélection, sécurité, montage. Choix des raccords en fonction de la sélection, et montage sur banc d'essai au niveau du filetage, évasement, montage de boyaux. Joints d'étanchéités: installation statique ou dynamique, matériel, forme, sélection selon l'application, technique d'installation. Filtres: fonction, codification, types, matériel, caractéristiques, installation, entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Industrial Tube Fitting, Parker 4300.

L'énergie des fluides, Les éditions Julienne.

Industrial Tube Fitters Manual, Parker 4306-B2.

870304

241-621-85

2-2-1 1,66

TECHNIQUES DE FABRICATION

OBJECTIF

Réaliser un projet par l'utilisation de toutes les techniques étudiées au cours des sessions précédentes et qui sont propres aux procédés de fabrication.

CONTENU

Fabrication de moules à plastique et réalisation de la pièce à produire et/ou fabrication de poinçons matrices pour produire la pièce désirée et/ou fabrication de moules pour l'injection du métal liquide et/ou utilisation de différents outillages ou machines pour réaliser un produit fini.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M.E., *Die Design Handbook*.

Beck, R.D., *Plastic Product Design*, Van Nostrand.

Dubois, P., *Plastiques modernes*, Tomes I et II, Masson et Cie.

O'Herb, C., *Die Casting*, The industrial Press.

870304

241-625-85

3-2-2 2,33

ROBOTIQUE INDUSTRIELLE

PA 241-525-85

OBJECTIFS

Choisir, outiller et entretenir les divers types de robots existants à partir de leurs caractéristiques et de leurs applications.

CONTENU

Morphologie du robot, degrés de liberté, géométrie, enveloppe accessible, charge utile, vitesse d'exécution, précision de positionnement et répétitivité. Caractéristiques des diverses technologies employées: pneumatique, hydraulique, électrique, hybride. Types: pick and place, à apprentissage (répéteur et point par point), intelligents. Catégories: boucle ouverte ou boucle fermée, programmés par matériel ou par logiciel. Nature des capteurs proprioceptifs. Applications-type: manipulation d'objets, peinture, soudure, assemblage, etc. Établissement de trajectoire et programmation. Synchronisation avec d'autres machines. Choix et conception des phéenseurs, géométries particulières. Étude de système à automatiser, décision de robotiser ou d'utiliser un automate dédié. Critères de choix du robot: technologie appropriée, adéquation par rapport à la tâche, coûts d'installation et d'opération, entretien et dépannage, ajustements. Environnement (température, poussière, accès), sécurité matérielle et personnelle, zones protégées. Justification économique et sociale.

MÉDIAGRAPHIE

Engelberger, Joseph F., *Robotics in Practice*, American Management Association, 1980.

Lundstrom, G., Glemme, B. et Rooks, B.W., *Industrial Robots Gripper Review*, International Fluidics Services, 1977.

Safford, Edward L., *Handbook of Advanced Robotics*, Tab Book, 1982.

Tanner, William R., *Industrial Robots*, vol. I Fundamentals, vol. II Applications, Society of Manufacturing Engineers, 1981.

Revue: *Robotics Today*. *Robotics Age*.

870304

241-633-80

1-2-1 1,33

DESSIN DE STRUCTURES D'ACIER

PA 203-950-74

870304

OBJECTIFS

Identifier les profilés, leurs normes, leur classification, pour pouvoir sélectionner le profilé nécessaire à une application spécifique; identifier les modes de liaisons des profilés; choisir les profilés nécessaires à l'aide de calculs, de tableaux et de chartes pour une structure simple; réaliser les dessins d'ensembles, d'érection et de définition à la construction de structures métalliques.

CONTENU*Théorie*

Classification ACNOR et ASTM des aciers de charpentes, profilés disponibles, symboles de cotation. Organes d'assemblages. Définition du problème à résoudre, normes canadiennes pour les charges et contraintes admissibles. Idées préliminaires de solutions, choix du treillis; analyse: statique graphique ou analytique, sélection des éléments, vérification du flambage, des membrures sous tensions. Calculs des liaisons, des organes d'assemblages, des soudures. Schéma de définition du projet. Dessins détaillés des éléments, cotation, tolérances. Liste des matériaux.

Laboratoire

Application à la conception de fermes de toits, de pylônes, de supports de machinerie industrielle, etc. Lecture de plans typiques pour orienter le style de cotation et de lettrage des dessins. Rédaction d'un rapport d'études.

MÉDIAGRAPHIE

Éléments de dessins d'ateliers pour charpentes d'acier, C.I.S.C., (Canadian Institute of Steel Construction).

Manual of Steel Construction, C.I.S.C.

Manual of Steel Construction, A.I.S.C., (American Institute of Steel Construction).

Structure Steel Detailing, A.I.S.C.

Weaver, R., *Structural Drafting*, Gulf Publishing Co.

870304

241-635-85

1-3-1 1,66

INSTALLATION ET ENTRETIEN DE MÉCANISMES INDUSTRIELS

PA 241-535-85

OBJECTIFS

Vérifier, ajuster, dépanner et réparer des mécanismes et machines industriels de façon à optimiser leur rendement et leur durée de vie.

CONTENU

Techniques de montage et d'assemblage des éléments et organes de machines tels, arbres, roulements et coussinets, transmissions par chaînes, courroies ou engrenages, freins et autres. Modes et techniques d'installation et de fixation. Réglages des différents mécanismes: vérification et ajustement des jeux, tensions, parallélismes des arbres, lubrification, alignement des composants: méthodes conventionnelles et optiques.

Entretien préventif. Lubrification: types et classification des lubrifiants, systèmes de lubrification, appareils et accessoires, mise au point d'un programme de lubrification. Identification des réglages, ajustements et vérifications périodiques à effectuer. Mise au point d'une cédule d'entretien.

Entretien curatif. Essai en mode manuel. Démarrage et mise en charge. Vérification des paramètres: pression, température, vitesse, lubrification, niveaux, alignements, équilibrage et autres. Vérification du rendement sur banc d'essai s'il y a lieu. Contrôles post-opérateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels d'entretien des fabricants des équipements industriels utilisés. Remy, F., *Éléments et organes de machines*, Editions du Renouveau Pédagogique Inc., 1983.

241-640-85

2-1-1 1,33

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**OBJECTIFS**

Effectuer le contrôle dimensionnel ainsi que de la qualité d'une pièce ou d'un ensemble de pièces à partir de dessins ou de devis techniques et de transposer sous forme de rapport de contrôle, sa méthode de contrôle, ses observations et ses recommandations; de compiler les données d'inspection et de les traduire sous forme de graphiques, d'évaluer les résultats du contrôle et de les schématiser de façon à transmettre l'information requise, selon que la production est sous ou hors de contrôle.

CONTENU

Définition des termes. Les techniques statistiques et le contrôle qualitatif de la production: les distributions de fréquence, l'échantillonnage, les fiches de contrôles, les tolérances et la statistique. Détection des défauts de structure: méthode par liquides pénétrants, inspection magnétoscopique, particules magnétiques, radiographie, fluoroscopie, ultra-sons. Les calibres à limites. Rédaction de rapports de contrôle.

MÉDIAGRAPHIE

Bandz, C.E., *Principles of Magnetic Particle Testing*, Evanston, American Society for Non-Destructive Testing, 1966, (528 p.).

Enrick, *Quality Control and Reliability in the Modern Enterprise*.

Enrick, Segui, *Contrôle de la qualité et fiabilité dans l'entreprise*. Fergenzaum, *Total Quality Control*.

Grant, E., *Statistical Quality Control*.

Juran, *Quality Control Handbook*.

Kieffer, H., *Jauge de tolérance et contrôle des pièces*, Éditions Scriptor.

Larrieu, *Gestion de la qualité*.

St-Laurent, *Le contrôle statistique de la qualité*, Édition «Que sais-je?».

Vessereau, André, *La statistique*, Édition «Que sais-je?».

870304

241-643-80

2-1-1 1,33

PROJETS III**OBJECTIFS**

Procéder à l'analyse et aux calculs des dimensions fonctionnelles de pièces mobiles de machines et de mécanismes.

CONTENU

Étude des mécanismes de machines. Introduction à la dynamique des machines (cinématique et dynamique). Projets d'études de machines comprenant des pièces en mouvement.

MÉDIAGRAPHIE

Mabie, et al., *Mechanisms and Dynamics of Machinery*, John Wiley.

Meriam, *Dynamics*, John Wiley.

870304

241-645-85

3-2-2 2,33

ASSERVISSEMENTS HYDRAULIQUESPA 241-215-84 ou 241-245-85
PA 241-315-84 ou 241-345-85**OBJECTIFS**

Installer, mettre en opération, dépanner et modifier un système asservi hydraulique ou électrohydraulique.

CONTENU

Définition et propriétés des asservissements hydrauliques : amplification de puissance, résistance aux perturbations, adjonction d'un retour. Commande industrielle : à action tout-ou-rien, à action proportionnelle. Introduction aux systèmes en boucle ouverte et boucle fermée, correction. Les organes des asservissements hydrauliques : pompes et moteurs, vérins, les capteurs (position, vitesse, accélération, force et couple, pression, débit). Les servo-valves : définition, représentation symbolique, maintenance. Types du premier étage des servo-valves : tiroir axial ou coulissant, à buse-palette, à orientation ou déviation de jet. Servo-valves multi-étages : à premier étage en pression ou en débit. Servo-valves à retour électrique. Servo-valves particulières. Systèmes hybrides. Entretien particulier aux systèmes hydrauliques asservis.

MÉDIAGRAPHIE

Chehikian, Dusseault, *Cours de systèmes asservis linéaires*, IUT de Grenoble, CEGEP de La Pocatière.

Distefano, Stubverud, Williams, *Systèmes asservis*, Schaum, McGraw-Hill. Pruvost, J.C., *Les Servomécanismes hydrauliques et électrohydrauliques*, Entreprise moderne d'Édition.

890321

241-665-85

2-1-1 1,33

ANALYSE DES VIBRATIONS ET DES SONS**OBJECTIFS**

Déterminer la provenance de vibrations et de sons, analyser le phénomène, sélectionner et opérer les appareils de mesure adéquats, et y apporter la solution la plus efficace.

CONTENU*Théorie*

Études des vibrations et de leurs causes. Sources et types de vibrations. Vibrations naturelles et vibrations forcées. Systèmes à un ou plusieurs degrés de libertés. Mouvements harmoniques, mouvement aléatoire, vibrations amorties et non-amorties. Mesures des vibrations : amplitude, fréquence, vitesse, calcul de la force d'un rotor déséquilibré. Amortisseurs de vibration. Équilibrage statique et dynamique. Méthodes d'équilibrage. Entretien préventif.

Laboratoire

Mesure des vibrations au moyen d'un analyseur des vibrations. Étude des tableaux de vérification des roulements. Vérification des arbres et roulements ou coussinets : alignement, jeux fonctionnels, parallélismes. Recherche et correction des causes autres que déséquilibre. Équilibrage dynamique de divers systèmes : plateau, roues, ventilateur, rotor de moteurs, arbres. Utilisation des appareils électroniques d'analyse de vibrations : oscilloscope, détecteur et analyseur de vibrations, traducteur de résultats (imprimante).

MÉDIAGRAPHIE

Buzdugan, G., *La mesure des vibrations mécaniques*, Eyrolles. Chasse, Y., Decelles, M., Tremblay, L., *Ondes et vibrations*, Centre éducatif et culturel Inc., Montréal.

Den Hartog, J.P., *Mechanical Vibrations*, McGraw-Hill.

Dion, Jean-Luc, *Ondes et vibrations*, Centre éducatif et culturel, 1974. Mabie, Ocvirk, *Mechanisms and Dynamics of Machinery*, Wiley, 1975, (594 p.).

Seto, W., *Mechanical Vibrations*, Schaum.

870304

241-675-85

0-5-1 2,00

MICROTHÈSE (1)**OBJECTIFS**

L'élève devra mettre en application l'ensemble des connaissances acquises dans son programme et les habiletés qu'il aura développées, dans la résolution d'un projet d'optimisation du fonctionnement d'un équipement industriel. Il devra, en fin de formation, présenter et argumenter l'ensemble de ses travaux de conception, de réalisation, d'essais et de mise au point, devant un jury.

CONTENU*Théorie*

Les sujets des microthèses devraient être élaborés par les enseignants et proposés aux élèves. Les sujets proposés par des élèves devront correspondre aux objectifs énoncés et être approuvés par les enseignants. Le travail devrait être réalisé en équipes de façon à développer l'esprit d'équipe et la communication.

Les travaux doivent s'inscrire dans une perspective d'application industrielle avec toutes les contraintes que cela suppose, technologiques, financières ou autres.

Les microthèses pourraient s'étendre sur une année complète si les sujets élaborés le justifiaient.

Le suivi des microthèses est assuré à l'occasion des réunions du groupe où on fera la mise en commun des questions et des solutions rencontrées par les différentes équipes et susceptibles de servir à l'information et à la formation de tous. Ces bilans visent également à entraîner les élèves à s'exprimer en public et à développer un vocabulaire technologique pluridisciplinaire.

Tous les aspects de la recherche et de l'expérimentation qu'ils soient théoriques ou pratiques devront être décrits, analysés et commentés dans le rapport final que produira chacune des équipes.

(1) Le terme de microthèse, emprunté de l'Institut Universitaire de Technologie de Cachan en France, a peut-être des connotations universitaires mais il nous semble plus adapté que celui de projet pour désigner cet ensemble de travaux, ainsi que les objectifs visés.

MÉDIAGRAPHIE

Guide de Rédaction, *Projet de fin d'études*, École Polytechnique de Montréal.

870304

241-680-80

1-2-1 1,33

CONCEPTION DE TUYAUTERIE**OBJECTIFS**

Appliquer ses connaissances à des projets simples. Concevoir des ensembles de tuyauterie qui nécessiteront des études, des dessins (plan et évaluation) et des dessins isométriques. À partir de données simples, de schémas ou de croquis exigés ; rechercher des renseignements, appliquer les principes étudiés, effectuer les calculs nécessaires et faire les dessins.

CONTENU

Conception de projets en tuyauterie comportant les calculs, les dessins d'étude, tous les dessins (plan, élévation et isométrique) nécessaires à leurs constructions de même que les spécifications.

MÉDIAGRAPHIE

Weaver, *Process Piping Design*, 2 volumes, Gulf Publishing Company.

870304

241-685-85

3-2-1 2,00

GESTION DE PROJET D'OPTIMISATION ET D'ENTRETIEN

PA 241-255-85

OBJECTIFS

Établir des prévisions quant aux types d'intervention, leurs durées et leurs fréquences. Assurer la planification et la programmation des projets d'optimisation d'équipement et d'entretien préventif. Contrôler la progression des travaux.

CONTENU

Programme d'optimisation, analyse continue de rendement : identification des critères d'analyse et établissement des méthodes et outils servant à la cueillette des données. Analyse statistique des données recueillies : production, temps d'arrêt et fréquence, efficacité, rendement. Actions correctives : modifications techniques ou d'opération. Ordonnancement des travaux : diagramme P.E.R.T. Programme d'entretien préventif et prédictif. Gestion des matériaux et des inventaires. Analyse économique : budgets, efficacité des différents programmes.

Laboratoire

Cueillette des données : plans et manuels d'entretien des manufacturiers, données historiques accumulées par les opérateurs, par équipement d'analyse et systèmes ordonnés. Caractéristiques des pannes : types, fréquences, solutions, temps de réparation. Compilation et analyse statistique. Établissement de programmes d'entretien préventif et de tableaux de diagnostics et de dépannage (indices, causes probables, solutions).

MÉDIAGRAPHIE

Bertrand, J.C., *Maintenance assistée par ordinateur*.
 Hamelin, B., *Entretien et maintenance*, Éditions Eyrolles, Paris, 1974.
 Le Service Entretien, *Méthodes actuelles de gestion*, Entreprise Moderne d'Édition, 1968.
 Mann, Lawrence, *Maintenance Management*, Lexington Books, 1976, 286 p.
 Priel, Victor, *La maintenance*, Entreprise Moderne d'Édition.
 Sward, K., *L'entretien de l'équipement d'une entreprise. Organisation et rentabilité*, Les Éditions d'Organisation, Éditions Eyrolles, Paris, 1967.

870304

241-686-85

2-1-1 1,33

LUBRIFICATION ET LUBRIFIANTS

OBJECTIFS

Décrire les principes de la lubrification. Identifier et classifier les principaux lubrifiants industriels. Sélectionner le lubrifiant approprié en fonction de ses caractéristiques et des exigences requises par l'application.

CONTENU

Principe de base de la lubrification. Rôle des lubrifiants et leurs fonctions. Fabrication des huiles et des graisses, origines et constitution physique. Les additifs et leurs effets sur les lubrifiants. Classification des huiles et des

graisses, organismes et normes. Lubrifiants multifonctionnels et lubrifiants spéciaux. Méthodes et systèmes de lubrification réguliers et automatiques. Méthode de sélection d'un lubrifiant pour une application donnée. Contamination des huiles et des graisses, types de contaminants et analyses. Maintenance et entreposage des lubrifiants, normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Effective Contamination Control in Fluid Power Systems, Sperry-Vickers.
Les lubrifiants industriels, Édition Technip, Paris, 1980.
Les lubrifiants et les produits spéciaux, Compagnie Pétrolière Impériale Ltée, (Esso).
Lubrification dans les engrenages, Jean-Michel Martin, Informatech France-Québec, Place Bonaventure, Montréal.
 Publication de la Compagnie Shell.
Technodata, Publication technique de la Compagnie Pétrolière Gulf.

870304

241-687-85

0-8-2 3,33

STAGE INDUSTRIEL

OBJECTIFS

Le stage industriel a pour but de sensibiliser l'élève aux réalités du milieu industriel et à l'aider à faire la synthèse des connaissances acquises dans ses différents cours et à les mettre en pratique.

CONTENU

La forme que prendra le stage de formation en industrie pourra dépendre du type d'entreprise qui a accepté de coopérer, de son secteur d'activité, sa taille ou de sa direction.

Dans tous les cas cependant, l'élève devra apporter sa contribution en remplissant un certain nombre de tâches variées mais en relation directe avec son programme de formation. Le stage industriel contribuera ainsi à élargir la formation de l'élève et à la rendre plus pratique.

L'élève-stagiaire pourrait aussi contribuer à la solution d'un problème réel, de nature technique, relié à l'optimisation ou à l'entretien d'équipement industriel.

L'évaluation de l'élève-stagiaire devrait se faire conjointement par le professeur responsable du stage et l'employeur ou son représentant qui supervise ou coordonne les activités du stagiaire dans l'entreprise. Le dépôt d'un rapport de stage et possiblement la tenue d'un exposé oral devant un auditoire contribueront à développer des habiletés de communication chez l'élève.

MÉDIAGRAPHIE

École Polytechnique de Montréal, *Guide de rédaction, Projet de fin d'études*.

870304

241-688-85

2-1-1 1,33

FIABILITÉ ET MAINTENABILITÉ DE SYSTÈMES

OBJECTIFS

Définir la fiabilité et la maintenabilité d'une machine ou d'un système, les mesurer et les comparer afin de fournir des justifications techniques sérieuses des actions préventives et correctives.

CONTENU

Lois d'altérations du matériel : fiabilité intrinsèque et fiabilité d'exploitation. Historique et définition de la fiabilité. Mesure de la fiabilité. Lois de probabilité rencontrées en fiabilité. Taux de mortalité. Fiabilité des systèmes séries,

parallèles. Utilisation de l'ordinateur dans les systèmes de surveillance. Nature de la maintenabilité. Amélioration de la maintenabilité : organisation systématique de la maintenance et du dépannage. Maintenabilité versus entretien préventif. Essais de durée de vie. Tests de fiabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Hamelin, B., *Entretien et maintenance*, Éditions Eyrolles, Paris, 1974.

870304

241-690-80

2-1-1 1,33

CONCEPTION DE SYSTÈMES HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES

PA 241-520-80

OBJECTIFS

Utilisation et familiarisation des composantes requises à la conception d'un diagramme. Fournir une technique d'introduction à la sélection des éléments requis au problème présenté. Élaboration, disposition, agencement et représentation de l'ensemble des composantes utilisées pour l'exécution d'un ou de plusieurs mouvements particuliers.

CONTENU

Conception de circuits basés sur un ou plusieurs mouvements rectilignes ou rotatifs. Chacun des problèmes se doit d'opérer à l'intérieur de contraintes bien précises tout en respectant l'ordre logique de l'opération, le synchronisme, la séquence, les contrôles requis, et la sécurité selon les normes opérationnelles. Les diagrammes représentent des situations où s'appliquent un mouvement séquentiel, un besoin de déchargement, une section à pression régularisée, une section régénératrice, un maintien sécuritaire à l'aide de l'équilibrage, l'arrêt d'un mouvement rotatif pour le freinage. Basé sur le mouvement et les contraintes à respecter, choisir toutes les composantes requises, et les disposer selon la technique appropriée, en utilisant les symboles correspondants. Choisir les conduits, leurs dimensions et les raccords selon le volume et la pression exercée dans le système.

MÉDIAGRAPHIE

Franklin, D., *Design Engineers Handbook*, Parker Hannifin Fluid Power. *Industrial Hydraulics Manual*, Sperry Rand, Vickers. Yeaple, *Hydraulic and Pneumatic Power and Control*, McGraw-Hill.

870304

241-695-85

2-2-1 1,66

ESTIMATION DE PROJET D'OPTIMISATION ET D'ENTRETIEN

OBJECTIFS

Produire un estimé complet et analyser des soumissions relatifs à des projets d'implantation, de modification, de réparation et d'entretien de systèmes industriels.

CONTENU

Considérations générales : l'estimation, l'estimateur, organisation d'un contractant. Nomenclature et symboles. Recommandations, soumissions, types de soumissions, appel d'offre. Genre de contrats. Responsabilités du contractant vs le propriétaire ou son fondé de pouvoir. Éléments d'un estimé : devis général, plans, matériaux, sous-contrats, frais de chantier, main-d'œuvre, notion de profit, frais d'administration, taxes, salaires, facteur de correction, dissection des coûts, feuille sommaire.

Laboratoire

Étude de soumissions types pour en déceler les caractéristiques et les procédures générales d'élaboration. Faire des estimés complets et simuler leur présentation.

MÉDIAGRAPHIE

Maintenance Hand Book.

870304

241-704-81

2-4-2 2,66

DESSIN TECHNIQUE DE FABRICATION MÉCANIQUE

OBJECTIFS

Interpréter, analyser, corriger et réaliser des dessins de pièces et d'assemblage ; concevoir et dessiner des montages d'usinage, des gabarits de vérification et des outils de coupe.

CONTENU

Géométrie appliquée, les conventions, les projections, les vues, les cotation, les tolérances dimensionnelles, le choix des ajustements, les coupes, dessin de détail, dessin d'assemblage, les liaisons techniques.

Les outils de découpage et d'emboutissage, les gabarits de vérification. Les montages d'usinage.

870304

241-706-84

2-1-3 2,00

TECHNOLOGIE CAO/FAO

OBJECTIFS

A la fin de ce cours, l'élève sera sensibilisé aux problèmes sociaux reliés à l'introduction de la technologie CAO/FAO, et il sera capable d'identifier et de comprendre les différents types de systèmes et d'en évaluer les impacts sur l'organisation de la production.

CONTENU

Introduction et définition. Informatique de base. Commandes numériques et robotiques. Impact social, sensibilisation : main-d'œuvre, enseignement et formation. Impact sur l'entreprise. Visite industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Emboîtons le Pas, Conseil pour l'avancement de la technologie CAD/CAM, Direction de l'Électronique et de l'Aérospatiale, Ministère de l'Industrie et du Commerce, septembre 1980.

Engelberger, J.F., *Robotics and Practice*, Amacon Division of American Management Association, 1980.

Fisk, J.D., *Industrial Robots in the United States: Issues and Perspectives*, Congressional Research Service, The Library of Congress, Report No 81-78E, 30 mars 1981.

Opération Survie, Conseil pour l'avancement de la technologie CAD/CAM, Direction de l'Électronique et de l'Aérospatiale, Ministère de l'Industrie et du Commerce, septembre 1980.

Parsons, H.M. and Kearsley, F.P., *Human Factors and Robotics: Current Status and Future Prospects*, Human Resources Research Organization, octobre 1981.

Tanner, William R., *Industrial Robots from A to Z - A Practical Guide to Successful Robot Applications*, M.G.I. Management Institute.

870304

241-707-84

3-2-2 2,33

MÉCANIQUE I

OBJECTIF

Appliquer les principes élémentaires de la mécanique appliquée, de la résistance des matériaux et de la transmission des mouvements.

CONTENU

Statique et dynamique d'un corps rigide. Forces internes, externes, action-réaction. Forces parallèles, concourantes, non-concourantes. Moment, couple. Propriétés, classification et caractéristiques des matériaux. Contraintes, déformations et torsions. Centroides et moment d'inertie.

MÉDIAGRAPHIE

Barrière, Tanner, Gauvreau, *Matériaux industriels*, Gouvernement du Québec.

Jenson and Chenoweth, *Static and Strength of Materials*, McGraw-Hill.

McLean and Nelson, *Engineering Mechanics*, Schaum, McGraw-Hill.

Nash, W.A., *Résistance des matériaux, Tomes I et II*, Schaum, McGraw-Hill.

870304

241-708-84

3-2-3 2,66

MÉCANIQUE II

PR 241-706-84

OBJECTIFS

Identifier et utiliser les liaisons mécaniques et les organes d'assemblage. Lire et interpréter les tableaux et formules se rapportant aux organes mécaniques. Choisir l'organe approprié selon l'application spécifique du robot.

CONTENU

Liaisons techniques diverses. Degrés de liberté. Organes de liaisons filetés et non filetés. Organes de transmission. Organes mécaniques spécialisés appliqués sur les robots. Techniques de lubrification. Matériaux industriels. Machines outils. Instrumentation et mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Machinery's Handbook, Industrial Press

870304

241-714-81

2-4-2 2,66

MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE

OBJECTIFS

Savoir utiliser les différents instruments de mesure, nécessaires à la vérification des pièces mécaniques. Sélectionner et opérer les appareils nécessaires à la vérification d'une ou de plusieurs pièces.

CONTENU

Calculs trigonométriques nécessaires à la vérification des pièces et leur dimension. Vérification sur marbre à l'aide des instruments de mesure appropriés : positionnement, symétrie, parallélisme, perpendicularité, inclinaison, cylindricité, etc.). Calcul des dimensions avec piges (filets, engrenages, queue d'aronde, etc.) avec billes. Les comparateurs : optiques, pneumatiques, électroniques ; mesurage par comparaison, mesurage optique. Cales

étalons (linéaires et angulaires) mesurage angulaire simple et composé avec barre à sinus, comparateur optique avec pige ou bille. Vérification des états de surface. Calibration d'instruments.

870304

241-715-84

2-2-1 1,66

INTRODUCTION À LA CAO

PA 242-206-78

OBJECTIF

Utiliser un système de conception assisté par ordinateur.

CONTENU

Introduction aux principes de dessin assisté par ordinateur ; initiation à la syntaxe et à l'utilisation du menu guide ; technique de graphisme dans la conception ; mode d'opération des équipements ; usage des bibliothèques et des standards ; création d'éléments et de formes géométriques bi-dimensionnelles ; réalisation de schémas ; assemblage d'éléments ; cotation ; création de perspectives à partir de vues à 2D.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel du fournisseur de l'équipement.

870304

241-720-85

2-2-2 2,00

PROGRAMMATION MANUELLE AVANCÉE

PA 241-117-85

ou

PA 241-118-85

OBJECTIFS

Programmer manuellement des cas de profils complexes par l'exploitation des mouvements simultanés de deux (2) axes ou plus en se servant des ressources des moyens informatiques de bas de gamme et de celles des machines à CNC (commande numérique à calculateur) ; préparer manuellement des programmes pour des tours à commande numérique conventionnels ou à CNC.

CONTENU

Première partie :

Lissage de courbes planes (coniques, cames, etc.) : par segments de droites, par cercles discontinus en trois (3) points ; lissage conique par cinq (5) points, calculs des écarts du profil théorique. Usinage de plans inclinés par fraises à bout sphérique, hauteur des crêtes, position du point S, polygone limite. Usinage de segments de cônes, de sphères, de tores. Automatisation des calculs par des méthodes informatiques ordinaires (BASIC, calculatrices programmables). Utilisation des ressources intrinsèques des machines à CNC : correction normale au profil (G41 et G42) ; cycles du constructeur, paramétrage des variables ; sous-programmes rédigés par le programmeur.

Deuxième partie :

Caractéristiques des tours à CN : Axes X et Z, axes complémentaires. Porte-outils et tourelles, point R, point T, cotes L et Q des outils. Programmation en point P et point S. Codification des vitesses de broche ; filetage. Rôle des correcteurs X et Z, des rayons d'outils. Cycles de la CNC, paramétrage des variables ; sous-programmes. Documentation d'archives : catalogue d'outils pré-réglés ; gamme d'usinage ; feuille de montage ; feuille de réglage ; calculs des G92 ; feuilles de préparation ; feuilles de codification. Vitesses et puissances de coupe ; estimation des temps d'usinage.

870304

241-724-81

2-4-2 2,66

MACHINES-OUTILS (Tour)**OBJECTIFS**

Lire et interpréter une analyse de fabrication. Réaliser le montage de pièces à usiner dans les accessoires portes pièces des tours. Identifier les éléments de la coupe. Décider des différents procédés de tournage en fonction de la pièce à usiner.

CONTENU*Théorie*

Isostatisme : définition, étude du positionnement d'un prisme, d'un cylindre long, d'un cylindre court. Étude des termes utilisés dans une analyse de fabrication : gamme, phase, sous-phase, opération, cote machine, cote outil, cote appareil, tolérances. Terminologie de l'outil de coupe, type de matériel utilisé pour les fabriquer, identification de la forme commerciale des outils de coupe. Étude de la coupe ; formation du copeau, angles de coupe, usinabilité, vitesse de coupe, avance, copeau minimum, état de surface, cause du mauvais fonctionnement d'un outil de tour. Rôle des huiles de coupe. Notion de perçage sur les différentes sortes de perceuses. Sciage. Ébarbage.

Laboratoire

Travaux réalisés à partir de gamme d'usinage tournage parallèle (entre pointe, plateau, 4mors, 3mors, collet à ressort, plateau de montage) de surface, d'épaulement, rainurage, filetage, filetage intérieur et extérieur, perçage, taraudage, chambrage, alésage, molétagé. Tournage conique : avec dispositif, sur tour à copier. Tournage excentrique, rectification sur tour. Opérations de tournage avec outils en montage direct (outil monobloc), montage indirect (sur support), avec porte outil à réglage rapide (tourelle) portes outils spéciaux (outil à molette à saigner), montage sur la contre poupée (mandrin de perçage, outil à queue conique). Perceuse et outil, utilisation des outils de banc, sciage mécanique.

870304

241-734-81

2-4-2 2,66

MACHINES-OUTILS (Fraiseuse verticale)**OBJECTIFS**

Analyser, planifier et exécuter des travaux qui nécessitent plusieurs phases d'usinage sur les fraiseuses verticales.

CONTENU

Exécution d'une surface plane : le fraisage, travail de profil, de face, conditions de coupe, choix de la machine, choix de l'outil, montage de la pièce et de l'outil. Exécution de surfaces de révolution de haute qualité : la machine à pointer, l'aléuseuse. Établissement d'une gamme d'usinage : la phase, la sous-phase, l'opération, les forces en action, le contrôle de l'usinage, les points d'appui.

870304

241-744-81

2-4-2 2,66

MACHINES-OUTILS (Fraiseuse universelle et rectifieuses)**OBJECTIFS**

Analyser, planifier et exécuter des travaux qui nécessitent plusieurs phases d'usinage sur les fraiseuses universelles et sur les rectifieuses.

CONTENU

Exécution de fraisage, de brochage et de mortaisage. Exécution de profil conjugué : le filetage par outil de coupe, le taillage par outil de forme et par génération, la division.

Usinage par abrasion : tronçonnage, ébardage. Réalisation de surfaces de haute qualité mécanique. Outil meule ; rectification plane ; cylindrique intérieure et extérieure. Rectification de forme. Rodage, superfinition. Affutage. Méthodes d'usinage par électroérosion.

870304

241-754-81

2-2-0 1,33

TECHNIQUES D'ENTRETIEN**OBJECTIFS**

Diagnostiquer les causes de mauvais fonctionnement des machines, déterminer les modifications ou les réparations à effectuer, démontrer, réparer, monter les composantes et entretenir d'une façon préventive l'équipement.

CONTENU

Normes de sécurité relatives à l'entretien ; constitution du dossier d'entretien ; fiches d'entretien, de graissage, de lubrification ; détection des défauts. Ajustements ou réglages sur un arbre ou en fonction d'un arbre, la position, la concentricité, le parallélisme, l'équilibrage, la vitesse et le sens de rotation des organes de machines. Interprétation des devis et manuels de référence des fabricants. Identification des qualités géométriques des pièces réparées. Systèmes d'embrayage, accouplement et arbres de transmission, réducteurs de vitesses.

870304

241-790-81

1-1-2 1,33

RECYCLAGE EN TECHNOLOGIE DE LA MÉCANIQUE ET EN DESSIN**OBJECTIF**

Revoir les notions de base en machines-outils, en métrologie et en dessin.

CONTENU

Pour les machines-outils : rappel des principes de base, préparation des surfaces, traçages, limage, perçage, tournage. Les machines utilisées, les scies mécaniques, les perceuses, les tours.

Pour la métrologie. Manipulation : règle, vernier, micromètre, cale, étalon. Contrôle : vernier hauteur, profondeur, vérification d'un cône.

Pour le dessin : instruments, alphabet du trait, constructions géométriques, coniques, projections orthogonales, cotations. Exercices en croquis et dessin.

870304

241-791-81

1-6-1 2,66

PROJET EN COMMANDE NUMÉRIQUE**OBJECTIFS**

Appliquer les mêmes fonctions que celles d'un bureau de programmation. Étudier, programmer et mettre un projet à exécution.

CONTENU

Étude d'un ou de plusieurs projets de programmation. Programmer soit en langage manuel, soit en langage d'ordinateur suivant la complexité de la pièce à réaliser. Préparer tous les documents nécessaires à la réalisation d'un projet.

MÉDIAGRAPHIE

APT Part Programming, McGraw-Hill.
IBM System 360 APT Numerical Control, GH20 - 0309-5.
Langage Compact II, MDSI.

870304

241-910-75 **2-1-1 1,33**

DESSIN D'IMPLANTATION INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Dispenser les notions élémentaires des instruments d'arpentage, des matériaux de construction et du dessin d'architecture avec ses symboles.

CONTENU

Généralités. Instruments et opérations topographiques. Plans et profils topographiques. Métrologie optique et son application dans l'industrie. Excavation, fondations, béton armé, murs et recouvrements, matériaux de construction, exemples de construction industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

French, Vierck, *Engineering Drawing*, McGraw-Hill.

870304

241-917-80 **1-2-1 1,33**

CONTRÔLE STATISTIQUE DE LA QUALITÉ

PR 241-640-80

OBJECTIFS

Effectuer certains calculs lors de la préparation de fiches de contrôle. Outre l'établissement de ces fiches, fournir des interprétations sommaires du contenu des résultats recueillis. Le but d'un contrôle de la qualité n'est pas de séparer le bon et le mauvais produit mais plutôt de procéder à l'accumulation de résultats de faits et données qui conduira plus facilement et avec beaucoup plus de précision à la solution du problème. Le but final est d'en arriver à bâtir la quantité, donc le produit.

CONTENU

Notions de statistique applicables au contrôle statistique de la qualité. Introduction : nature et but de la statistique, définition de base. Distribution de fréquences : histogramme, polygone de fréquence, distribution cumulative. Caractéristique de tendance centrale : moyenne, médiane, mode (note : pour observations groupées et non groupées). Caractéristiques de dispersion : étendue, intervalle interquartile, écart moyen absolu, écart type. Notions de probabilité : théorie des ensembles, diagramme de Venn, axiomes de probabilité. Distribution de probabilité : probabilité associée à la distribution de fréquence, distribution normale, Poisson.

Applications au contrôle statistique de la qualité. Théorie de l'échantillonnage : pour populations finies ou infinies, calcul de la moyenne et de l'écart type d'une population à partir d'un échantillon. Fiches de contrôle : fiche de X, fiche de R, limites de contrôle. Courbe caractéristique d'opération : risque de production, risque du client, calcul du pourcentage d'éléments défectueux transmis en moyenne. Étude de corrélation.

MÉDIAGRAPHIE

Bacher, *Le contrôle de la qualité des produits manufacturés*, Édition du Griffon, Neuchâtel.
 Enrick, N.L., *Contrôle de la qualité et fiabilité*, Eyrolles.
 Grant, E.L., *Statistical Quality Control*, McGraw-Hill.
 Larrien, J., *Le contrôle statistique de la qualité*, Dunod, Paris.
 Spiegel, M.R., *Theory and Problems of Statistics*, Schaum Publishing Co., New York.

870304

241-920-80 **2-1-1 1,33**

ESTIMATION

PA 241-410-80
 PA 241-541-80

OBJECTIFS

Établir en détail tous les éléments nécessaires à une soumission. Introduire chacun des coûts selon le groupement et sa dépendance. Décider de la méthode la plus rentable tout en respectant la situation de l'entreprise et la qualité du produit. Formuler, présenter et supporter des rapports provenant de recherche et relatif à des situations factuelles.

CONTENU

Éléments requis à une cotation : information, idée ou dessin, matériel, fabrication, assemblage, main-d'œuvre, coûts administratifs. Matériel : brut ou standard acheté. Outillage durable ou périssable. Coûts de fabrication, proportion affectée au produit et méthodes d'attribution. Facilités : coûts basés sur la nouvelle implantation et exigée par le produit à fabriquer. Dépenses administratives : méthode d'attribution de ces coûts. Main-d'œuvre : coûts attribués selon les spécialisations requises, situation et rendement de l'entreprise. Coûts affectés à l'entourage immédiat et requis à la main-d'œuvre directe. Établir des estimations pour des produits manufacturés : coûts du matériel, montage de la machine, usinage, inspection, assemblage, entreposage, coûts des facilités et dépenses administratives. Formuler et supporter des soumissions sous forme de rapport : estimé affecté au démenagement de machines. Coûts attribués à la fermeture pour quelques jours d'un département de production. Coûts et décision d'achat ou de location d'un entrepôt. Techniques de décision positive ou négative pour la fabrication d'un produit soumis à la concurrence, et basée selon la situation de l'entreprise.

MÉDIAGRAPHIE

Handbook of Manufacturing Planning and Estimating, SME.
 Nordhoff, W., *Machine Shop Estimating*, McGraw-Hill.
Realistic Cost Estimating for Manufacturing, SME.

870304

241-930-75 **1-2-1 1,33**

DESSIN ÉLECTROMÉCANIQUE

OBJECTIFS

Amener l'élève à comprendre un circuit électrique et y suivre une séquence d'opérations : à spécifier le type et la capacité du moteur électrique nécessaire à une application donnée ; à prévoir l'espace requis et les mécanismes nécessaires à l'installation des différents appareils électriques de contrôle de mouvement.

CONTENU

Principaux symboles électriques utilisés en dessin (architecturaux et autres). Représentation des circuits électriques : diagramme uniligne, dessin schématique, dessin régulier. Systèmes de distribution d'électricité : courant continu, courant alternatif, monophasé, biphasé, triphasé. Principes des

générateurs. Principes des moteurs. Étude des facteurs : énergie, puissance, couple, travail, ce afin de pouvoir calculer la grosseur et le type de moteur nécessaire pour un besoin donné. Caractéristiques des moteurs à courant continu. Applications. Contrôles. Différents types de carcasses (bâties). Applications. Appareils industriels de contrôle de mouvement : « limit switches », œil photoélectrique, autres.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues des compagnies d'équipement électrique.
Greenwood, *Mechanical Power Transmission*.
Matteu, *Industrial Control Electronics*.
Siskind, *Electrical Machines*.

870304

241-931-73

2-1-2 1,66

MÉTHODE DE CHEMINEMENT CRITIQUE

I- Généralités sur les projets

Étapes d'exécution d'un projet : définition d'un projet, planification, exécution, contrôle, utilisation des ressources. Techniques de représentation : méthodes traditionnelles, charte de Gantt, « Line of balance ». Méthodes modernes : les besoins, historique des techniques de réseau, le C.P.M., exemples d'application.

II- La technique C.P.M.

Généralités sur le C.P.M. : la logique et le réseau, approche générale - étapes, définitions et symboles utilisés. Élaboration du réseau : les activités, relation entre les activités, les événements, identification des opérations, pratique de construction de réseau. Calcul du réseau : objectifs, la durée des activités, le chemin critique, les temps tôt et temps tard des événements, exercices. Transformation du réseau en tables.

Calcul du flottement : sortes de flottement, comment trouver le flottement, exercices. Analyse du réseau : restrictions. Transformation des données du réseau en dates d'exécution : les tables, mise à jour du réseau « up dating ».

III- Champs d'applications du C.P.M.

Décisions basées sur les données du réseau : compression des temps, utilisation des ressources, ordonnancement des travaux.

IV- Utilisation pratique du C.P.M.

Gestion des projets : étapes d'utilisation du C.P.M. Rapports à la direction. Utilisation de l'ordinateur.

870304

241-960-75

2-1-1 1,33

IMPLANTATION, MANUTENTION ET GESTION DES STOCKS

CONTENU

Processus général d'approche : connaissance des moyens à mettre en œuvre, du processus de fabrication graphique fonctionnel ; schéma théorique de composition des ateliers. Schéma théorique de composition générale, connaissance des contingences de lieux qui ont influencé le projet de réalisation. Possibilités d'extension ; souplesse d'adaptation ; composition horizontale ou verticale. Mise au point de la composition des ateliers. Installation et équipements internes des services. Les manutentions, conditions importantes de l'implantation. Cas d'installation déjà existantes à intégrer ou développer. Construction, matériaux, architecture, ambiance générale. La gestion des stocks : son importance, son contenu, ses limites. Analyse du problème. Normalisation, symbolisation, mouvement et stock

age des matières, comptabilité. L'approvisionnement, contrôle de la gestion des stocks.

MÉDIAGRAPHIE

Muller, P.M., *Organisation moderne des approvisionnements dans l'industrie*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
Muther, R., *Practical Plant Layout*, McGraw-Hill.

870304

241-970-75

2-1-1 1,33

PLANNING SECONDAIRE

CONTENU

Ordonnancement : programmes de fabrication et répartition du travail, à l'atelier et aux fournisseurs extérieurs. Charges de travail par sections de machines. Détermination des détails d'exécution. Traçage des graphiques. Estimation. Outillage. Lancement : approvisionnement en matière première. Vérification de la justification du besoin de productivité. Étude des vitesses de coupe. Vitesses corrigées, vitesses économiques. Débit : méthode de Wojaik. Durée des outils : méthodes de Taylor, Schlesinger, Kronenberg. Détermination pratique des vitesses de coupe. Usinabilité. Gamme d'usinage. Feuilles d'instructions détaillées. Détermination des temps parcellaires. Analyse critique des exécutions. Gamme de contrôle : éléments à contrôler.

MÉDIAGRAPHIE

Lewis, Pearson, *Guide for Production Control*, Rider.
Lewis, Pearson, *Guide for Work Simplification*, Rider.
Miles, *Techniques of Value Analysis and Engineering*, McGraw-Hill.
Nordhoff, *Machine-Shop Estimating*, McGraw-Hill.

870304

241-990-75

1-2-1 1,33

INTRODUCTION AUX TECHNIQUES DES MACHINES-OUTILS

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de donner des informations générales de base sur les machines-outils à l'élève qui désire augmenter ses connaissances en mécanique appliquée au moyen d'un cours complémentaire.

Aujourd'hui, l'industrie utilise des machines-outils de plus en plus perfectionnées, pour façonner et former des pièces, lesquelles assemblées, révèlent la complexité de notre monde mécanisé.

CONTENU

Théorie

Types fondamentaux de mesure : le mesurage à l'extérieur de surfaces planes parallèles. Le mesurage intérieur de surfaces planes parallèles. Le mesurage linéaire de surfaces planes parallèles. Le mesurage de diamètres extérieurs. Le mesurage de diamètres intérieurs. Le mesurage de centre en centre des trous. Le mesurage du centre d'un trou à une surface plane.

Utilisation et calibration des instruments de base employés en mécanique : micromètres, verniers, jauges d'alésage, etc.

Études des textures des surfaces de différentes formes de pièces que l'on fabrique dans un département de mécanique : direction de l'outil, moyenne arithmétique, planéité, concentricité, etc.

Sources d'erreurs en mesurage : lumière, chaleur, vent, soleil, etc.

Conception et emploi des outils de coupe : acier rapide, carbure métallique, céramique, diamant.

Étude des différents fluides de coupe : types, fonctions.

Travail de banc et outils employés : règles, équerres, rapporteur d'angles, compas, verniers, trusquin, etc.

Perceuses : types de perceuses ; vitesses de coupes ; accessoires et outils employés : forêts, alésoirs.

Tour : fonctionnement et catégories ; accessoires, dureté des matériaux, l'avance de l'outil, profondeur de coupe, production de copeaux.

Fraiseuses : universelle, verticale, contrôle numérique, accessoires, outils de coupe, opération et montage.

Rectifieuse de surfaces et rectifieuse cylindrique : meules, accessoires, adaptateurs, opération et montage, vitesse de coupe et de pénétration.

Laboratoire

Département de métrologie (10 heures). Applications de principes énoncés en technologie se rapportant à l'inspection de pièces différentes que l'on rencontre dans un département de mécanique.

Département des techniques de fabrication (20 heures). Réalisation d'un projet sur un choix de deux : étai, serre.

MÉDIAGRAPHIE

Do-All, *Cours de métrologie dimensionnelle*.
Fundamentals of Dimensional Metrology, Delmar.

870304

241-992-77**1-3-0 1,33**

INITIATION AUX MACHINES-OUTILS ET AUX PROCÉDÉS DE FABRICATION

OBJECTIFS

Ce cours s'adressant entre autres aux élèves du programme de Technologie physique, vise à : fournir des notions de base sur l'utilisation et l'entretien de certaines machines-outils d'un atelier de mécanique ; réaliser des pièces simples.

CONTENU

Théorie

Propriétés générales des matériaux utilisés en fabrication mécanique. Les machines-outils et leur entretien : scie à ruban vertical, scie à tronçonner ; tour, méthode de maintien des pièces, choix de vitesse, avance, profondeur de coupe ; fraiseuse, méthode de maintien de pièces, types de fraises, repérage, réalisation de surfaces planes, table rotative. Affûtage d'outils.

Laboratoire

Affûtage d'outils, usinages divers et entretien de machines.

MÉDIAGRAPHIE

L'ajustage mécanique II, Krar, Oswald, St-Amand, McGraw-Hill.

870304

241-991-75**2-1-1 1,33**

INTRODUCTION AUX TECHNIQUES DES PROCÉDÉS DE FABRICATION

OBJECTIFS

Ce cours est essentiellement un cours d'information générale qui a pour but de faire connaître à l'élève qui, pour la première fois entre en contact avec le secteur de fabrication mécanique, les différents procédés par lesquels on peut transformer des matières premières en produits finis.

S'initier à la connaissance des procédés de fabrication, orienter aussi ses recherches vers la découverte de l'utilité et de la rentabilité des diverses familles de procédés.

CONTENU

Les poudres métalliques : minéral, production des poudres, sa qualité ; l'agglomération, frittage, conception des pièces frittées, propriétés mécaniques des pièces, établissement des matrices, domaine d'application.

Les plastiques : l'industrie des plastiques ; secteurs d'activités industrielles, obtention des matières plastiques, application générale, groupes, propriétés, utilisation, usages. Propriétés mises en jeu dans l'usinage sans copeaux : choix du métal, malléabilité à chaud et à froid, « coulabilité », fusibilité, ductilité, soudabilité. Production des pièces par moulage, en sable, en masque, à la cire perdue, en moule métallique. Laminage : principe de travail, étude fonctionnelle des laminaires, classification, métaux laminables, produits laminés. Étirage et tréfilage : moyens, principes de travail, filières, machines d'étrépage. Forgeage : manuel, mécanique ; les matrices, règles d'établissement, pratique du matricage. Filage par extrusion et par choc : principe, filage direct et indirect, avantages, filage par choc, applications. Emboutissage et formage : découpage, emboutissage à la presse, tournage, repoussage, pliage. Procédés de soudage : types, avantages, conception des pièces soudées. Revêtement non métallique des métaux.

MÉDIAGRAPHIE

Manufacturing Processes, John Wiley and Sons.
Process Engineering for Manufacturers, Prentice-Hall.

870304

241-993-78**1-2-3 2,00**

INITIATION À LA MÉCANIQUE APPLIQUÉE

OBJECTIFS

Ce cours d'initiation vise à faire acquérir les habiletés de base pour l'utilisation rationnelle et sécuritaire de l'outillage, de la machinerie et des processus de fabrication de pièces métalliques.

Travailler en respectant les normes de sécurité ; utiliser les instruments de base en métrologie ; identifier et utiliser les différents outils manuels pour le travail des métaux ; identifier les matières plastiques et les modes de transformation en produits finis ; fabriquer une pièce à géométrie simple sur les machines-outils de base telles que : tours, étaux-limeurs et fraiseuses ; obtenir une pièce de fonderie ; faire la relation entre les méthodes de production en série et l'abaissement des coûts de production ; décrire les principes de base sous-jacents aux différents mécanismes.

CONTENU

Introduction et normes de sécurité. Éléments de métrologie : règle ; pied à coulisse ; micromètre. Les outils manuels de : traçage, sciage, limage, perçage, filetage, taraudage. Visserie. Les matières plastiques et leur transformation en produits finis. Les machines-outils de base : perceuse, tour, étai-lineur, fraiseuse.

Éléments de fonderie. Les méthodes de production en série : gabarits de montage et de perçage ; tour revolver ; poinçon et matrices ; machine à commande numérique. Étude des mécanismes : rapports de vitesse, transmission de puissance par : vis écrou, courroies, chaînes, engrenages, bielles.

MÉDIAGRAPHIE

Krar, Oswald, St-Amand, *L'ajustage mécanique*, McGraw-Hill.
Notes du professeur.

870304

242-101-76

2-2-2 2,00

SCIENCES GRAPHIQUES I**OBJECTIFS**

L'objectif de ce cours est d'acquérir les connaissances de base nécessaires afin d'atteindre une dextérité manuelle, pour en arriver à une bonne compréhension des projections orthogonales.

Présenter graphiquement un élément simple en y ajoutant toutes les indications nécessaires à sa bonne compréhension.

CONTENU

Milieu de travail, les instruments I, le lettrage I, traits normalisés I, constructions géométriques, circonférences tangentes, projections orthogonales I et II, les échelles, les projections obliques, cotations et annotations et projections axonométriques (isométrique).

MÉDIAGRAPHIE

Coover, L., *Drawing and Blue Print Reading*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, 360 p.

De Serres, C., *Traité de lecture de plan*, Université de Montréal, Montréal, 1960, 701 p.

French, T. et Vierck, C., *Engineering Drawing*, McGraw-Hill, Toronto, 1960, 701 p.

Giachino, J. et Beukema, H., *Drafting and Graphics*, American Technical Society, Chicago, 1966, 840 p.

Giesecke, F. et al., *Technical Drawing*, The MacMillan Co., New York, 1963, 882 p.

Hammon, R. et al., *Engineering Graphics*, Ronald Press Co., New York, 1971, 648 p.

Jensen, C.H., Mason, F.H.S., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1972, 752 p.

Jensen, C.H. et Masson, F.H.S., *Initiation au dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1975, 274 p.

Thomas, T.A., *Technical Illustration*, McGraw-Hill, Toronto, 1968, 203 p.

Turcotte, A., *Sciences graphiques par modules*, Coop. Édouard Montpetit, Montréal, 1978, 250 p.

Yankee, H.W., *Mch Drafting*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, 516 p.

870304

242-105-85

3-1-4 2,66

ILLUSTRATIONS TECHNIQUES**OBJECTIF**

S'initier à la lecture, à l'interprétation de ces dessins et, aussi, à la production de croquis sommaires.

CONTENU

Le cours se veut une « initiation au dessin technique » par la découverte de certaines techniques de dessin les plus couramment utilisées : projection orthogonale, projection isométrique, vues obliques et perspectives. Les élèves apprendront la signification des différentes lignes utilisées en dessin technique : lignes de contours visibles, lignes de coupe, lignes cachées, lignes de cote, lignes d'axe central. Elle traitera aussi des différents lettrages.

Un accent particulier sera mis sur la lecture des plans, et l'interprétation de dessins d'assemblage, d'éclatés, de schémas fonctionnels, etc.

Cependant, ce cours ne sera pas que descriptif. Il tentera d'initier les élèves à la réalisation de croquis pouvant leur permettre de représenter sommairement une idée, un objet.

Les élèves découvriront aussi certaines techniques de présentation d'informations selon des graphiques circulaires, linéaires ou sous forme de tableaux.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, Walter C., *Blueprint Reading for Industry (Write-in Text)*, Goodheart-Willcox, South Holland (Illinois), 1976, (342 p.).

Coover, L., *Drawing and Blueprint Reading*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, (360 p.).

Giachino, J.W., Beukema, Henry J., *Freehand Sketching*, American Technical Society, Chicago, 1979, (116 p.).

Jensen, C., Hines, R., *Interpreting Engineering Drawings*, Delmas, New York, 1970, (187 p.).

Jensen, C.H., Masson, F.H.S., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1972, (752 p.).

Jensen, C.H., Masson, F.H.S., *Initiation au dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1975, (274 p.).

Miller, R.S., Read, E.S., « Developing Illustrations for Technical Manuals from a Writer's Viewpoint », *Technical Communication*, Vol. 26, No 2, 1979.

Olivo, C., Thomas et al., *Basic Blueprint Reading and Sketching*, Delmas, Albany (New York), 1974, (156 p.).

Roswog, K., « Cartoons and Color in an Army Technical Manual (Graphics) », *Technical Communication*, Vol. 20, No 2, pp. 2-3, Second Quarter, 1973.

Society for Technical Communication, *Glossary of Graphics and Technical Art Terms*, Society for Technical Communication, Washington, D.C., 1971, (24 p.).

870304

242-106-85

2-2-1 1,66

LECTURE DE PLANS**OBJECTIF**

Comprendre la technique de représentation et le langage codé du dessin mécanique, tel que rencontré dans les dessins de fabrication mécanique.

CONTENU

Notions de base. Les dimensions. Projections orthogonales. Lignes conventionnelles. Les échelles. Les tolérances. Le cartouche. Révisions. Liste

de matériel. Les zones. Lignes de référence d'un plan. Vues auxiliaires. Vues de coupe. Vues d'assemblage. Vues de sous-assemblage. Vues de détails et en assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette, 1969.
Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1972.

870304

242-107-86

2-2-2 2,00

DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR

OBJECTIFS

- Initier les élèves à l'utilisation de terminaux graphiques, de la table traçante, de la tablette graphique et d'autres matériels d'infographie.
- Amener les élèves à connaître les différentes possibilités du dessin assisté par ordinateur.
- Développer les habiletés propres au fonctionnement d'un logiciel de dessin assisté par ordinateur.
- Acquérir les différentes techniques du modelage, d'habillage, de cotation et de mise en plan servant en dessin assisté par ordinateur.

CONTENU

Introduction au système : approche logique : mathématique, géométrie ; étude des menus ; création d'entités simple en 2D : mode immédiat, effaçage, position d'éléments dans l'espace.

Gestion du dessin : brisure, déplacement, regroupement et masquage d'entités ; agrandissement, réduction ; création de fichiers ; jeu de niveaux ; rotation en 2D ; dessin miroir ; etc.

Dessin en 3 dimensions : création de la troisième dimension : par transposition, par contrôle de profondeur ; les vues : choix, traitement par coordonnées ; mise des vues en fichiers ; modification des vues.

Montage : regroupement des éléments contenus dans les fichiers en un dessin technique complet ; création d'un format ; rappel des fichiers et mise en place.

Habillage des dessins : cotation et texte, analyse géométrique (surface, périmètre, moment d'inertie).

Laboratoire

Mise en route et opération du système ; définition des commandes ; utilisation de menu sur écran et tablette. Entrée des données, contrôle de l'affichage : échelle, couche, couleur, etc. Construction, manipulation et modification d'entités. Cotation et texte. Emploi des périphériques pour obtenir les dessins sur papier.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation du fournisseur.

De Villers, Marie-Eva, et al., *Vocabulaire du micro-ordinateur*, Publications du Québec, Québec, mars 1986.

Haigh, W. Roger, Radford, Laren E., *Basic pour micro-ordinateur*, Modulo éditeur, 1983, traduction Johanne de Luca.

Hearn, Donald, Baker, Pauline, *Graphiques sur votre micro-ordinateur*, Inter Editions, Paris, 1984, 334 p.

870304

242-108-88

2-2-1 1,66

LECTURE DE PLANS D'AÉRONEFS

OBJECTIFS

A partir de dessins, croquis, schémas, illustrations, interpréter les informations nécessaires à la fabrication et l'entretien d'aéronefs.

CONTENU

Théorie

Les notions préliminaires. Les mesures. Les projections. Les lignes conventionnelles. Les échelles. Les tolérances. Le cartouche. Les notes et révisions. La liste des matériaux. Les zones. Les lignes de référence d'un aéronef. Les vues auxiliaires. Les vues en coupe. Les organes d'assemblage. Les liaisons techniques.

Laboratoire

Comprendre les instructions contenues dans un cartouche et faire rapport. Localiser les détails précis sur un dessin et faire rapport. Localiser les positions (« stations ») et lignes de référence d'un aéronef. Interpréter les notes et révisions d'un dessin. Localiser les réparations typiques d'un aéronef dans le manuel de réparations structurales. Faire un dessin d'une réparation structurale. Effectuer des vérifications asymétriques sur un aéronef. À partir d'un dessin, trouver : la sorte de matériel, les dimensions, la finition, la méthode d'assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1972, 752 p.
737, *Structural Repair Manual*, Boeing Commercial Airplane Co., Seattle, WA, pagination multiple.

Spécification for Manufacturer's Technical Data : A.T.A. Specification no 100, Air Transport Association of America, Washington, DC, 1984, pagination multiple.

881205

242-109-88

2-1-2 1,66

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

Préalable :
242-101-76

OBJECTIFS

Pouvoir dessiner sur table à dessin et C.A.O. des pièces de détails provenant d'assemblages ou de mécanismes complexes de moteurs ou de structures servant à la construction d'aéronefs, en faisant appel aux connaissances du dessin de base, aux cotations et tolérances, ainsi qu'à la géométrie plane et aux calculs divers.

CONTENU

Théorie

Connaissance des plans de projections. Le point, la droite dans le troisième dièdre. Recherche de la vraie grandeur de la droite ainsi que ses inclinaisons. Changement des plans et emploi dans les rotations. Projection d'un point, d'une droite, par la rotation d'un des deux plans de projections. Projections des figures planes et des solides géométriques. Plans faisant des angles avec le PH et le PV. Changement et rotations de plans. Rabattements de points, de droites, de plans. Développements de solides droites ou obliques. Intersection d'une droite et d'un plan. Distances d'un point à une droite horizontale, d'un point à une droite quelconque. Angles des droites et des plans. Tangentes et plans tangents. Intersection des cônes et des cylindres. Intersections courantes.

Laboratoire

Établir sur papier la position d'un point, d'une droite en utilisant le troisième dièdre. Procéder à des changements de plans simples et doubles. Effectuer la recherche d'angles composés. Établir la projection de figures planes, cercles, et solides géométriques simples et complexes. Emploi d'un plan auxiliaire. Intersection d'une droite et d'un plan. Intersection des plans.

Effectuer des développements de solides géométriques simples et plus difficiles. Procéder au développement de pièces, structures, circuits hydrauliques employés couramment en aéronautique. Développement de deux pièces en intersection. Calculs de distances. Établir la forme de pièces de raccord. Produire des intersections de solides divers.

MÉDIAGRAPHIE

Schaum, *Descriptive Geometry*, McGraw-Hill Willman.
Wellman, *Technical Descriptive Geometry*, McGraw-Hill.

880524

242-111-79**2-1-3 2,00****GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE**

Note. Ce cours d'appoint s'adresse aux élèves qui ont complété au secondaire le programme 311-500 Dessinateur général 313-500 Dessinateur en architecture et structure 314-500 Opérateur en topographie 315-500 Dessinateur en cartographie et qui sont exemptés des cours 242-101-76 et 242-201-76 ou 242-211-76 ou 242-206-76.

OBJECTIFS

Développer l'imagination, la vision spatiale et le raisonnement afin de visualiser dans l'espace des problèmes plus abstraits et de rendre capable de produire graphiquement une synthèse claire et précise de ses idées.

CONTENU

Module 710. Projections orthogonales I (dièdre, le point, la droite, le plan).

Module 720. Vues auxiliaires simples (vraie longueur d'une droite, pente).

Module 722. Vues auxiliaires successives (angle dièdre, plus courte distance).

Module 728. Les rotations (rotation d'un point, vraie longueur d'une droite pente).

Module 730. Intersections I (intersection entre : deux droites, une droite et un plan, deux plans).

Module 731. Intersections II (intersections entre : une droite et un prisme, un plan et un prisme, deux prismes, cylindres, cônes, pyramides).

MÉDIAGRAPHIE

Voir la médiagraphie du cours 242-201-76.

870304

242-190-82**1-2-1 1,33****DESSIN DE BASE****OBJECTIFS**

Connaître les rudiments du langage graphique ; tracer une projection, une coupe, un croquis d'un objet selon les normes établies et à l'aide des instruments à dessin appropriés ; développer l'esprit d'observation et le sens de la précision.

CONTENU

Instrument I et II, lettrage I et II, traits normalisés I et II, constructions géométriques, projections orthogonales I et II, échelle, coupes et sections, cotations et annotations I et II, projections axonométriques (isométriques) vues auxiliaires simples, croquis, lecture de plan, graphiques.

MÉDIAGRAPHIE

French, T.E., *Engineering Drawing*, McGraw-Hill.

Gélinas, Laurent, *Sciences graphiques*, Trois-Rivières.

Jensen, *Dessin industriel*, McGraw-Hill.

Jensen, *Initiation au dessin industriel*.

Ministère des Terres et Forêts du Québec, (Signes conventionnels et spécifications cartographiques).

Sterling, Normand, *Élément de dessin industriel*, Édition HRW Ltée, traduction F. Legros.

Turcotte, André, *Sciences graphiques*, Collège Édouard-Montpetit.

870304

242-201-76**2-2-2 2,00****SCIENCES GRAPHIQUES II**

PR 242-101-76

OBJECTIFS

Les objectifs de ce cours sont d'approfondir les différents procédés mécaniques de lettrage, d'acquies les connaissances propres à améliorer son raisonnement, et aussi de lui fournir les éléments nécessaires dans l'application des conventions se rattachant au dessin technique.

CONTENU

Le lettrage II, coupes-sections, les coniques, les rotations, intersections I et II, méthodes de reproduction, les vues auxiliaires, croquis et éléments d'assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

Hawk, M., *Descriptive Geometry*, New York, Schaum Publishing Co., 1962, (212 p.).

Hoelscher, R., et al., *Basic Drawing for Engineering Technology*, New York, John Wiley and Son Inc., 1964, (396 p.).

Hoelscher, R., Springer, C., *Engineering Drawing and Geometry*, New York, John Wiley and Son Inc., 1967.

Hood, Palmerlee, *Geometry of Engineering Drawing*, Toronto, McGraw-Hill, 1958, (347 p.).

Roberge, D., *Éléments de géométrie descriptive*, Montréal, Lidex Inc., 1968, (206 p.).

Wellam, B., *Technical Drawing Geometry*, Toronto, McGraw-Hill, 1957, (628 p.).

Voir la médiagraphie du cours 242-101-76.

870304

242-206-78**1-2-1 1,33****SCIENCES GRAPHIQUES**

PR 242-101-76

OBJECTIF

Ce cours a pour objectif de développer davantage la vision spatiale.

CONTENU

Coupes et sections, les coniques, les rotations, les intersections I, méthodes de reproduction, vues auxiliaires, croquis.

MÉDIAGRAPHIE

Voir la médiagraphie 242-201-76.

870617

242-207-87**2-2-2 2,00****DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR II**

Préalable :
242-107-86

OBJECTIFS

Augmenter son efficacité en D.A.O. Utiliser tout logiciel de D.A.O. avec un minimum d'entraînement. Réaliser à partir de pièces détachées un dessin d'ensemble en projection : orthogonale, axonométrique, déployée sur axes ou autres.

CONTENU

Géométrie descriptive assistée par ordinateur ; raccords complexes ; sections planes de solides de révolution ; projection oblique ; projection axonométrique par changement de plans ou par rotation ; regroupement des composantes d'un ensemble à partir de fichiers ; repérage et regroupement des objets dans un dessin d'ensemble déployé ; technique de réalisation d'interpénétration dans l'espace et traitement de surfaces.

MÉDIAGRAPHIE

De Villers, Marie-Eva, et al., *Vocabulaire du micro-ordinateur*, Publications du Québec, Québec, mars 1986.

Gieseck, Nguyen, *Dessin technique*, Edition du renouveau pédagogique Inc., 1982, 769 p.

Grant, H.E., *Practical Descriptive Geometry*, McGraw-Hill, 1952, 253 p.

Haigh, W. Roger, Radford, Laren E., *Basic pour micro-ordinateur*, Modulo éditeur, 1983, traduction Johanne de Luca.

Hearn, Donald, Baker, Pauline, *Graphiques sur votre micro-ordinateur*, Inter Editions, Paris, 1984, 334 p.

Wellman, B.L., *Technical Descriptive Geometry*, McGraw-Hill, 1957, 628 p.

870520

242-230-88

1-2-1 1,33

APPLICATIONS GRAPHIQUES ET INTRODUCTION AU DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR**OBJECTIFS**

Utiliser la géométrie descriptive pour définir la vraie longueur, la pente, la direction d'une droite et d'une surface ; déterminer la vraie forme d'un plan ; connaître la technique et les conventions utilisées pour décrire une coupe transversale d'un objet, maison, etc ; utiliser un logiciel de dessin assisté par ordinateur pour décrire graphiquement un objet simple et produire sur traceur de courbe une copie sur papier du dessin produit à l'écran graphique.

CONTENU

Les courbes transversales simples : complète, à plans parallèles, des murs, etc.

Géométrie descriptive : le point, la droite, le plan, la vraie longueur, pente, direction, soit par rotation ou par plans auxiliaires ; les vues auxiliaires simples et doubles (surfaces obliques).

Introduction à la D.A.O.

Théorie

Etude des menus, utilisation des menus à l'écran (et/ou) sur tablette, création d'entités 2D, type de lignes, positionnement géométrique d'un élément, traitement par coordonnées, etc., effaçage, déplacement en translation, en rotation, en miroir, gestion des couches, couleurs, types de lignes, les brisures, modifications d'entités ; réduction, étirement d'une ligne, le masquage. Les vues : contrôle de l'affichage, choix des vues, rappel des vues, etc. Les cotations et annotations. Produire sur traceur de courbes une copie sur papier du dessin réalisé à l'écran.

Laboratoire

Exercices simples, démonstrations sur les items suivants : gestion des couches, couleurs types de lignes, hachures, modification d'entités, contrôle d'affichage, les cotations et annotations.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, W.C., *Blueprint Reading for Industry (Write in Text)*, Goodheart-Willcox, South Holland (Illinois), 1976, 342 p.

Giachino, J.W. et al., *Freehand Sketching*, American Technical Society, Chicago, 1979, 116 p.

Jensen, C.H. et Masson, F.H.S., *Initiation au dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1975, 274 p.

Miller, R.S. et Read, E.S., « *Developing Illustrations for Technical Manuals from a Writers Viewpoint*, Technical Communication, Vol. 26, No 2, 1979.

Documentation du fournisseur.

Notes du professeur.

880225

242-241-85

2-1-1 1,33

LECTURE DE PLANS, SCHÉMATISATION ET CROQUIS**OBJECTIFS**

Lire, interpréter et utiliser les informations contenues dans les plans d'architecture, de mécanique du bâtiment, d'installation électrique et de mécanique.

242-211-76

1-2-3 2,00

SCIENTES GRAPHIQUES III

PR 242-101-76

OBJECTIFS

Ce cours a pour objectifs de développer davantage la vision spatiale et d'approfondir les conventions propres au dessin technique.

CONTENU

Coupes-sections I, les coniques, les rotations, intersections I, méthodes de reproduction, vues auxiliaires, croquis et éléments d'assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

Voir la médiagraphie du cours 242-201-76.

870617

242-230-78

1-2-3 2,00

APPLICATIONS GRAPHIQUES

PA 242-101-76

OBJECTIFS

Fournir aux futurs techniciens et techniciennes en géodésie ou en cartographie les éléments de géométrie descriptive et de géométrie cotée qui leur seront d'une importance capitale pour la compréhension des plans et la solution de problèmes avec lesquels ils seront confrontés en topométrie, cartographie et photogrammétrie.

CONTENU

Systèmes de projections. Le point en géométrie descriptive et géométrie cotée. La droite en géométrie descriptive et géométrie cotée. Le plan en géométrie descriptive et géométrie cotée. Plans parallèles en géométrie descriptive et géométrie cotée. Sections planes de pyramides. Section plane de la sphère. L'ellipse.

MÉDIAGRAPHIE

Landreau, G., De Guise, C., *Géométrie cotée*, publication no 78, Montréal, École polytechnique, 1971, (45 p.).

Landreau, G., *Géométrie descriptive*, 1ère, 2ème, et 3ème parties, SGME., Cours par correspondance, Montréal, 1961, (87 p.).

Landreau, G., *Géométrie descriptive*, 4ème, 5ème, 6ème et 7ème parties, SGME., Service des cours par correspondance, Montréal, 1949, 85 p.

870304

CONTENU

Lecture de plans d'édifices résidentiels et commerciaux : implantation, localisation, architecture, structure. Lecture de plans de mécanique du bâtiment : plans de plomberie, de chauffage et de systèmes de ventilation. Représentation des circuits électriques : diagramme uniligne, schématique, dessin régulier. Circuits d'alimentation et de distribution. Dessins d'assemblages et dessins de détails de machines et systèmes mécaniques et électromécaniques : croquis, schéma, dessin de définition, dessin à vue explosive et autres.

MÉDIAGRAPHIE

French, T., Vierck, *Engineering Drawing*, McGraw-Hill.
 Giesecke, *Dessin technique*, Éditions du Renouveau pédagogique.
 Jensen, *Initiation au dessin industriel*, «SI», McGraw-Hill.
 Poignon, B., *Notions de schémas techniques*, Éditions de la Technique Moderne.
 Stirling, Norman, *Dessin industriel*, Les Éditions HRW Ltée.

870304

242-243-84**2-2-2 2,00****DESSIN, CROQUIS ET LECTURE DE PLAN**

PA 242-101-76

OBJECTIFS

Transmettre des renseignements techniques sous forme de dessin et de croquis, en respectant les conventions techniques. Lire, interpréter et utiliser les dessins d'assemblage mécanique. Utiliser et interpréter les plans d'architecture, de mécanique du bâtiment et d'installation électrique. Interpréter et réaliser des schémas, des graphiques et des diagrammes utilisés en électrotechnique.

CONTENU

Croquis et descriptions des formes. Coupes et sections. Dessins d'assemblage mécanique et éléments d'assemblage (vue explosée). Plans d'architecture. Plan de mécanique du bâtiment et d'installation électrique. Interpréter et réaliser des schémas, des graphiques et des diagrammes utilisés en électrotechnique.

MÉDIAGRAPHIE

Baer, Charles J., *Electrical and Electronics Drawing*.
 Bishop, *Electrical Drafting and Design*.
 Giachine, J.W., *Drafting and Graphics*.
 Giesecke, *Dessin technique*.
 Jensen, *Dessin industriel*.
 Librairie Vuibert, *Introduction à la méthode statistique*.
 Raskhodoff, Nicholas M., *Electronic Drafting and Design*.
 Satet, Robert, *Les graphiques*.
 Shiers, George, *Electronic Drafting*.

870304

242-248-80**1-2-1 1,33****DESSIN SPÉCIALISÉ I**

PA 242-101-76

OBJECTIF

Faire connaître les techniques de développement des surfaces planes et courbes, parallèles et obliques à un axe ou un plan, en vue de leur application aux développements propres et particuliers aux diverses coques et parties du navire.

CONTENU

Les bases du tracé : polygones, droites et circonférences tangentes et raccordements ; ellipses ovales, développante du cercle, circonférences à grand rayon, paraboles, hyperboles, etc.

Développement des prismes et cylindres, sections planes et obliques dans les prismes et cylindres de révolution.

Intersections de cylindres et cônes de révolution, cônes à sommet inaccessible. Tronc-de-cône, etc.

Tracés propres au navire. Tracé au 1/10 du vertical après lissage des formes, détermination des contours avant et arrière, lignes de tangentes des contours avec les rayons d'étrave et de coqueron arrière.

Théorie

Principes de tracé, recherche des vraies longueurs. Principes de tracé des courbes à grand rayon, positionnement d'un point dans l'espace par rapport à trois plans orthogonaux.

Laboratoire (applications techniques)

Tracé de figures planes, développement de cônes et cylindres sectionnés par un plan oblique. Intersection de cylindre de diamètres différents, intersection cônes et cylindres, raccordements de cylindres obliques. Intersection de prismes et cylindres.

Tracé en salle du vertical du navire au 1/10 de la vraie grandeur, lissage des formes et courbes orthogonales, rectification du vertical. Tracé des contours avant et arrière. Détermination de la ligne de tangente des rayons d'étrave et de coqueron arrière.

MÉDIAGRAPHIE

Jensen, C.H. et Mason, F.H.S., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1972, 752 p.

870304

242-271-85**2-2-2 2,00****GÉOMÉTRIE COTÉE**

PA 242-101-76

OBJECTIFS

Lire des plans et résoudre des problèmes rencontrés en géologie appliquée, en exploitation et en topométrie.

CONTENU

Système de projection. Le point et la droite en géométrie descriptive et géométrie cotée. Changements de plans simples ou doubles. Le plan en géométrie descriptive et géométrie cotée. Plans parallèles en géométrie descriptive et géométrie cotée. Rabattements en géométrie descriptive et géométrie cotée. Angle de deux plans en géométrie descriptive et cotée.

MÉDIAGRAPHIE

Landreau, G., Deguise, L., *Géométrie cotée*, publication no 78, École polytechnique de Montréal.
 Landreau, G., *Géométrie descriptive*, 1ère, 2ième et 3ième parties. SGME, Service des cours par correspondance, 161, (84 p.).
 Landreau, G., *Géométrie descriptive*, 4ième, 5ième, 6ième et 7ième parties, SGME, Service des cours par correspondance, 1949, (85 p.).

870304

242-280-78**2-2-2 2,00****LECTURE DE PLANS****CONTENU**

Interpréter les dessins de détails, c'est-à-dire numéro du dessin, dates et révisions, liste de pièces, tolérances, lignes conventionnelles, sections, vues auxiliaires, dimensions, lignes de référence, zones, symboles, etc.

Identifier les projections à angle droit en système américain et européen, à partir d'une projection axonométrique. Interpréter les dessins d'assemblage. Repérer sur les dessins, les modifications et s'assurer qu'ils sont à jour.

870304

242-301-76

2-3-2 2,33

SCIENCES GRAPHIQUES IV

PR 242-201-76

ou

PR 242-211-76

OBJECTIFS

Montrer aux élèves les différentes méthodes utilisées pour indiquer le degré de finition sur une pièce, ainsi que les jeux et tolérances. Montrer également les modes de représentation graphique des différents organes de transmission de mouvements et de puissance.

CONTENU

Cotations de précision : tolérances, symboles d'usinage, calibration des finis. Applications graphiques des éléments de machines ; engrenages (droits, crémaillères, secteurs d'engrenages, intérieurs coniques, vis sans fin, hélicodaux, cames, représentation des mouvements et tracés (disques, plateaux à barils) et autres mécanismes. Bielles, excentriques, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Voir la médiagraphie du cours 242-201-76.

870304

242-310-76

1-2-3 2,00

GÉOMÉTRIE COTÉE I

OBJECTIFS

Fournir au futur technicien de l'industrie minérale, les éléments de géométrie descriptive et de géométrie cotée qui lui seront d'une importance capitale pour la compréhension des plans et la solution de problèmes avec lesquels il sera confronté en géologie, en exploitation et en topométrie.

CONTENU

Systèmes de projections. Le point en géométrie descriptive et géométrie cotée. La droite en géométrie descriptive et géométrie cotée. Changements de plans simples et doubles. Le plan en géométrie descriptive et géométrie cotée. Plans parallèles en géométrie descriptive et géométrie cotée.

MÉDIAGRAPHIE

Landreau, G., *Géométrie descriptive*, 1e, 2e et 3e parties, SGME, cours par correspondance, Montréal, 1961, 87 p.

Landreau, G., *Géométrie descriptive*, 4e, 5e, 6e et 7e parties, SGME, Service des cours par correspondance, Montréal, 1949, 85 p.

Landreau, G. et De Guise, C., *Géométrie cotée*, publication no 78, Ecole polytechnique de Montréal.

890203

242-320-80

2-3-2 2,33

DESSIN INDUSTRIEL I

PA 242-201-76

OBJECTIFS

Préparer des dessins de définition et des dessins d'ensembles de constructions mécaniques simples dont les conditions de fonctionnement sont fournies par un dessin de projet.

CONTENU

Théorie

Conditions fonctionnelles, concepts. Jeux fonctionnels, chaînes de cotes nominales. Tolérances linéaires, tables ACNOR-ISO, interprétation des tables, tables américaines, relations avec le SI, choix des classes, coûts relatifs des I.T. Tolérances de formes et de positions : rôle symboles, paramètres, normes ACNOR. Rôle des dessins des projets, dessins de définition particuliers à une pièce, tabulés. Dessins d'ensembles, liste des matériaux, repères des pièces, description des éléments normalisés. Normes ACNOR B 78.2 pour la cotation des dessins industriels.

Laboratoire

Application graduelle des éléments dans des exercices à compléter et dans un projet de dessin.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette.

Cotation et tolérancement des dessins de mécanique industrielle, Normes ACNOR B78.2-1973, Ass. Can. de normalisation.

Giesecke et al., *Technical Drawing, Dessin industriel*, Jensen, McGraw-Hill. Lavaud, R. et Visart, J., *La cotation fonctionnelle, cahiers I et II*, Hachette. Lenormand, G. et Tinel, J., *Memento de dessin industriel*, Foucher.

890404

242-411-76

1-2-3 2,00

SCIENCES GRAPHIQUES VI

PR 242-201-76

OBJECTIFS

Les objectifs de ce cours sont de visualiser dans l'espace des problèmes plus abstraits, de contrôler les différentes méthodes d'analyse graphique et de mettre en pratique les techniques du développement.

CONTENU

Les instruments II, traits normalisés II, vues auxiliaires successives, cotations et annotations II, développements et perspectives réelles.

MÉDIAGRAPHIE

Voir la médiagraphie du cours 242-201-76.

870304

242-901-75

3-0-3 2,00

LECTURE DE PLANS ET DEVIS

OBJECTIFS

Permettre à l'élève en production une sensibilisation à la technologie de la production. Le rendre capable de comprendre de langage graphique du monde industriel, lui rendre accessible la littérature technologique, lui fournir les moyens de s'exprimer en ce langage. Permettre à l'élève de mieux

connaître les exigences d'une production, les moyens de la réaliser et ainsi lui fournir un outil additionnel lui permettant de mieux évaluer une production et de rendre aussi son sens administratif plus précis, plus efficace et plus rentable.

CONTENU

Introduction. Distinction entre dessin d'art, commercial et industriel. Notions de base du dessin industriel : les instruments à dessin, les lignes conventionnelles, les projections orthogonales et isométriques (croquis). Les papiers à tracer et à reproduire (moyens de reproduction d'originaux). Technologie de fabrication. Procédés de fabrication. Production. Lecture de plans et devis.

MÉDIAGRAPHIE

DeSerres, C., *Traité de lecture de plans et notions de fabrication des pièces métalliques*, École Polytechnique de Montréal.

Hall, H.D. et Linsley, H.E., *Machine Tools*, The Industrial Press. Jensen, C.H. et Masson, F.H.S., *Drafting Fundamentals*, 2nd ed., McGraw-Hill. Nordhoff, W.A., *Machine-Shop Estimating*, McGraw-Hill Co.

870304

242-901-79

2-1-2 1,66

LECTURE DE PLANS ET DEVIS

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Ce cours vise à se familiariser avec le dessin orthogonal et isométrique. Également lire un dessin industriel et exécuter des croquis simples.

Présenter les trois vues principales d'une pièce mécanique à l'aide de la projection orthogonale ; identifier les coupes et les vues auxiliaires sur un dessin industriel ; interpréter les différents symboles du dessin industriel faire la cotation d'une pièce mécanique ; différencier entre les différents types de dessin ; lire un dessin mécanique ; lire un dessin d'architecture ; lire un dessin de tuyauterie simple ; interpréter les symboles de soudure ; différencier entre la projection européenne et la projection nord-américaine.

CONTENU

Introduction au dessin technique ; théorie générale des projections ; orthogonales américaines ; le dessin isométrique ; les coupes et sections ; les vues auxiliaires ; dessin d'architecture ; dessin de tuyauterie ; dessin d'électricté ; symboles de soudure.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, A., *Guide du dessinateur industriel*, Hachette, 1969.

Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1972.

870304

242-902-78

1-2-3 2,00

INITIATION AU DESSIN INDUSTRIEL

OBJECTIFS

Produire un dessin technique incluant la cotation et les spécifications d'une pièce ou d'un ensemble mécanique simple déjà existant ; ou que l'élève lui-même aura imaginé.

Dessiner des formes géométriques telles que : polygones, ellipses, bissectrices ; dessiner les projections orthogonales normalisées de pièces et d'ensembles mécaniques ; déterminer la cotation et les spécifications nécessaires à la définition d'une pièce dessinée ; conceptualiser les pièces représentées dans un dessin d'assemblage ; produire des dessins à main levée (croquis) ; représenter les pièces en trois dimensions (perspectives).

CONTENU

Utiliser des instruments (té, règles, équerres, compas, gabarits, etc.). Éléments de géométrie : polygones, ellipses, bissectrice, médiatrice. Projections orthogonales : méthode normalisée de la représentation d'une pièce. Cotation et spécifications : normalisation. Lecture de plans, à partir de dessins d'ensemble ; identification des pièces composantes. Croquis : représentation en vue orthogonales de pièces mécaniques. Perspective : à partir de dessins de pièces en vues orthogonales, les dessiner en perspective cavalière.

870304

242-905-84

1-2-1 1,33

SCIENCES GRAPHIQUES

OBJECTIFS

Réaliser le dessin d'un objet simple déjà existant ou que lui-même aura conçu. Exécuter des formes géométriques, telles des ellipses, des polygones, des projections orthogonales, avec coupe et cotation et des dessins en trois dimensions en croquis ou à l'aide des instruments. Faire preuve d'esprit d'observation et de précision.

CONTENU

Instruments et leurs usages. Initiation au lettrage. Notions et tracés géométriques élémentaires. Projections orthogonales. Cotes. Vues en coupes-vues auxiliaires. Croquis. Échelles. Dessins isométriques et obliques. Perspectives.

MÉDIAGRAPHIE

Coover, L., *Drawing and Blue Print Reading*, Toronto, McGraw-Hill, 1966, (360 p.).

De Serres, C., *Traité de lecture de plan*, Montréal, Université de Montréal. French, T. et C. Vierck, *Engineering Drawing*, Toronto, McGraw-Hill, 1960, (701 p.).

Giachino, J. et H. Baukema, *Drafting and Graphics*, Chicago, Illinois, American Technical Society, 1966, (840 p.).

Giesecke, F. et al., *Technical Drawing*, New York, The MacMillan Co., 1963, (882 p.).

Hammon, R. et al., *Engineering Graphics*, New York, Ronald Press Co., 1971, (648 p.).

Jensen, C.H. et F.H.S. Mason, *Dessin industriel*, Montréal, McGraw-Hill, 1972, (752 p.).

Jensen, C.H. et F.H.S. Mason, *Initiation au dessin industriel*, Montréal, McGraw-Hill, 1975, (274 p.).

Thomas, T.A., *Technical illustration*, Toronto, McGraw-Hill, 1968, (203 p.).

Turcotte, A., *Sciences graphiques par modules*, Montréal, Coop. Édouard Montpetit, 1978, (250 p.).

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

242-915-84

1-3-2 2,00

SCIENCES GRAPHIQUES ET LECTURE DE PLAN

OBJECTIFS

Identifier, expliquer et appliquer les principes et les techniques de dessin industriel, en particulier les techniques de projection orthogonale et isométrique. Faire la conception et la mise en plan, la rédaction de devis et l'interprétation de dessins d'appareils ou de tranches de fabrication utilisant les règles et symboles normalisés.

CONTENU

Aperçu général de sciences graphiques et de lecture de plans. Introduction au dessin industriel. Application des instruments à dessin. Le croquis en dessin technique. Projection orthogonale et isométrique. Les coupes, sections et vues auxiliaires. Les cotations et différents symboles techniques du dessin industriel. Lecture, schématisation et mise en page de différents dessins industriels. Dessin d'architecture, d'électricité, de canalisation, de soudage, de signalisation de différents symboles et de schémas.

MÉDIAGRAPHIE

Buisson, A., *Le Schéma*, Entreprise moderne d'édition, 1966.
 De Serres, *Traité de lecture de plan*, Université de Montréal.
 French, Vierck, *Engineering Drawing*, McGraw-Hill, 1980.
 Gratton, Y., *Le soudage à l'arc électrique*, Ministère de l'Éducation, 1967.
 Jensen, Mason, *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1979.

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

242-955-78

0-2-1 1,00

DESSIN MÉCANIQUE II

PR 242-945-81

OBJECTIF

Exécuter des dessins d'assemblage et de détails en tenant compte des procédés de fabrication.

CONTENU

Dessins d'assemblage et dessins des détails de toutes les pièces d'un mécanisme. Méthode, numérotation, tableau et liste des pièces. Choix des vues : élévation, plan, profil. Plan de détail des pièces.

870304

242-925-78

1-1-1 1,00

GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE I

PR 242-905-78

OBJECTIF

Développer l'imagination, la vision spatiale et le raisonnement en dessin et mise en plan.

CONTENU

Étude de plan : plan confondu en une ligne droite, angle d'une pente d'un plan, point de percée d'une droite avec un plan, intersections de deux plans, angle entre deux plans qui se coupent. Vraie grandeur d'une droite par cotation.

870304

242-960-81

1-2-3 2,00

DESSIN TECHNIQUE

OBJECTIFS

Représenter graphiquement un élément simple en y ajoutant toutes les indications nécessaires à sa bonne compréhension ; tracer, à l'aide des instruments à dessin appropriés, une projection, une coupe, un croquis ou une perspective selon les normes d'organisation de l'industrie de l'habillement.

CONTENU

Les instruments. Notions et tracés géométriques élémentaires. Projections orthogonales. Conventions et normes de l'industrie de l'habillement. Vues en coupes. Vues auxiliaires. Croquis. Échelles. Dessins isométriques et obliques. Perspective. Applications du dessin aux fonctions produit et méthode.

870304

242-945-84

1-3-1 1,66

DESSIN MÉCANIQUE

OBJECTIFS

Interpréter et tracer les plans de composantes de machines en vue de la fabrication ou de changements mineurs apportés à une machine. Exécuter un dessin d'assemblage avec liste des parties constituantes et les dessins de détails. Faire les dessins selon les normes ACNOR. Identifier les principes et les règles de la cotation fonctionnelle.

CONTENU

Cotations fonctionnelles, jeux fonctionnels. Chaînes de cotes nominales. Tolérances linéaires. Tables ACNOR-ISO, interprétation des tables, tables américaines, relation avec le SI, choix des classes. Conversion des pouces en millimètres et réciproquement selon les normes internationales ISO 370. Dessin d'assemblage : choix des vues, numérotation, tableau et liste de pièces. Dessin de détails, coupes et vues auxiliaires.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, J.G. et al., *Dessin industriel I, guide pédagogique*, Québec, Service des impressions en régie, 1981.
 Giesecke, F.E. et al., *Dessin technique*, Montréal, Édition du renouveau pédagogique Inc., 1982.
 Jensen, C.H., *Dessin industriel*, Montréal, McGraw-Hill, 1972.

Note. Ce cours s'adresse aux élèves de technologie agricole.

870304

243-102-86

1-3-1 1,66

DÉPANNAGE ÉLECTRIQUE**OBJECTIFS**

Rendre l'élève capable d'identifier, de localiser et de corriger les pannes de nature électrique et électronique qui peuvent survenir sur les machines de transformation des matières plastiques en respectant les normes de sécurité.

CONTENU*Théorie*

La sécurité et les dispositifs de protection. Notions de courant CC, CA, tension, courant, travail, puissance. Les éléments de chauffage. Utilisation des instruments de mesure. Étude des circuits de distribution et de transformation de l'énergie. Étude des circuits à différentes tensions; circuits de puissances, circuits de commandes, étude de plans. Les moteurs et les dispositifs de commande. Les capteurs de commande et sensoriels. Les senseurs primitifs, évolués, logiques analogiques et numériques. Les circuits à fonctions logiques. La programmation machines.

Laboratoire

Simulation de circuits.

Travaux sur composantes de machines et exercices effectués sur les machines de transformation des matières plastiques.

MÉDIAGRAPHIE

Wildi, I., *Électricité industrielle*, 2e éd.

Festo didactique, *Circuits logiques et circuits à mémoires simples*.

Sisking, C., *Electrical Control Systems in Industry*, McGraw-Hill.

870304

243-103-85

2-2-1 1,66

ÉLECTRICITÉ I**OBJECTIFS**

Comprendre les circuits électriques simples d'aéronefs, leurs composantes, leurs comportements en courant continu et connaître la réglementation gouvernementale concernant les installations électriques d'avions.

CONTENU

Sécurité. Théorie des électrons. Méthodes de génération électrique. Courant électrique. Différence de potentiel. Résistance. Instruments de mesure électriques. Piles et accumulateurs. Types de batterie. Les câbles d'aéronefs. Les connecteurs.

Techniques de soudure. Techniques de sertissage. Attaches et serre-fils. Tresses de mise à la masse. Blindage des câbles. Exigences d'installation (règlements FAA et MDT). Magnétismes et électro-magnétisme. Types d'électro-aimants. Phénomènes d'induction. Circuits électriques simples.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, *Électricité P-202*, Lidec.

Boylestad, *Analyse de circuits-introduction*, ERPI.

Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.

Wildi, T., *Électronique*, Les Presses de l'Université Laval.

870304

243-104-85

2-2-2 2,00

ÉLECTRONIQUE I**OBJECTIF**

Analyser le fonctionnement des montages fondamentaux d'électronique.

CONTENU

Tubes électroniques. Tubes à rayons cathodiques (CRT). Semi-conducteurs. Jonctions P - N. Transistor. JFET et MOSFET. Bloc d'alimentation. Amplification par transistors. Amplification basse fréquence (Audio). Amplification haute fréquence (RF). Amplification moyenne fréquence (IF). Oscillateurs (Colpitts, Harley).

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, Nashelski, *Electronic Devices and Circuits Theory*, Prentice-Hall.

Chute, G.M., *Electronics in Industry*, 4th ed., McGraw-Hill.

Deboo, Burrow, *Integrated Circuits and Semiconductor Devices*, McGraw-Hill.

Mounic, M., *Semi-conducteurs*, 3e partie, Foucher.

S.C.R. *Manual*, 5th ed., G.E.

Series in Electronic Technology, Holt, Rinehart and Winston.

870304

243-105-88

3-2-2 2,33

ÉLECTRONIQUE D'INSTRUMENTATION

Préalable:
243-171-85

OBJECTIFS

Comprendre le mode de fonctionnement, d'opération, d'alimentation, de protection et de commande des machines électriques utilisées dans le domaine de la construction aéronautique. Rendre l'étudiant apte à utiliser les instruments de mesure appropriés.

CONTENU

Utilisation des instruments de mesure conventionnels et numériques. Familiarisation avec les éléments d'instrumentation électronique: optoélectronique, capteurs, senseurs, transducteurs, contrôleurs, enregistreurs, etc. Principes de fonctionnement des machines électriques: transformateurs,

identification et raccords : phases (triphase) ; moteurs et générateurs AC et CC (alternateurs) : identification et raccords : phases (triphase) ; relais et éléments de contrôles, fonctionnement et raccords.

MÉDIAGRAPHIE

Corporation des maîtres électriciens, *Guides techniques. Manuels d'entretien des équipements utilisés (systèmes électriques).*
 Petren, D., *Les composants de circuit*, Les éditions Le Griffon d'Argile Inc., 1983.
 Weldi, T., *Électricité industrielle*, 1978.

880524

243-106-86

1-2-1 1,33

DÉPANNAGE ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

OBJECTIFS

Diagnostiquer et dépanner des bris dans certains équipements. Exécuter différentes tâches au sein d'une équipe pluridisciplinaire (Ingénieur biomédical, électronicien, etc...) dans le cadre de la mise au point d'une prothèse ou pour la maintenance de certains équipements.

CONTENU

Mesure de sécurité : étude des normes et règles, limites d'utilisation du matériel en fonction de l'environnement. Entretien du matériel motorisé ; les redresseurs, les chargeurs, les limiteurs de courant, les accumulateurs, les moteurs de traction, les réducteurs de vitesse, les freins électromécaniques, les contrôles de vitesse, les contrôles de direction. Connaissances en bionique : les capteurs, notions d'asservissement, les moteurs c.c., les moteurs pas à pas, étude de circuits de contrôle, couple de charge limite, les préenseurs. Les contrôles d'environnement : les activateurs sonores, les activateurs à pression, les activateurs optiques, les interrupteurs, les circuits de contrôle. Les stimulateurs électriques : les règles de sécurité, les circuits utilisés, la mise en fonction, le dépannage. Etude des capteurs utilisés en orthèse et prothèse et de leur calibration. CAO/FAO : notions d'acquisition volumétrique, analyse de forme, utilisation d'un logiciel 3D.

MÉDIAGRAPHIE

Champenois, *Electronique industrielle*, Editions du Renouveau pédagogique, 1984.
 Crombell, Arditti, et al., *Medical Instrumentation for Health Care*, Prentice Hall, 1976.
 Crombell, Weibell, et al., *Bio-Medical Instrumentation and Measurements*, Prentice Hall.
 Dubovy, Joseph, *Introduction to Bio-Medical Electronic*, McGraw-Hill.
Le Code canadien de l'électricité.
 Roth, H., *Electrical Safety in Health Care Facilities*, Edition Academy Press.
 Wildi, T., *Electrotechnique*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1978.

870304

243-107-83

4-3-1 2,66

MODÈLES DE CIRCUITS I

OBJECTIF

Analyser le comportement des divers composants passifs utilisés dans les circuits électroniques.

CONTENU

Théorie
 Les unités électroniques, les formes d'ondes élémentaires. Composants passifs : résistance linéaire, théorèmes fondamentaux, résistance non-linéaire, condensateur, inductance, réaction des combinaisons (RC, RL, RLC) de ces composants à diverses formes d'onde, self-induction, inductance

mutuelle, transformateur, circuits résonnants, série et parallèle. Introduction aux composants actifs : la diode à semi-conducteur et le bloc d'alimentation.

Laboratoire

Étude des fonctions de transfert des diverses composantes. Circuits série/parallèle. Étude du comportement de circuits simples. Applications de Thévenin/Norton. Courbes de résonnance. Blocs d'alimentation. Utilisation des principaux instruments de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, ERPI, 1979, (716 p.), (recommandé).
 Jackson, H.W., *Introduction to Electric Circuits*, Prentice-Hall.

870304

243-108-87

2-3-2 2,33

COMMANDE ET RÉGULATION PAR AUTOMATE PROGRAMMABLE

Préalable :
 243-480-84

OBJECTIFS

Raccorder, entretenir, réparer les automates programmables et leur environnement. Choisir les cartes d'entrée-sortie et les capteurs à y raccorder. Effectuer de la programmation de base pour la commande séquentielle, la régulation en fournée et la régulation P.I.D.

CONTENU

- Types d'automates
- Architecture
- Structures physiques
- Installation
- Cartes entrée/sortie, cartes intelligentes, cartes analogiques
 - types
 - caractéristiques
 - protection
 - branchement
- Capteurs courants
 - encodeur incrémental et obsolu (optique), résoudre
 - capteurs de fin de course
 - détecteurs optiques, capacitifs, inductifs
- Programmation
 - architecture des menus
 - gestion des fichiers
 - programmation structurée
 - fonctions de base
 - fonctions mathématiques
 - fonctions évoluées
 - trucs de programmation
 - traduction d'un grafcet
- Application à l'instrumentation
 - régulation en fournée (BATCH)
- P.I.D.
 - séquences courantes (entrebarrage, alarmes...)
- Mise en marche et dépannage
 - utilisation des fonctions spéciales du logiciel
 - méthodes pratiques
- Communication, mise en réseau.

MÉDIAGRAPHIE

Thelliez, S., Tonlotte, V.M., *Grafcet et logique industrielle programmée*, Eyrolles.
 Wilhem, Robert E. jr., Hayden, *Programmable Controler Handbook*, 1985

870520

243-109-87

3-3-2 2,66

ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLES

Préalable :
243-480-84

OBJECTIFS

Appliquer les principes de la régulation automatique à la commande des systèmes à vitesse variable. Entretien et dépannage de ces systèmes et des autres convertisseurs statiques. Études des normes et règlements à l'installation d'équipements électriques en industrie.

CONTENU

Code électrique : généralités, installations résidentielles, particularités des installations industrielles par rapport aux installations résidentielles, choix et dimensionnement des conducteurs, types de protection, (fusibles, disjoncteurs, déclencheurs, mise à la terre, détection des courants de mise à la terre, détection des courants de défaut, parafoudre, varistance), centre de contrôle de moteurs, classes et divisions, normes de sécurité.

Électronique de puissance : rappel d'électronique de puissance, (régulateurs de tension continu et à découpage, triacs et thyristors, caractéristiques), circuits de base, (techniques d'amorçage des thyristors et triacs, onduleur, contacteur de courant, variateur de courant, redresseur triphasé, convertisseur de fréquence).

Régulation de la vitesse et de la position des moteurs : capteurs de mesure, (sonde à effet Hall, transformateurs de courants, transformateurs de tension, génératrices tachymétriques, alternateur tachymétrique, tachymètres numériques et optiques), régulateurs PID appliqués à la régulation de vitesse et de position, cartes de contrôle de position pour automates, circuits de variateurs, onduleurs, hacheurs, régulation de moteurs à courant continu, (par l'induit, compensation des pertes, par l'inducteur, par feedback tachymétrique), régulation des moteurs à courant alternatif, régulation des moteurs pas à pas.

Application en robotique : contrôle de position, de vitesse, d'accélération, contrôle multi-axes.

MÉDIAGRAPHIE

Acnor, *Code de l'électricité*, 14e édition, 1982.

Buhler, Hansruedi, *Électronique de puissance*, Vol. XV, Édition Georgi, Lauzanne, Suisse, 1978, (323 p.).

Buhler, Hansruedi, *Électronique de réglage et de commande*, Traité d'électricité, Vol. XVI, Édition Georgi, Lauzanne, Suisse, 1979, (341 p.).

Bureaux des examinateurs électriciens, *Code de l'électricité pour les résidences*, CME, 1978.

Champenois, André, *Électronique industrielle*, (Alimentation et Thyristors), Édition du Renouveau Pédagogique, Montréal, 1984, (408 p.).

Chauprade, Robert, *Commande électronique des moteurs à courant continu*, Eyrolles, Paris, 1975, (242 p.).

Chauprade, Robert, Milsant, Francis, *Commande électronique des moteurs à courant alternatif*, Eyrolles, Paris, 1980, (200 p.).

Kirchner, *Wiring Installation and Maintenance*, McGraw-Hill, 1978.

Pearman, Richard A., *Power Electronics Solid State Motor Control*, Reston Publishing Company Inc., Reston Virginia, 1980, (287 p.).

870520

243-112-88

3-2-2 2,33

CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS

OBJECTIF

Analyser les circuits linéaires à composants demi-conducteurs discrets utilisés dans l'équipement d'aéronefs.

CONTENU

La diode : caractéristiques, différents types, applications. *Transistor bipolaire* : caractéristiques, paramètres, polarisation, amplifications faibles, signaux en commutation, classes d'amplifications A, B, C. *TEC* : caractéristiques, paramètres, différents types, polarisation, application. *SCR, UNIJONCTION, DIAC, TRIAC* : caractéristiques, paramètres, application de base.

MÉDIAGRAPHIE

Bolestad, R.L. et Nashelsky, *Semi-conducteurs et amplificateurs*, Editions du Renouveau pédagogique.

MacDonald, L., *I- Practical Analysis of Electronic Circuits through Experimentation, II- Practical Analysis of Amplifier Circuits through Experimentation* Seal Beach, California.

Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, McGraw-Hill, Montréal.

Manuels techniques de divers manufacturiers d'équipement d'avionique.

McKinley, B., *Aircraft Electricity and Electronics*, McGraw-Hill.

Renucci, R., *Les thyristors et les triacs*, 3e éd., Editions Techniques et Scientifiques Françaises, Paris, 1975.

Tozzi, J., *Electricité Avion*, Institut aéronautique Jean Mermoz.

880524

243-113-88

3-3-2 2,66

TECHNIQUES NUMÉRIQUES

Préalable :
243-150-84

OBJECTIFS

Analyser, concevoir, réaliser et dépanner des circuits numériques séquentiels à relais ou à circuits intégrés utilisés dans l'aviation.

CONTENU

Différentes familles logiques, multivibrateurs, base de temps, utilisation des bascules, compteurs, registre à décalage, synchronisation, affichages, convertisseurs A/D et D/A, mémoires. Applications en aéronautiques : circuits de codage d'altitude du transpondeur, mémoires ROM, RAM, statique, dynamique etc. de verrouillage et indication du train d'atterrissage de contrôle de distance, vitesse et temps du DME.

MÉDIAGRAPHIE

Delson, R., *Circuits intégrés et techniques numériques*, Cepadues.

Greenfield, J.D., *Practical Digital Design Using IC*, 2e éd., John Wiley and Son.

King Radio, *Transpondeur KT-76A*.

King Radio, *DME KN62A*.

Oehmichen, J.P., *Emploi rationnel des circuits intégrés*, éd. Radio.

TTL Date Book, Texas instruments.

880524

243-118-80

3-3-2 2,66

COURANT CONTINU

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'élève sera capable de reconnaître les configurations des circuits et d'appliquer les différentes lois permettant de résoudre les circuits en courant continu.

CONTENU

Champ électrique. Charge. Loi d'Ohm. Circuits en série et en parallèle. Lois de Kerchoff (3 boucles maximum). Accumulateurs et piles. Magnétisme (théorème d'ampère, loi de Biot-Savard, loi de Lenz-Faraday, loi de Laplace). (Ampèremètre, voltmètre, ohmmètre et calibration).

MÉDIAGRAPHIE

Bellier et al., *Électricité industrielle*, Tome I, Delagrave.
Bureau of Naval Personal, *Basic Electricity*, Dover Publication.

870304

243-148-85**8-3-5 5,33****ÉLECTRONIQUE I****OBJECTIFS**

Dans cette première étape, l'élève pourra appliquer les grands principes de base de l'électricité, de la production d'énergie, sa conservation, sa transformation et connaître les phénomènes de base en magnétisme.

CONTENU

Éléments d'électronique de base : principes fondamentaux d'électricité, puissance-énergie-travail, circuits c.c., piles et accumulateurs, magnétisme et électromagnétisme, appareils de mesure à c.c., tension et courant alternatif, machines électriques, c.c. - c.a. (mono. et polyphasés), inductances et transformateurs, capacitances et condensateurs. Diagrammes et symboles.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, Robert L., *Introduction to Circuit Analysis*.
Johnson, Richard, *Electric Circuits*, Part 2.
Morlay and Edward, Hugues, *Principles of Electricity*.
Wildi, T., *Manuel d'électrotechnique*.

870304

243-149-82**2-1-1 1,33****ÉLECTRICITÉ I****OBJECTIFS**

Connaître les principes de base du courant continu, reconnaître et résoudre les circuits à base de courant continu.

CONTENU

Phénomènes d'électrisation. Charges électriques. Modèle atomique. Conducteurs et diélectriques. Loi de Coulomb. Pile électrochimique. Intensité de courant. Notions de différence de potentiel. Résistance électrique et loi d'Ohm. Conductivité et conductance. Propriétés physiques et thermiques des résistances électriques. Utilisation du voltmètre et de l'ampèremètre dans les circuits à courant continu. Circuits à courant continu. Résistance équivalente en série et en parallèle. Effet Joule. Force électromotrice et résistance interne d'une pile. Lois de Kirchoff. Règles du diviseur de tension et de courant. Masse et mise à terre. Sources de courant. Théorème de l'analyse des circuits. Appareils de mesure. Galvanomètre. Pont de Wheatstone. Ampèremètre et voltmètre. Ohmmètre. Condensateurs. Charge et décharge en courant continu.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, *Électricité P-202*, Lidec.
Boylestad, *Analyse de circuits-introduction*, ERPI.
Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.
Wildi, T., *Électronique*, Les Presses de l'Université Laval.

870304

243-150-84**2-2-2 2,00****CIRCUITS LOGIQUES****OBJECTIFS**

Analyser, simplifier, concevoir des circuits logiques combinatoires à l'aide de l'algèbre de Boole. Utiliser des bascules pour réaliser des circuits séquentiels élémentaires.

CONTENU

Les systèmes de nombres. Algèbre de Boole. Logique combinatoire. Simplification des fonctions. Application aux circuits arithmétiques. Introduction à la logique séquentielle et étude des bascules. Utilisation d'une méthode de travail tel que le Grafcet.

MÉDIAGRAPHIE

Blanchard, *Introduction au Grafcet*.
Floyd, *Digital Fundamentals*, 2e éd., Merril, 1982.
Letocha, Jean, *Introduction aux circuits logiques*, McGraw-Hill, 1982.
Malvino, Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw-Hill.

870304

243-160-84**2-2-2 2,00****RÉSOLUTION DE PROBLÈMES D'ÉLECTROTECHNIQUE****OBJECTIFS**

Analyser et résoudre des problèmes techniques à l'aide de méthodes structurées.

CONTENU

Description de problèmes d'électrotechnique. Découpage de problèmes en leurs différentes étapes. Approche descendante, raffinement graduel, caractéristiques aux modules, documentation, méthode de vérification sur ordinateur de l'intégrité et de la fiabilité de la solution.

MÉDIAGRAPHIE

Bolestad, Nashelski, *Basic Applied to Circuit Analysis*, Charles Merril, 1984.
Gilmore, Ch. M., *Introduction aux microprocesseurs*, McGraw-Hill, 1982.
Hoffman, *Problem Solving and Structured Programming in Pascal*, Addison-Wesley, Reading 1982, (480 p.).

870304

243-170-84**3-2-2 2,33****CIRCUITS À COURANT CONTINU****OBJECTIFS**

Analyser les circuits électriques à composants passifs alimentés en courant continu. Développer des habiletés de travail dans des situations concrètes de laboratoire.

CONTENU

Système de mesure : système international, notation scientifique, précision des nombres. Courant, tension : charges électriques, courant électrique, différence de potentiel, sources de f.é.m., source courant. Résistances : nature de la résistance, facteurs influençant la résistance (résistivité, longueur, section, température), conducteurs, isolants. Loi d'Ohm, puissance, énergie : loi d'Ohm, énergie et travail, puissance, rendement, kWh, loi de Kirchoff. Circuits résistifs : série, parallèle, mixte, résistance interne des sour-

ces, applications (voltmètre, ampèremètre). Magnétisme : principes de l'électromagnétisme, applications (aspect qualitatif) du magnétisme (relais, sonnerie, haut-parleur...). Condensateur : facteurs affectant la valeur de la capacité (aspect qualitatif), agencement des condensateurs, circuit RC en courant continu, énergie accumulée dans un condensateur. Inductance : facteurs affectant la valeur de l'inductance d'une bobine (aspect qualitatif), agencement des bobines, circuit RL en courant continu, énergie accumulée dans une bobine.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, Montréal, Édition du Renouveau pédagogique, 1979, (716 p.).

Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1978, (932 p.).

870304

243-171-88

3-2-2 2,33

ÉLÉMENTS DE CIRCUITS ÉLECTRIQUES

OBJECTIFS

Analyser et appliquer les lois et notions fondamentales de l'électricité utiles à la solution de circuits électriques simples. Identifier les composants, décrire leurs rôles et leurs caractéristiques techniques et vérifier leur état de fonctionnement et d'agencement.

CONTENU

La nature de l'électricité (analogie hydraulique) : définition sommaire de la production, du transport et de la distribution électrique résidentielle et commerciale (120/240, 120/208, 347/600 VAC), tension, courant, puissance, énergie, travail, conducteurs, isolants, semi-conducteurs, résistance. *Les circuits simples* : loi d'Ohm, série, parallèle, résistifs, mixte, équivalents. Appareils de mesure simples (voltmètre, ampèremètre, wattmètre, Megger, pince ampèremétrique). *Les composants en courant continu (c.c.)* : résistances (potentiomètre, rhéostat), condensateurs (circuits de chargement, déchargement, constante de temps, états des éléments ou régime permanent, énergie emmagasinée). Bobines, contacts N.O., N.F., interrupteurs, boutons poussoirs, voyants lumineux, relais, détecteurs de fin de course, dispositifs de protection des composants. *Nature et applications du magnétisme et de l'électromagnétisme* : nature, les applications (relais, valves, freins, etc.). *Le courant continu et le courant alternatif (c.a.)* : production du c.c. (batteries), générateur de c.a. élémentaire, paramètres d'un signal sinusoïdal, utilisation de l'oscilloscope. *Les transformateurs* : principe de fonctionnement et caractéristiques, types et nomenclature, utilisation et application.

Laboratoire

Code des couleurs et utilisation du ohmètre et Megger. Utilisation des appareils de mesure simples (voltmètre, ampèremètre, pince ampèremétrique, wattmètre). Montages simples d'appareils et d'éléments de circuits. Techniques de base de soudure à l'étain. Application de la loi d'Ohm. Montage de circuits en série, parallèle et mixte et vérifications à l'aide des appareils de mesure. Circuits RC et RL en courant continu (régime transitoire). Application du magnétisme. Principe de fonctionnement et utilisation de l'oscilloscope (courant alternatif). Transformateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.D., *Analyse de circuits*, Édition du renouveau pédagogique, Montréal.

Jackson, H.W., *Circuits électriques, courant continu*, Prentice-Hall Inc.

Pétrin, D., *Les composants de circuits*, Les Éditions le Griffon d'Argile, 1983.

Wildi, T., *Électrotechnique*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1978.

881027

243-172-88

2-3-2 2,33

INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

Préalable :
243-171-88

OBJECTIFS

Analyser le mode de fonctionnement, de vérification et d'utilisation des composants de base utilisés en électronique industrielle. Familiariser l'élève aux notions fondamentales d'asservissements.

CONTENU

Ce cours permettra à l'élève d'acquérir les connaissances fondamentales de l'électronique industrielle. La nature des systèmes industriels étant très variée, il devient important de donner à l'élève une vision systémique d'équipements utilisés dans le contrôle d'énergie.

Source d'alimentation courant continu (c.c.) élémentaire : schéma synoptique d'une source c.c., formes d'ondes typiques, rôles de chacun des blocs. *Redressement* (diodes) pleines ondes, demi-ondes, filtration (condensateur), *régulation*, diode zener, transistor en *on-off* et dans sa région linéaire, circuit intégré, amplificateur opérationnel.

Notions fondamentales d'asservissement linéaire : schéma synoptique d'un asservissement linéaire simple, rôle de chacun des blocs, exemples simples de système en boucle ouverte et d'asservissement en boucle fermée. *Introduction au contrôle de procédé avec micro-ordinateur et automate*. Introduction à la mesure en milieu industriel, capteurs et détecteurs, chaînes de mesure, affichage de données, enregistreur graphique, transmetteur. *Introduction aux interfaces de puissance*, relais statique (opto-électronique, coupleur optique), redressement triphasé, réglage proportionnel de puissance, famille de thyristor. Application aux circuits de commande et de puissance.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, 2e éd., Éditeur du Renouveau pédagogique Inc., Montréal, 1985.

Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, McGraw-Hill.

Livres des manufacturiers pertinents aux procédés choisis.

881027

243-173-88

3-2-2 2,33

ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET CIRCUITS DE COMMANDE

Préalable :
243-171-88

OBJECTIFS

Analyser le mode de fonctionnement, d'opération, d'alimentation, de protection et de commande, des équipements électriques utilisés dans les systèmes industriels automatisés.

CONTENU

Rappel de notions de mécanique et d'électrodynamique : vitesse, couple, force, puissance, inertie, accélération. *Les machines à courant continu (c.c.)* : moteur, générateur, principes et caractéristiques de fonctionnement, contrôle et commande de ces machines. *Circuits triphasés* : génération du triphasé, propriétés des montages en étoile et en triangle, calcul et mesure des puissances triphasées. *L'alternateur* : monophasé, triphasé, circuit d'excitation, régulation de tension, fréquence, raccordement, couplage, groupe électrogène. *Les moteurs à induction* : monophasés, triphasés, champ magnétique tournant, comportement à vide et en charge, démarrage, inversion. *Les équipements spéciaux* : moteurs pas à pas, les servos-moteurs.

Les circuits de commande : technologie des composants, lecture et interprétation des diagrammes de commande, applications des composants dans la commande des différents équipements électriques. *Les protections des circuits de commande* : protection des circuits d'alimentation, protection de surcharge, éléments de protection spécifique, centre de commande des moteurs, code canadien de l'électricité.

Laboratoire

Familiarisation avec l'équipement de laboratoire, notions de sécurité. Inspection de la machine à c.c., construction, mise en marche comme moteur. Caractéristiques d'opération des machines à c.c. Introduction technologique aux dispositifs de contrôle électromécanique et aux éléments de protection. Circuits de commandes électromécaniques. Représentation, raccordement, diagnostics de pannes. Circuits de commande appliqués à une machine à c.c. : démarrage à pleine tension, inversion du sens de rotation, arrêt par freinage, démarrage à tension réduite. Analyse des systèmes triphasés. Alternateurs, mise en marche et caractéristiques d'opération. Caractéristiques d'opération et commande des moteurs d'induction triphasés. Mise en marche et commande de différents moteurs monophasés. Analyse d'un système d'alimentation de puissance (visite industrielle).

MÉDIAGRAPHIE

Pétrin, D., *Les composantes de circuits*, Les Éditions le Griffon d'Argile, 1983.
Wildi, T., *Électrotechnique*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1978.

881027

MÉDIAGRAPHIE

Chute, G.M., *Electronics in Industry*, 4th ed., McGraw-Hill.
Deboo and Burrow, *Integrated Circuits and Semiconductors Device*, McGraw-Hill.
Driscoll-Caughlin, *Solid State Devices and Applications*, Prentice-Hall.
Mottershead, Allen, *Electronic Devices and Circuits*, H.R.W.

870304

243-207-83**2-2-2 2,00****MODÈLES DE CIRCUITS II**

PR 243-111-83

OBJECTIF

Réaliser, à partir de composants actifs discrets, différents circuits électroniques transistorisés.

CONTENU*Théorie*

Le transistor : types, paramètres, circuit équivalent C.C., polarisation, circuit équivalent C.A. Amplificateurs : de tension, de courant, de puissance. Calcul de radiateur. Transistor PET : types, paramètres, circuit équivalent C.C., polarisation, circuit équivalent C.A., amplificateurs UJT. Thyristors : SCR, TRIAC.

Laboratoire

Caractéristiques IV des divers composants. Circuits de polarisation. Amplificateurs à transistor : à faibles signaux, de puissance. Les amplificateurs à PET. Circuits de contrôle de thyristors.

MÉDIAGRAPHIE

Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, McGraw-Hill, (recommandé).
Malvino, A.P., *Transistor Circuit Approximations*, McGraw-Hill.

870304

243-218-80**3-3-2 2,66****COURANT ALTERNATIF**

PR 243-118-80

OBJECTIFS

À la fin du cours, l'élève comprendra la nature du courant alternatif ; il connaîtra le comportement des composants électriques sous excitation alternative. Il connaîtra et comprendra les relations de phase existant entre le courant et la tension dans des circuits alternatifs simples.

CONTENU

Caractéristiques de l'excitation alternative. Inductance, capacitance, résistance ; circuits regroupant les trois éléments. Théorème de Norton, théorème de Thévenin. Puissance réactive, réelle, apparente. Voltmètre et wattmètre. Circuits triphasés.

MÉDIAGRAPHIE

Bellier et al., *Électricité industrielle*, Tome II, Delagrave.
Bureau of Naval Personnel, *Basic Electricity*, Dover Publication.

870304

243-202-85**2-2-1 1,66****ÉLECTRICITÉ II**

PR 243-103-85

OBJECTIF

Comprendre les notions fondamentales des circuits courant alternatif.

CONTENU

Le condensateur. Le condensateur en courant continu. Résistance et condensateur dans un circuit simple. L'inducteur. L'inducteur dans un circuit simple. Résistance et inducteur. Généralités sur le courant alternatif. Circuits en courant alternatif. Le transformateur. Puissance en alternatif. Instruments de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, *Électricité P-202*, Lidec.
Boylestad, *Analyse de circuits-introduction*, ERPI.
Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.
Wildi, T., *Électronique*, Les Presses de l'Université Laval.

870304

243-203-85**2-2-2 2,00****ÉLECTRONIQUE II**

PR 243-104-85

OBJECTIF

Distinguer les éléments constitutifs des récepteurs et des émetteurs.

CONTENU

Les principes de la propagation des ondes. Les circuits résonnants. Principes de la modulation. Le récepteur. L'émetteur. Lignes de transmission. Les antennes.

243-248-85

8-4-5 5,66

ÉLECTRONIQUE II**OBJECTIFS**

Maîtriser le fonctionnement des circuits à courant alternatif et se familiariser avec les principes de base de l'électronique.

CONTENU

Diagrammes vectoriels et circuits c.a., résonnance et filtres, lampes à vide, semi-conducteurs, circuits logiques, blocs d'alimentation, appareils de mesures spécialisés. Notions de base sur les récepteurs et les émetteurs- radio, schéma bloc et diagramme fonctionnel.

MÉDIAGRAPHIE

Angelakos and Evenhart, *Miers wave Communication*, McGraw-Hill.

Kennedy, *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill.

Lance, *Introduction to Microwave Theory and Measurements*.

Lurch, *Fundamentals of Electronics*.

Mitchel and Mitchel, *Essentials of Electronics*.

Panter, *Communication Systems Design*, McGraw-Hill.

Schémas des manufacturiers.

Shrader, *Electronic Communication*.

870304

243-249-82

2-2-1 1,66

ÉLECTRICITÉ II**OBJECTIFS**

Connaître les phénomènes de base en magnétisme et en électromagnétisme et leurs applications particulières au magnétisme terrestre. Comprendre les phénomènes de tension et de courant alternatif.

CONTENU

Magnétisme. Aimants naturels et artificiels. Pôles. Flux magnétique. Champ magnétique. Aimantation par influence. Ferromagnétisme. Aimants permanents.

Électromagnétisme. Champ magnétique autour d'un conducteur, autour d'un solénoïde. Electro-aimants. Hystérésis (courbes d'aimantation).

Forces électromagnétiques. Tension et courant induits. Production de la tension et du courant alternatif. Caractéristiques des tensions et courants alternatifs.

Circuits R - L, R - C et R - L - C.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, *Électricité P-202*, Lidec.

Boylestad, *Analyse de circuits-introduction*, ERPI.

Weber, R., White, M., Manning, W., *Physique générale*, McGraw-Hill.

Wildi, T., *Électronique*, Les Presses de l'Université Laval.

870304

243-250-84

3-2-2 2,33

COMMUTATION PAR SEMICONDUCTEUR

PR 243-150-84

CR 243-270-84

OBJECTIF

Analyser le fonctionnement des composants actifs discrets en commutation.

CONTENU

Forme d'ondes et leurs caractéristiques. Diode : caractéristiques, polarisation, comportement en commutation, applications. Transistor : bipolaire et FET, polarisation, caractéristiques, paramètres, comportement en commutation. Matérialisation des fonctions logiques : TTL, CMOS, ECL. Applications des transistors aux faibles signaux. Interconnexion.

MÉDIAGRAPHIE

Bell, David A., *Solid State Pulse Circuits*, Reston.

Boylestad, Nashelski, *Semiconducteurs et amplification*, Éditions du nouveau pédagogique Inc.

Deem Bill, R., et al., *Digital Computer Circuits and Concepts*, Reston Publishing Company Inc., 1980, 532 p.

Dorval, L.-F., *Techniques des Impulsions*, McGraw-Hill, 1983, 232 p.

Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, McGraw-Hill.

870304

243-260-84

2-2-2 2,00

INTRODUCTION AUX MICROORDINATEURS

PR 243-150-84

PR 243-160-84

OBJECTIF

Utiliser un microordinateur dans différentes applications : traitement de l'information, contrôle d'un circuit externe.

CONTENU

Organisation d'un microordinateur. Architecture d'un microprocesseur : CPU, MPU. Structure de contrôle, jeu d'instruction d'un microprocesseur. Langage assembleur, entrées et sorties. Ports programmables.

MÉDIAGRAPHIE

Boutaleb-Joutei M., *Éléments de microordinateurs*, Protec Microsystems Inc., 1983, 390 p.

Data Book du manufacturier de microprocesseur.

Manuel du langage assembleur étudié.

Osborne, A., *Introduction to Micro Computers*, Osborne and Associates.

870304

243-270-84

3-2-2 2,33

CIRCUITS À COURANT ALTERNATIF

PR 201-171-78

PR 243-170-84

OBJECTIFS

Analyser le comportement des circuits électriques à composants passifs alimentés en courant alternatif. Développer des habiletés de travail dans des situations concrètes de laboratoire.

CONTENU

Courant alternatif : génératrice élémentaire, cycle, alternance, période, fréquence, valeurs instantanées, crête, moyenne efficace. Réactances : inductive, capacitive. Impédance : circuits RL, RC, RLC, série, parallèle, mixtes. Impédance vs admittance. Puissance : puissance dans les composantes R, L et C pures, puissance dans les circuits RL, RC, RLC, série, parallèle, mixtes, facteur de puissance. Théorème : source tension, source courant, Thevenin, Norton, superposition, transfert maximum de puissance. Résonance : facteur de qualité, circuit résonnant série, parallèle. Filtre. Transformateur : principe, à noyau de fer idéal et pratique, circuit équivalent, rendement et régulation.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, Montréal, Édition du Renouveau pédagogique, 1979, 716 p.
Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1978, 932 p.

870304

243-280-78**1-3-2 2,00****ÉLECTRICITÉ DE BASE DE L'AVION****CONTENU**

Étude de la théorie de l'électron. Induction électro-magnétique. La fonction, les caractéristiques et l'entretien des batteries à l'acide et au nickel-cadmium. L'étude des circuits et la détection des pannes. Les protections du circuit. Le cablage. Les circuits logiques. Les génératrices et moteurs à courants continus.

870304

243-280-80**1-3-2 2,00****ÉLECTRICITÉ DE BASE DE L'AVION****OBJECTIFS**

Étude de la théorie de l'électron. Induction électro-magnétique. La fonction, les caractéristiques et l'entretien des batteries à l'acide et au nickel-cadmium. L'étude des circuits et la détection des pannes. Les protections du circuit. Le cablage. Les circuits logiques. Les génératrices et moteurs à courants continus.

CONTENU*Théorie*

Conducteurs et isolants. Résistances. Différents types de résistances. Résistances en fonction de la température. Photo-résistance. Potentiomètres et rhéostats. Résistances en connexion série ou parallèle. Sources d'énergie. Fém. courant et tension. Puissance et capacité d'une source. Énergie fournie par une source. Énergie dissipée par une résistance. Condensateur et inductance. Application en avion. Magnétisme, champ magnétique et intensité de champ. Force magnétomotrice. Déplacement d'un conducteur dans un champ. Conducteur parcouru par un courant placé dans un champ magnétique.

Génération d'un courant alternatif. Caractéristiques d'un courant alternatif. Circuits RL, RC, RLC série et parallèle. Résonance. Transformateur et synchros. Dynamo élémentaire. Moteur DC série, courant de Foucault.

Laboratoire

Mesures de résistances de différents types. Mesures de résistances totales des connexions série et parallèle. Mesure de la continuité. But. Familiarisation avec l'ohmmètre, codes de couleurs des résistances. Mesures d'une Fém, d'une chute de tension aux bornes d'une résistance. But. Familiarisation avec le voltmètre. Mesures d'un courant dans une résistance dans un circuit série ou parallèle. But. Familiarisation avec le milliampèremètre. Oscilloscope et mesures des tensions aux bornes d'un condensateur ou une inductance. Mesures de tension et courant en courant alternatif. Mesures de la puissance. Mesures dans un transformateur et dans un synchro.

870304

243-281-78**1-4-2 2,33****ÉLECTRONIQUE AÉRONAUTIQUE****CONTENU**

Entretien et inspection des génératrices et moteurs. Les circuits à plusieurs génératrices. Le régulateur de tension. Installation d'équipement électrique et détection de pannes. Théorie du courant alternatif. Génératrices et moteurs de courant alternatif. Les alternateurs. Les circuits de courant alternatif. Les transformateurs et redresseurs de courant. Les convertisseurs. Les résistances, les bobines d'induction et condensateurs. Les oscilloscopes. Les semi-conducteurs et les transistors.

870304

243-282-80**3-2-2 2,33****SYSTÈMES ASSERVIS****OBJECTIFS**

Apprendre le principe de fonctionnement et maîtriser quelques techniques d'analyse et de correction des systèmes asservis.

CONTENU

Systèmes en boucle ouverte et fermée. Systèmes du 1er et 2e ordre. Schématisation des systèmes asservis. Détection d'erreur. Amélioration de la performance. Application des systèmes asservis.

MÉDIAGRAPHIE

Emmanuel, Pericles, Leff, Edward, *Introduction to Feedback Control Systems*, Montréal, McGraw-Hill, 1979.

Notes de cours du professeur.

870304

243-283-80**2-2-2 2,00****CIRCUITS LOGIQUES****OBJECTIFS**

Ce cours permet aux élèves de se familiariser avec l'algèbre de Boole, de maîtriser la synthèse des circuits combinatoires, de connaître les caractéristiques des circuits séquentiels et quelques-unes de leurs applications. Ce cours est aussi à la base d'études plus avancées sur les techniques numériques.

CONTENU

Le système binaire. Algèbre de Boole, les composantes. Fonctions logiques. Opérations arithmétiques. Introduction aux circuits séquentiels. Familles logiques.

MÉDIAGRAPHIE

Greenfield, Joseph D., *Practical Digital Design Using I.C. The TIL Data Book for Design Engineers*, Texas Instruments.
Practical Digital Electronics, Hewlett Packard.

870304

243-302-85

2-2-2 2,00

MACHINES ÉLECTRIQUES**OBJECTIF**

Comprendre le fonctionnement des machines électriques à courant continu et courant alternatif et de leurs éléments de contrôle.

CONTENU

Génératrices à courant continu. Contrôle. Moteurs courant continu et démarreurs. Applications sur avions. Alternateurs. Contrôle. Moteurs courant alternatif. Utilisation des génératrices en parallèle. Convertisseur. Application sur avion.

MÉDIAGRAPHIE

Kasow, *Electronic Machinery and Control*, Prentice-Hall.
Siskind, *Electrical Machines*, McGraw-Hill.
St-Jean, B., *Électrotechniques et machines électriques*, Lidec.

870304

243-303-85

2-2-2 2,00

TECHNIQUES DIGITALES**OBJECTIFS**

Prévoir et interpréter les solutions définies par des éléments ou ensembles d'éléments des circuits numériques.

CONTENU

Les bascules (flip-flop). Les compteurs. Codes : BCD (Binary Coded Decimal) Hexadécimal et ASCII (American standard code for information interchange). Étude de quelques systèmes. Les registres. Génération d'horloges multiphasées. Division. Multiplication. Conversion S/P et P/S (série/parallèle et Parallèle/série). UART (Universal Asynchronous receiver transmitter) : circuits d'interface. Mémoires. Conversion D/A (Digital/Analogue). Conversion A/D (Analogue/Digitale). Circuits PLL.

MÉDIAGRAPHIE

Delisle, J., Deschênes, P.A., *Introduction aux circuits logiques*, Lidec, Montréal, 1970.
Peatman, John B., *The Design of Digital Systems*, McGraw-Hill, 1972.
Texas Instruments Inc., *The TTL Data Book for Design Engineers*, Dallas, Texas, 1978.

870304

243-318-80

2-2-2 2,00

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE

PR 243-218-00

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'élève connaîtra et comprendra les phénomènes électromagnétiques caractérisant les machines fixes et rotatives. Il connaîtra les principales caractéristiques des différents types de machine.

CONTENU

Magnétisme dans la matière. Circuits magnétiques. Transformateurs. Machine élémentaire, machines monophasées et polyphasées à excitation variée.

MÉDIAGRAPHIE

Hind Marsh, *Electrical Machines and their Application*, Pergamon Press.
Rosenblatt and Friedman, *Direct and Alternating Current Machinery*, McGraw-Hill.

870304

243-328-85

2-2-1 1,66

ÉLECTRO-MÉCANIQUE**OBJECTIF**

Comprendre les principes fondamentaux de l'électricité et leurs applications dans des équipements industriels.

CONTENU

Notion de tension, courant, résistance et puissance ; Lois d'Ohm. Courant continu et alternatif. Circuits série, parallèles, mixtes. Notion de magnétisme. Utilisation des instruments de mesure. Transformateurs, identification et raccords ; phases. Moteurs et générateurs : identification et raccords. Relais et éléments de contrôle, fonctionnement et raccords.

MÉDIAGRAPHIE

Wildi, T., *Électricité industrielle*, Corporation des maîtres électriciens, Guide technique.

870304

243-349-82

2-2-1 1,66

ÉLECTRICITÉ III

PR 243-249-82

OBJECTIFS

Connaître les particularités des systèmes électriques utilisés sur des navires et poser des diagnostics élémentaires en cas de mal fonctionnement.

CONTENU

Caractéristiques réelles des éléments et application. Les conducteurs de transport du courant électrique, effet des facteurs physiques, forme des conducteurs et câbles, mils, circular mils, square mils, le système AWG. Les isolants et isolation des conducteurs, résistance d'isolation, claquage de l'isolation, effet de la résistance d'isolation sur la masse du système électrique d'un navire, principe des lampes de pertes à la masse, vérification et entretien de l'isolation. Les fusibles et coupes-circuits, principe et utilisation des fusibles, principe et fonctionnement des coupes-circuits. Les piles et les accumulateurs, électrolyse et cellules électrolytiques, piles sèches, accumulateurs acides et alcalins, principes et construction, entretien et charge, efficacité watt-heure et ampère-heure. Les systèmes polyphasés de tensions et courants alternatifs, système biphasé, système triphasé, connexions étoile et triangle, relations phase-ligne, puissance dans les circuits triphasés. Introduction aux machines électriques, principes de base, construction et fonctionnement des machines CC et CA, troubles communs et entretien de ces machines. Systèmes de distribution CC et CA, schémas de câblage des circuits, circuit des alarmes, circuit des feux de navigation, circuits d'éclairage, circuit d'alimentation de terre, tableaux de couplage et mise en parallèle des génératrices CC et CA, connexion des différents appareils de mesure, synchroscope et lampes de synchronisation, lampes et pertes à la masse, procédure et manipulation des contrôles. Électronique élémentaire, étude qualitative de la structure atomique et des jonctions de semi-conducteurs, principaux semi-conducteurs et leurs caractéristiques d'opération, la diode et les circuits redresseurs, circuits simples à transistor, quelques composantes d'électronique industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, *Analyse des circuits (introduction)*, Merrill.
 Hubert, C.I., *Preventive Maintenance of Electrical Equipment*, McGraw-Hill.
 Dawes, C.L., *Industrial Electricity*, Vol. I et II, McGraw-Hill.
 Siskind, C.S., *Electrical Circuits*, McGraw-Hill.
 Smith, P.W., *Modern Marine Electricity and Electronics*, Cornell, Maritime Press Inc.
 Wildi, T., *Électro-Technique*, Les presses de l'Université Laval.

870304

243-350-84

3-2-2 2,33

CIRCUITS NUMÉRIQUES

PR 243-150-84

OBJECTIFS

Analyser, concevoir, réaliser un circuit numérique complet utilisant des circuits intégrés faisant appel à la logique combinatoire et séquentielle.

CONTENU

Circuits de logique combinatoire MS1 et LS1, multivibrateurs, base de temps, compteur, registre à décalage, affichage, circuits de synchronisation. Séquenceur programme : multiplexeur, demultiplexeur, mémoires EPROM, RAM, ROM.

MÉDIAGRAPHIE

Blackeslee, T.R., *Digital Design with Standard MS1 and LS1*, John Wiley and Son, New York.
 CMOS Data Book.
 Fletcher, W.I., *An Engineering Approach to Digital Design*, Prentice-Hall.
 Malvino, Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw-Hill.
 TTL Data Book, Texas Instrument Inc.

870304

243-360-84

2-2-2 2,00

MICROORDINATEURSPR 243-260-84
CR 243-350-84**OBJECTIF**

Modifier la structure d'un microordinateur pour une application donnée.

CONTENU

Interruption. Types de CPU. Bus logique 3 états : multiplexé, collecteur ouvert. Chronogramme. Décodeur. Mémoire : statique, dynamique, mortes, auxiliaires. Port I/O : parallèle, série. Interruption programmable. Clavier, affichage, code ASC11.

MÉDIAGRAPHIE

Terril, D.L., Cave, F.E., *Digital Technology with Microprocessor*, Reston, 1981, (372 p.).

870304

243-370-84

3-2-2 2,33

ALIMENTATION-THYRISTORPR 243-250-84
PR 243-270-84**OBJECTIFS**

Analyser différents systèmes d'alimentation à courant continu. Analyser des circuits qui utilisent des dispositifs de la famille des thyristors et des coupleurs optiques.

CONTENU

Circuits redresseurs (redresseur à simple alternance, double alternance, redresseur triphasé, tension inverse maximale et courant moyen maximal des diodes). Filtration capacitive (principe, calcul de l'ondulation et du condensateur, tension d'opération c.c. du condensateur, multiplicateurs de tension). Régulateurs (à diode zéner, à circuits intégrés trois points, surintensification, radiateur, régulateur intégré à sortie variable (à contre-réaction), montage en source courant, limiteur de courant, circuits de protection contre les surtensions, introduction aux régulateurs à découpage. Thyristor (SCR, Triac : modèles, courbes caractéristiques, circuits d'amorçage (charges résistives) : réseau RC, DIAC, UJT, PUT. Protection (fusibles et disjoncteur) : courant, tension, vitesse et emplacement physique. Opto électronique : D.E.L., phototransistor : principes et courbes caractéristiques, coupleurs optiques, Opto SCR, Opto Triac.

MÉDIAGRAPHIE

Champenois, André, *Électronique industrielle, Alimentation et Thyristor*, Édition du Renouveau Pédagogique Inc., Janvier 1984, (408 p.).
 Driscoll-Caughlin, *Solid State Devices and Applications*, Prentice-Hall.
 Haivo, HO, Mullen, R., *Électronique industrielle*, Les éditions le Griffon d'argile inc., 1983, (242 p.).
 National, *Voltage Regulator Data Book*.
 National, *Opto Electronic Data Book*.
 Motorola, *Linear/Switchmode Regulator Handbook*.
 Texas Instruments, *Voltage Regulator Hassel Book*.

870304

243-380-84

3-2-2 2,33

MACHINES ÉLECTRIQUES

PR 243-270-84

OBJECTIF

Analyser le fonctionnement d'une machine électrique à partir de ses paramètres et de ses courbes caractéristiques.

CONTENU

Magnétisme et circuits magnétiques. Identification des machines électriques. Principes de génération à courant alternatif et courant continu. Moteurs à courant continu : principes et caractéristiques. Principe de génération et systèmes triphasés. Principes et caractéristiques des moteurs triphasés. Principes et caractéristiques des moteurs monophasés. Les moteurs spéciaux : pas à pas, linéaires, faible inertie (imprimé), les synchros et servos.

MÉDIAGRAPHIE

Moreland-Latchford, *Le générateur et le moteur*, film de 18 minutes, coureur, Toronto.
 Moreland-Latchford, *Moteur, contrôles et leur essai*, film de 16 minutes, Toronto.
 Richardson, D.V., *Rotating Electric Machinery and Transformer Technology*, Virginia, Reston, 1978, (615 p.).
 Veinot, Cyril G., *Fractional and Subfractional Horsepower Electric Motors*, McGraw-Hill.
 Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1978, (932 p.).

870304

243-390-84

2-3-1 2,00

INITIATION AUX TECHNIQUES INDUSTRIELLES

PR 242-243-84

OBJECTIFS

Exécuter des travaux de nature mécanique à l'aide d'outils manuels ou électriques. Appliquer les techniques de filerie selon les règles de l'art. Inspecter, nettoyer, lubrifier et ajuster des dispositifs mécaniques et électromécaniques.

CONTENU

La sécurité dans un atelier. La métrologie. Outils utilisés en électrotechnique : types, entretien, opération. Matériaux : types, propriétés, assemblages et liaisons. Soudage : étain-plomb, gaz, par point. Fabrication de châssis. Montages électriques, mécaniques et électroniques. Techniques de filerie : par faisceaux, par enroulement, par circuits imprimés, câblage point par point. Entretien mécanique.

MÉDIAGRAPHIE

Hemond, Gérald, *Initiation aux techniques industrielles*, McGraw-Hill, 1982. Villanucci, R., *Electronic Techniques*, Prentice Hall.

870304

243-402-85

2-2-2 2,00

TECHNIQUES DE PROGRAMMATION

OBJECTIFS

Connaître la structure, la programmation et l'utilisation industrielle du micro-ordinateur. Maîtriser les éléments essentiels de programmation qui serviront dans divers domaines d'application de commande industrielle et aérospatiale.

CONTENU

Système de nombre. Arithmétique binaire. Micro-ordinateur. Les instructions. Programmation appliquée au contrôle élémentaire de périphérique. Organigramme et algorithme. Étude de l'assembleur. Techniques de programmation. Interruptions. Les langages de programmation évolués.

MÉDIAGRAPHIE

Belbahri, N., *Introduction à l'informatique*, Inforum Inc., 1980.
Bohl, M., *Information Processing*, Science Research Associates Inc., 1980.
Documentation sur langage PASCAL.
Friedman, Koffman, *Problem Solving and Structured Programming in Basic*, Addison Wesley.
Friedman, Koffman, *Problem Solving and Structured Programming in Fortran*, Addison Wesley.
Koffman, *Problem Solving and Structured Programming in Pascal*, Addison Wesley, 1981.
Shelly, Cashman, *Introduction to Computer and Data Processing*, Anaheim Publishing, 1980.
Wirth, N., *Algorithms - Data Structures - Programs*, Prentice Hall, 1976.
Wirth, N., *Systematic Programming: An Introduction*, Prentice Hall, 1973.

870304

243-403-85

3-2-2 2,33

MICROPROCESSEURS

OBJECTIF

Comprendre la structure interne d'un micro-ordinateur utilisé comme élément de commande et de contrôle dans l'aéronautique et dans l'industrie.

CONTENU

Introduction. Étude matérielle d'un système. Programmation en langage machine. Les entrées/sorties parallèles. Conversions D/A et A/D. Les entrées/sorties séries. Les mémoires de masse. Les générations de microprocesseurs. Programmes de contrôle des systèmes de développement. Systèmes universels.

MÉDIAGRAPHIE

Osborne, A., *Microprocessors Fundamentals*.
Peatman, J., *Microcomputer Basic Design*, McGraw-Hill.

870304

243-458-80

2-2-1 1,66

CALIBRATION

PA 243-218-80

OBJECTIFS

A la fin du cours, l'élève connaîtra les instructions d'étalonnage et sera à même d'effectuer les opérations de calibration sur différents types d'instruments de mesure.

CONTENU

Les instruments d'étalonnage : principes de fonctionnement, utilisation, réglages et ajustements. Techniques d'étalonnage. Respect des standards établis : ajustements par réglage ou par le remplacement de pièces.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels techniques des manufacturiers.

870304

243-460-84

3-2-2 2,33

MESURE EN MILIEU INDUSTRIEL

PR 243-360-84
CR 243-470-84

OBJECTIFS

Effectuer des mesures analogiques et numériques en milieu industriel. Vérifier, étalonner et régler les systèmes de mesure.

CONTENU

Caractéristiques de la mesure (instruments, exactitude, précision, fiabilité, sensibilité, résolution, erreur, normes de la mesure). Traducteurs (passifs, auto-générateurs, à déplacement ; paramètres fondamentaux, éliminations des éléments perturbateurs). Les appareils enregistreurs (oscilloscope, enregistreur X-Y, enregistreur à plume). Amplificateur d'instrumentation (tableau synoptique ; spécifications et performances en milieu industriel ; applications). Conversion N/A, A/N, V/F, F/V (types, spécifications, applications). Utilisation du micro-ordinateur comme appareil de mesure (analyse du logiciel et du matériel).

MÉDIAGRAPHIE

Cooper, William David, *Electronic Instrumentation and Measurement Techniques*, Prentice-Hall Inc.
 Goughlin, Robert F., Driscoll, Frederick F., Prentice-Hall Inc. 2e éd.
 Hall, Douglas V., *Microprocessors and Digital Systems*, McGraw-Hill Book Company.
 Hnatek, Eugene R., *A User's Handbook of D/A and A/D Converters*, DCA Reliability Laboratory Inc., John Wiley and Sons.
 Jung, Walter G., *IC Converter Cook Book*, Howard W. Sams et Co. Inc., 1e éd.
 Stout, David F., Kaufman, Milton, *Handbook of Microcircuit Design and Application*, McGraw-Hill Book Company.

870304

243-470-84

3-2-2 2,33

CIRCUITS INTÉGRÉS LINÉAIRES

PR 243-250-84
 PR 243-270-84

OBJECTIFS

Interpréter les caractéristiques des circuits intégrés linéaires et les interrelier dans des systèmes fonctionnels.

CONTENU

Réponse en fréquence (filtres passifs, amplificateur comme concept général « boîte noire »), caractéristiques, diagramme de Bode, notion de fonction de transfert. Contre-réaction négative et positive (définition, introduction à l'amplificateur opérationnel, contre-réaction, ampli à gain limité, intégrateur, différenciateur, filtres actifs, comparateur, régénération : oscillateurs sinusoïdaux, à déphasage RC, à circuits LC. Amplificateurs intégrés linéaires : notions de fonctionnement du transistor en mode linéaire. Amplificateur différentiel. Amplificateurs intégrés : basse fréquence, moyenne fréquence, haute fréquence. Multiplicateurs analogiques : principes, fonctionnement, applications. Circuit à verrouillage de phase PLL : principes, fonctionnement et applications.

MÉDIAGRAPHIE

Driscoll-Gaughlin, *Operational Amplifier*, Prentice-Hall.
 Jung, Walter G., *IC Timer Cookbook*, Howard W. Sams Co. Inc.
 Stout, David F., Kaufman, *Handbook of Operational Amplifier Circuit Design*, McGraw-Hill.
 Audio IC Op-Amp applications.
 IC Op-Amp applications.
 Unique IC Op-Amp applications.

870304

243-480-84

3-2-2 2,33

INITIATION AUX CONTRÔLES DE MACHINES

PR 243-360-84
 PR 243-380-84

OBJECTIF

Utiliser différents moyens élémentaires de contrôles de machines électriques.

CONTENU

Terminologie : symboles, diagrammes schématiques, protections élémentaires des machines. Commande des machines. Introduction à l'asservissement. Principe de la régulation automatique. Systèmes à boucle fermée et à boucle ouverte. Notions de précision, stabilité, temps de réponse. Contrôles numériques pour les machines spéciales. Introduction aux automates programmables.

MÉDIAGRAPHIE

Butler, H., *Électronique de réglage et de commande*, Dunod.
 Gille, Decaulne et al., *Théorie et calculs des asservissements linéaires*, Dunod automatique.
 Periples, Emmanuel., *Introduction to Feedback Control System*, McGraw-Hill.
 Ramshaw, R.S., *Power Electronic*, Chapman and all Ltd, John Wiley and Son.
 Steckhahn, A.D., Otter, Den. T., *Industrial Application for Microprocessors*, Reston.
 Wildi, T., *Électrotechnique*, Presses de l'Université Laval, 1978.

870304

243-490-84

2-1-1 1,33

INITIATION AU PROJET

PR 243-390-84

OBJECTIFS

Planifier, organiser et réaliser un projet à partir d'un cahier de charge. Évaluer les coûts d'un projet.

CONTENU

Analyse des besoins. Phases typiques de conception et de développement d'un produit. Planification à partir des cahiers des charges. Organisation du matériel, cédure de travail... Étapes de production, vérification, construction du prototype. Rédaction d'un rapport de projet. Rédaction des manuels d'instructions et d'utilisation. Estimation et contrôle des coûts de production.

MÉDIAGRAPHIE

Cleland, D.I., King, W.R., *L'analyse des systèmes*, Entreprises modernes d'édition (4 rue Cambor, Paris 1er), 1971.

870304

243-504-79

2-2-2 2,00

SCHÉMAS ET CONCEPTION

OBJECTIFS

Le cours se spécialise dans le dessin électronique des schémas et dans les tracés de circuits imprimés pour réaliser, vers la fin du semestre, des cartes de circuits imprimés de qualité industrielle.

CONTENU

Schémas, diagramme de circuit électronique (symboles, conventions, lettrages). Circuit imprimé (emplacement des pièces, techniques de dessin et de conception). Circuit imprimé (« Artwork », critères à appliquer : grandeur des plaques, largeur des conducteurs, montage des pièces).

Technique du circuit imprimé (négatif, solutions, principes du photorésist, développement, « etching »). Les échangeurs de chaleur.

MÉDIAGRAPHIE

Preben Lund, *Generation of Precision Artwork for Printed Circuit Board*, John Wiley and Sons.
Technical Manual and Catalog 106, Bishop Graphics.
 Termalloy Inc. and Wakefield Catalog.

870304

243-508-85

3-3-2 2,66

TECHNIQUES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS R.F.

OBJECTIFS

Analyser les circuits R.F.; dépanner et ajuster les circuits R.F.; analyser les types de modulation et de démodulation; dépanner et ajuster les émetteurs et récepteurs R.F.

CONTENU

Circuits résonnants R.F.; filtre et atténuateur R.F.; ampli de puissance R.F.; oscillateurs R.F.; synthétiseur de fréquence et autres applications des circuits à verrouillage (PLL); principe de translation de fréquence: intermodulation, transmodulation; analyse spectrale; introduction à la modulation; modulation d'amplitude, émetteur et récepteur AM; modulation de fréquence et de phase, émetteur et récepteur FM; système à bande latérale unique; système multiplexe.

MÉDIAGRAPHIE

De France, J.J., *Communications Electronics Circuits*, Rinehart Press, 580 p.
Hayward, W.H., *Frequency Synthesizers Theory and Design*, Wiley and Son, 582 p.
Kennedy, G., *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill, 1977, 774 p.
Martin, *Telecommunications and the Computer*, Prentice-Hall, 670 p.
Roddy, D., Coolen, J. et al., *Electronic Communication*, 628 p.

870304

243-518-80

3-5-2 3,33

ALIGNEMENT DE CIRCUITS R.F.

PR 280-414-78

OBJECTIFS

À la fin du cours, l'élève connaîtra les caractéristiques et les performances de l'équipement électronique en fonction du type d'appareil et de son utilisation. Il connaîtra et sera capable de mesurer les performances attendues de chaque partie (bloc de fonctions) composant un système.

CONTENU

Les performances: sélectivité, sensibilité, distorsion, précision en fréquence, puissance d'émission, taux d'harmoniques. Interactions entre les performances des sous-ensembles d'un appareil: sélectivité vs alignement des étages d'amplification R.F., sélectivité vs alignement des étages de fréquences intermédiaires, etc. Mesure et vérification sur des appareils en état de fonctionnement.

MÉDIAGRAPHIE

Howard W. Sams, *Audio-cyclopedia*, Tremaine.
Howard W. Sams, *Radio Handbook*, 19e éd., Orr.
Howard W. Sams, *Reference Data for Radio Engineers*, I.T.T.

870304

243-523-78

3-2-2 2,33

AUTOMATION INDUSTRIELLE I

PR 243-420-78

OBJECTIF

Se familiariser avec les systèmes de contrôle et les composants de ces systèmes.

CONTENU

Technique d'instrumentation, technique pneumatique, hydraulique et électrique. Analyse des composants et des systèmes. Mécanismes d'amplification et d'étalonnage se rapportant à différents manufacturiers.

Introduction à la régulation automatique, étude des transmetteurs et transducteurs pneumatiques, hydrauliques et électriques.

Principes généraux.

Étude des contrôleurs tout ou rien. Différents modes de contrôle.

MÉDIAGRAPHIE

Austin, Fibrance, *Industrial Instrumentation*, McGraw-Hill.

870820

243-541-84

3-3-2 2,66

UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

PR 243-480-84

OBJECTIFS

Choisir les appareils pour le chauffage électrique, l'éclairage des locaux, la mesure et la gestion de l'énergie. Planifier les schémas d'installation selon les normes et règlements.

CONTENU

Éclairage: l'œil et la vision, caractéristiques et mesure de la lumière, les appareils. Conversion électro-thermique, comparaison des différents systèmes industriels et domiciliaires: électrique, échangeurs de chaleur, climatisation, bi-énergie. Mesure et comptage dans les circuits C.C. et C.A.: mesure de l'énergie, principes des compteurs à demande et mesure de facteur de puissance. Étude de la tarification. Comparaison des coûts et moyens pour réduire les frais d'énergie. Sous-station et systèmes de distribution à basse tension. Installation de force motrice.

MÉDIAGRAPHIE

Code canadien de l'électricité.
Guide de l'éclairage, Corporation des maîtres électriciens.
McPortland, J., *How to Design Electrical Systems*, McGraw-Hill.
Normes de l'Hydro-Québec.
Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les Presses de l'Université Laval.

870304

243-542-84

2-3-2 2,33

TECHNIQUES D'INTERFACES

PR 243-360-84

OBJECTIFS

Choisir, utiliser et raccorder un interface dans un système ordonné en milieu industriel.

CONTENU

Communication extérieure, standards de communication. Analogique et numérique. Périphériques. Acquisition de données. Transport d'information analogique et numérique. Multiplexeurs. Éléments perturbateurs, filtration.

MÉDIAGRAPHIE

Lepovski, G. Jack., *Microcomputer Interfacing*, Lexington Book.
Lesea, Zacks, *Techniques d'interfaces aux microprocesseurs*, Sybex.

870304

243-543-84

2-3-2 2,33

AUTOMATISME INDUSTRIELPR 243-360-84
PR 243-480-84**OBJECTIFS**

Étudier, évaluer et modifier différents systèmes d'automatisme industriel.

CONTENU

Modes de régulation, compensation PID analogique et numérique. Asservissement de procédés industriels analogiques et numériques et le contrôle séquentiel par microordinateur. Initiation à la robotique.

MÉDIAGRAPHIEAdepa, *Legrafacet*, Paris, AFCET, 1979.
Emmanuel, P.E., Liff, E., *Introduction to Feed Back Control System*, McGraw-Hill, 1979.
Hunter, Ronald P., *Automated Process Control Systems*, Prentice Hall, 1978.
Safford, Edward L., *Handbook of Advanced Robotics*, TAB Book Inc., 1982.

870304

243-552-84

3-2-2 2,33

INSTRUMENTATION INDUSTRIELLE

PR 243-460-84

OBJECTIF

Utiliser des appareils et des techniques de mesure en instrumentation de procédé industriel.

CONTENU

Mesure de pression, mesure de température, mesure de débit. Mesure de niveau.

MÉDIAGRAPHIEAnderson, Norman A., *Instrumentation for Process Measurement and Control*, 3e éd., Chilton, Pennsylvania.
Considine, Douglas M., Ross, S.D., *Handbook of Applied Instrumentation*, McGraw-Hill.
Franklin, W. Kirk, Rimboi, Nicholas, R., *Instrumentation*, 3e éd., American Technical Publishers Inc., Chicago, (376 p.).

870304

243-553-84

3-2-2 2,33

TECHNIQUES DE FRÉQUENCES RADIOPR 243-470-84
CR 243-563-84**OBJECTIFS**

Analyser le rôle des circuits R.F. Identifier et mesurer les signaux. Dépanner et ajuster les circuits R.F.

CONTENU

Compléments des circuits résonnants. Filtre et couplage R.F. Ampli de tension R.F. Oscillateurs sinusoidaux, types, effet de température. Synthétiseur de fréquence et autres applications des circuits à verrouillage (PLL). Amplificateur de puissance R.F. Émetteurs. Instrumentation R.F.

MÉDIAGRAPHIEDe France, J.J., *Communications Electronics Circuits*, Rinehart Press, 1972, 580 p.
Hayward, W.H., *Frequency Synthesizers Theory and Design*, Wiley and Son, 582 p.
Kennedy, G., *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill, 1977, 774 p.
Martin, *Telecommunications and the Computer*, Prentice-Hall, 670 p.
Roddy, D., Coolen, J. et al., *Electronic Communication*, 628 p.

870304

243-555-84

3-3-2 2,66

SYSTÈMES RF

PR 243-470-84

OBJECTIFS

Analyser le rôle des différents circuits RF. Identifier et mesurer les signaux RF. Analyser un système RF. Ajuster un système RF.

CONTENU

Revue de la résonance. Techniques de couplage RF. Amplificateurs de tension et de puissance RF. Oscillateurs. Synthétiseur de fréquence. Les émetteurs TV. Récepteurs AM et FM. Transmission multiplex et ses applications en AM et FM stéréo et en télévision. Émission et réception de signaux par satellites. Notions de ligne de transmission et d'antennes. Câblodistribution.

MÉDIAGRAPHIECooper, *CATV System-Maintenance*, Tab Book, # T82.
De France, J.J., *Electronic Communication Circuits*, McGraw-Hill.
Haynard, W.H., *Introduction to Radio-Frequency Design*, Prentice-Hall.
Kennedy, *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill.
Pawlowski, Allen, *MATV Systems Handbook*, Tab Book # 657.
Television Broadcasting, Sams Book.

870304

243-558-80

3-2-2 2,33

LOGIQUE DES DÉPISTEURS**OBJECTIFS**

Permettre à l'élève de comprendre le fonctionnement d'un système automatisé de vérification. A la fin du cours, l'élève sera capable de décrire et de reconnaître les principaux blocs de fonctions d'un tel système et d'en connaître les interactions.

CONTENU

Instruction de base et commandes. Structure des lignes unidirectionnelles et types de dépisteurs. Étude d'un dépisteur simple et d'un système de vérification automatisé.

MÉDIAGRAPHIETitus J. et al., *E and L Instruments Incorporated*, Bug Book VII.

870304

243-561-84

2-2-2 2,00

ÉLECTRONIQUE DE RÉGLAGE ET DE COMMANDE

PR 243-370-84
PR 243-470-84
PR 243-480-84

OBJECTIFS

Appliquer les principes de la régulation automatique du réglage, à la commande et au diagnostic des systèmes d'entraînement à vitesse variable.

CONTENU

Relation électronique de puissance et électronique de réglage et de commande. Introduction à l'électronique de puissance (définitions et différents types de convertisseurs). Notions d'asservissement pour la régulation industrielle: B.O., B.F., précision, stabilité et temps de réponse. Les amplificateurs opérationnels en puissance: générateur de rampe, limiteur, écrêteur. Commande à action proportionnelle (P), action proportionnelle et intégrale (PI), action proportionnelle, intégrale et dérivée (PID). Régulateurs à boucles: convergentes, cascades et parallèles. Circuits d'amorçage pour thyristors dans des montages monophasés et triphasés. Commande arc-cosinus, commande verticale linéaire. Couplage entre le circuit de commande et de puissance (inductif, capacitif, galvanique). Méthodes de régulation de vitesse des moteurs à C.C. Étude de diagrammes fonctionnels d'entraînement à vitesse variable (C.C.).

MÉDIAGRAPHIE

Bühler, Hansruedi, *Électronique de réglage et de commande - Traité d'électronique*, Vol. XVI, Édition Georgi, Lauzanne, Suisse, 1979, (341 p.).

Chauprade, Robert, *Commande électronique des moteurs à courant continu*, Eyrolles, Paris, 1975, (242 p.).

Morris, N.M., *La commande automatique dans l'industrie*, Masson et Cie, Paris, 1971, (214 p.).

Pérics, E., Edward, L., *Introduction to Feedback Control Systems*, McGraw-Hill, 1979, (378 p.).

Weyrick, Robert C., *Fundamentals of Automatic Control*, McGraw-Hill, 1975, (397 p.).

870304

243-562-84

3-2-2 2,33

AUTOMATISATION

PR 243-480-84

OBJECTIFS

Superviser le montage, calibrer, étalonner et réparer des appareils de régulation, pneumatiques et électroniques appliqués à une boucle de régulation.

CONTENU

Asservissement de moteurs. Asservissement d'une boucle de contrôle. Définitions et caractéristiques des procédés. Modes de contrôle: P, PI, PID. Contrôleur pneumatique, électronique, numérique. Méthode de mise au point (tuning) d'une boucle.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, Norman A., *Instrumentation for Process Measurement and Control*, 3e éd., Chilton, Pennsylvania.

Considine, Douglas M., Ross, S.D., *Handbook of Applied Instrumentation*, McGraw-Hill.

Franklin, W. Kirk, Rimboi, Nicholas R., *Instrumentation*, 3e éd., American Technical Publishers Inc., Chicago, (376 p.).

Johnson, K.D., *Process Instrumentation Technology*, John Wiley and Son.

870304

243-563-84

3-2-2 2,33

SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATION R.F.

PR 243-470-84
CR 243-553-84

OBJECTIFS

Analyser le rôle interactif des circuits de système R.F. Analyser les types de modulation et démodulation. Évaluer à partir des fiches techniques, la qualité relative des émetteurs et des récepteurs R.F. Dépanner et ajuster les systèmes R.F.

CONTENU

Principe de translation de fréquence: intermodulation, transmodulation. Analyse spectrale. Introduction de la modulation. Modulation d'amplitude, récepteur AM. Modulation de fréquence et de phase, récepteur FM. Système à bande latérale unique. Système multiplexe. Notions de lignes de transmission, d'antenne et de propagation.

MÉDIAGRAPHIE

De France, J.J., *Communications Electronics Circuits*, Rinehart Press, 580 p.

Hayward, W.H., *Frequency Synthesizers Theory and Design*, Wiley and Son, 582 p.

Kennedy, G., *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill, 1977, 774 p.

Martin, *Telecommunications and the Computer*, Prentice-Hall, 670 p.

Roddy, D., Coolen, J. et al., *Electronic Communication*, 628 p.

870304

243-565-84

3-2-2 2,33

SYSTÈMES VIDÉO

PR 243-470-84

OBJECTIFS

Installer et maintenir en état de bon fonctionnement un système de télévision.

CONTENU

Signal vidéo, distribution vidéo, caméra polychrome, chaîne de télécinéma, magnétoscope, unité de montage, système d'aiguillage, générateur de synchronisation, synthétiseur d'écriture, générateur de test, appareils de mesure vidéo. Systèmes de distribution vidéo.

MÉDIAGRAPHIE

Ennest, Harold, E., *Television Broadcasting Handbook*, Sams Publication. BMES, ENG, EFP, EPP, Handbook, Broadband Information Services, (572 p.).

870304

243-571-84

2-3-2 2,33

COMMANDE DES MACHINES

PR 243-480-84
CR 243-581-84

OBJECTIFS

Comparer les avantages et les inconvénients relatifs pour choisir l'appareillage et les modes de fonctionnement d'une machine. Appliquer les méthodes et techniques pour la réalisation et le dépannage de la partie commande.

CONTENU

Modes de commandes LOG/ANA de fonctionnement (boucle ouverte/fermée), de marches et arrêts (GEMMA). Systèmes de protection et de sécurité. Principes de démarrage des moteurs. Principes des contrôles physiques : vitesse, déplacement, pression, température, débit : les capteurs. Technologies de matérialisation, des appareillages, et techniques de mise en œuvre : capteurs, actionneurs, commande : relais électromécaniques, électroniques, pneumatiques, automates programmables industriels. Les techniques de dépannage.

MÉDIAGRAPHIE

A.D.E.P.A., *Le grafacet*, Afect, Paris.
 Boyer, *Construction du matériel électrique*.
 Pétrin, *Composants de circuits*, Le Griffon D'Argile, Québec, 1983.
 Télémécanique, *Conception d'un automatisme*.
 Télémécanique, *Manuels de pneumatique*.

870304

243-572-84

2-2-2 2,00

ÉLÉMENTS DE SYSTÈMES

CR 243-562-84

OBJECTIFS

Utiliser, choisir, étalonner, réparer les éléments d'une boucle de contrôle.

CONTENU

Transmetteur pneumatique et électronique. Convertisseur P/I, I/P. Fonction mathématique. Éléments terminaux.

MÉDIAGRAPHIE

Driskeil, L.R., *Introduction to Control Valve and Other Final Control Device*, I.S.A.
 Gillum, *Industrial Pressure Measurements*, I.S.A.
 Gould, Jame, *Controllers and Control Elements*, I.S.A.

870304

243-573-84

2-2-1 1,66

AUDIO

PR 243-470-84

OBJECTIFS

Analyser le rôle interactif des différentes composantes d'une chaîne audio. Vérifier, dépanner un système de reproduction, d'enregistrement et de distribution du son. Évaluer à partir des fiches techniques, la qualité relative des instruments. Mesurer les principales caractéristiques des équipements du son à l'aide d'appareils appropriés.

CONTENU

Caractéristiques, fonctionnement, connexions : préamplificateur, pupitre de son, table de lecture, cellule, tuner, magnétophone, amplificateur de puissance, enceintes acoustiques, égalisateur de fréquence, microphone. Distribution audio. Mesure des caractéristiques de chaque appareil.

MÉDIAGRAPHIE

Boyce, *Hifi Stereo Handbook*, Sam Publications.
 Davies, *Magnetic Tape Instrumentation*, McGraw-Hill.
 Tremaine, Howard M., *Audio Cyclopedia*, Sam Publications.

870304

243-575-84

1-2-2 1,66

SYSTÈMES AUDIO

PR 243-470-84

OBJECTIFS

Opérer toutes les composantes d'une chaîne audio. Interconnecter toutes les composantes d'une chaîne audio. Réaliser des documents audio à partir d'un scénario.

CONTENU

Fonctionnement et connexions des composantes audio suivantes : cellule, préamplificateur, pupitre du son, table de lecture, magnétophones (bobine et cassette), amplificateur de puissance, enceintes acoustiques, égalisateur de fréquence, les microphones (sortes, patron polaire, sensibilité), accessoires audio (unité de réverbération), étapes pour la réalisation d'un document sonore : la prise de son, l'enregistrement et la technique de montage.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels d'instruction des manufacturiers.
 Tremaine, Howard, M., *Audio Cyclopedia*, Sam Publication, Indiana polis, 1979, 1757 p.

870304

243-581-84

2-2-2 2,00

TECHNOLOGIE DES MACHINES

PR 243-380-84

OBJECTIFS

Analyser les caractéristiques électriques et mécaniques des machines. Sélectionner les composants de la partie opérative d'une machine. Collaborer avec les autres techniciens aux travaux de conception, de dessins, d'installation et d'entretien.

CONTENU

Caractéristiques couple/vitesse/puissance de diverses charges typiques : pompes, ventilateurs, convoyeurs, élévateurs, machines-outils. Adaptation de l'actionneur à la charge : transmission (réducteurs, chaînes, courroies, accouplement), freins et embrayages, vérins hydrauliques et pneumatiques, moteurs CC (shunt, série, compound), moteurs CC mono et poly-phasé, linéaire, moteurs spéciaux (pas à pas, aimant permanent, moteurs hydrauliques et pneumatiques, introduction, valves, vannes, régulateurs, électro-aimant. Entretien des machines : lubrification, graissage, sécurité, balais, collecteur. Éléments de machines : compléter les notions théoriques de techniques industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Chapper, Cojean, Campa, *L'automatisme par les problèmes*, Tomes I et II.
 Cojean, *Jes systèmes automatisés*, de Bourbonne, Tomes I et II.
 Courault, Henri, *Automatisme Les Techniques pneumatiques*, Édition Berger Levrault, Paris, 1980.
 D.G.E.A., *Mécanique industrielle*, Doc. # 38 889T, Oct. 76.
 Naslin, *Vickers Manual Hydraulique*.
 Richarson, D.V., Reston, *Rotating Machinery and Transfo. Technologies*.
 Wildi, *Électrotechnique*.

870304

243-583-84

2-2-1 1,66

PÉRIPHÉRIQUES

PR 243-360-84

OBJECTIFS

Relier, adapter et utiliser les principaux périphériques pouvant être rattachés à un microordinateur.

CONTENU

Problèmes classiques des interfaces. Étude des bus normalisée : IEEE-488, CAMAC, S100. Réaliser un interface sur un bus. Généralités sur les périphériques : disque, mémoire de masse, imprimante, table traçante.

MÉDIAGRAPHIE

Hohenstein, *Computer Peripherals for Minicomputers, Microprocessors and Personal Computers*, McGraw-Hill.

Manuel de manufacture des périphériques utilisés.

870304

243-585-84

2-3-2 2,33

TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES

PR 243-490-84

OBJECTIFS

Utiliser les différents appareils et supports reliés aux moyens photographiques, cinématographiques, graphiques et télévisuels. Produire des documents audio-visuels de bonne qualité. Entretien des équipements utilisés dans un service audio-visuel.

CONTENU

Démarche pour produire un document, moyens graphiques, techniques photographiques, moyens cinématographiques, moyens télévisuels, équipements de projection.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, J.W. et al., *AV Instruction Media and Method*, McGraw-Hill.

Lachance, B., *Les techniques audio-visuelles et l'enseignement*, Beauchemin.

870304

243-591-84

1-2-1 1,33

PROJET I

PR 243-490-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, appareils, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel

disponible. Ce cours sera orienté vers l'étude de la planification et l'estimation d'un prototype en électrodynamique.

870304

243-592-84

1-2-1 1,33

PROJET I

PR 243-490-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours sera orienté vers l'étude de la documentation, du travail avec des feuillets de spécifications et la modification de dessins utilisés en instrumentation et contrôle.

870304

243-593-84

1-2-1 1,33

PROJET I

PR 243-490-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, appareils, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours sera orienté vers l'étude, la planification et l'estimation d'un prototype pouvant être industrialisé.

870304

243-595-84

1-2-1 1,33

PROJET

PR 243-490-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours sera orienté vers la planification, l'estimation et la fabrication d'un prototype électronique.

870304

243-618-80**0-5-2 2,33****PROJET (Dépannage)**

PR 280-414-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de permettre à l'élève de mettre en pratique ses connaissances de l'électricité et de l'électronique et de développer une logique dans la recherche de défauts.

CONTENU

Compte tenu des objectifs du programme, l'élève devra détecter des pannes, en identifier les causes, commander les composants défectueux, les remplacer, faire la vérification des performances et faire un rapport sur l'état de l'appareil.

870304

243-633-84**4-3-3 3,33****RÉALISATION DE CIRCUITS INTÉGRÉS**PR 243-360-84
CR 243-643-84**OBJECTIF**

Participer à la réalisation des circuits intégrés hybrides dans la technologie des couches épaisses.

CONTENU

Introduction aux microcircuits (monolithiques, hybrides à couche mince et à couche épaisse). Fabrication des circuits intégrés hybrides dans la technologie des couches épaisses; les étapes de fabrications; les substrats; les pâtes ou encres pour déposition; le procédé des dépositions par sérigraphie; le traitement thermique des dépositions; ajustement des résistances, les composants directs (passifs et actifs), fixation des puces et interconnexions; tests et vérifications; encapsulation; considérations sur la conception; utilisation de circuits hybrides à couche épaisse. Introduction aux circuits intégrés hybrides à couche mince et aux circuits intégrés monolithiques.

MÉDIAGRAPHIE

Hamer, D.W., Biggers Willey, J.V., *Thick Film Hybrid Microcircuit Technology*, 1972.

Harper, C.A., *Handbook of Thick Film Hybrid Microelectronics*, McGraw-Hill, 1974.

Topfer, M.L., *Thick Film Microelectronics*, Van Nostrand Reinhold.

870304

243-641-84**2-2-2 2,00****PROTECTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

PR 243-480-84

OBJECTIFS

Choisir et coordonner les appareils de protection des installations électriques.

CONTENU

Protection: des circuits, des appareils et des personnes. Les organismes de normalisation. Les surintensités. Étude des court-circuits. Appareils limiteurs de courant. Les surtensions et les sous-tensions. La protection par fusibles et par disjoncteurs: types, caractéristiques, avantages et inconvénients, choix et applications. La protection par relais. Effet de la température sur les dispositifs. Normes de fabrication. Coordination de la protection. Précautions à apporter lors de la modification de systèmes. Causes d'électrocution.

MÉDIAGRAPHIE

Burman, *Industrial Power System Handbook*, McGraw-Hill.

Lazare, I., *Electrical Systems Analysis and Design for Industrial Plants*, McGraw-Hill, 1980, 209 p.

Pétrin, D., *Composants de circuits*, Le Griffon d'Argile, Québec, 1983.

870304

243-643-84**2-2-2 2,00****ANALYSE DE SYSTÈMES**PR 243-543-84
PR 243-553-84
PR 243-563-84**OBJECTIFS**

Définir les limites du système à modéliser, à identifier les éléments importants et les types d'interactions entre ces éléments. Déterminer les liaisons qui les intégreront en un tout organisé.

CONTENU

Le choix du ou des systèmes devra être défini dans chaque collège, par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponibles.

MÉDIAGRAPHIE

Cleland, D.J., King, W.R., *L'analyse de système*, Entreprise Moderne d'édition, Paris, 1971.

De Rosnay, Joël, *Le microscope*, Édition du Seuil, 1975.

Hall, D.D., *A Methodology for System Engineering*, D. Van Nostrand Company.

Miles, Ralph, *Systems Concepts*, John Wiley and Sons, New York, 1963.

Pugh, D.S., *System Thinking*, Édition F.E. Emery, 1969.

Von Bentalanly, *Théorie générale des systèmes*, Dunod, 1973.

Walliser, Bernard, *Systèmes et modèles, Introduction critique à l'analyse de systèmes*, Édition du Seuil, 1977.

Weirberg, Gérard, *An Introduction to General System Thinking*, John Wiley and Sons, New York.

870304

243-645-78

4-3-3 3,33

ÉQUIPEMENT AUDIO

OBJECTIFS

Se préparer en vue d'achats, d'utilisation et d'entretien d'équipements audio.

CONTENU

Revue sur l'étude des sons. L'acoustique, les mesures et les calculs en acoustique. Les préamplificateurs. Les consoles de mixage. Enregistrement sur disque. Les cellules ou phonocapteur. Les platines ou table tournantes ou de lecture. Les bras de lecture. Les microphones. Les synthoniseurs. L'enregistrement magnétique. Les amplificateurs de puissance. Les haut-parleurs et filtres d'aiguillage de fréquences passifs et électronique. Les VU-mètres ou indicateurs de volume. Les systèmes réducteurs de bruits. Les limiteurs et compresseurs audio. Les systèmes de réverbération et de délai.

MÉDIAGRAPHIE

Tremaine, Howard M., *Audio Cyclopedia*.

870304

243-652-84

3-2-2 2,33

INSTRUMENTATION D'ANALYSE

PR 243-552-84

OBJECTIF

Utiliser des appareils et des techniques d'analyse en instrumentation industrielle.

CONTENU

Mesure et commande des variables suivantes : poids et dosage en continu, chloration. Viscosité et consistance. Densité. Humidité. PH. Analyse des gaz : oxygène, dioxyde de carbone. Analyse des liquides. Radioisotopes. Instruments d'analyse utilisés dans l'industrie locale.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, Norman A., *Instrumentation for Process Measurement and Control*, 3e éd., Chilton, Pennsylvania.

Considine, Douglas M. and Ross, S.D., *Handbook of Applied Instrumentation*, McGraw-Hill.

Franklin, W. Kirk and Rimboi, Nicholas, R., *Instrumentation*, 3e éd., American Technical Publishers Inc., Chicago, (376 p.).

870304

243-653-84

3-2-2 2,33

TRANSMISSION NUMÉRIQUE

PR 243-553-84
PR 243-563-84

OBJECTIFS

Analyser les composantes d'un système de communication numérique. Décrire le fonctionnement des divers circuits du système : moniteur, multiplexeur, régénérateur, transmetteur/récepteur, etc. Analyser les différents modes de modulation et de codage des protocoles et des normes d'interfaces. Utiliser les équipements de vérification de circuits numériques pour faire l'entretien et la réparation des systèmes de transmission numérique.

CONTENU

Les éléments du système. Les moyens de transmission : câble, fibre optique, radio, satellite. Le multiplexage : temporel, statistique, intelligent, par paquet. Les techniques de codage/décodage ; compression, détection d'erreur, sécurité, encodage. Les normes d'interface : CCITT, RS232C, CRIC. Le courrier électronique : Télétex, Télidon, Télécopieur. Les protocoles à respecter. Les réseaux locaux. Le régénérateur. Le modem.

MÉDIAGRAPHIE

Féher, Kamilo, *Digital Communications*, Prentice-Hall Inc.

Freeman, Roger L., *Telecommunication System Engineering. Analog and Digital Design*, Wiley-Interscience Publication, John Wiley and Son.

Macchi, C., Guilbert, J.-F., *Téléinformatique*, Dunod Informatique.

Sherman, Kenneth, *Data Communication, a User's Guide*, Reston Publishing.

870304

243-655-84

2-3-2 2,33

RÉCEPTEUR ET MONITEUR DE TÉLÉVISION

PR 243-555-84
PR 243-565-84

OBJECTIFS

Développer une démarche méthodologique face à une panne. Identifier et réparer les pannes dans les récepteurs et moniteurs de télévision. Réaliser tous les ajustements nécessaires à l'obtention d'une image des plus parfaites.

CONTENU

Revue : signal vidéo, balayage, la synchronisation, l'onde porteuse RF. Étude du synoptique des récepteurs et moniteurs de télévision. Utilisation d'un manuel de service. Les lampes écrans et leurs ajustements. Le bloc d'alimentation. Les circuits vidéo. Le circuit CAG. Les circuits de synchronisation. Les circuits couleur et les ajustements. Les oscillateurs de déviation et les ajustements. La déviation verticale, horizontale, la haute tension. Les circuits IF et RF. Le son FM. Antennes. Spécifications et caractéristiques d'un moniteur.

MÉDIAGRAPHIE

Grob, Bernard, *Basic Television and Video Systems*, McGraw-Hill, 463 p. Manuel de service des manufacturiers.

870304

243-661-84

2-3-2 2,33

ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

PR 243-561-84

OBJECTIFS

Analyser le fonctionnement des principaux convertisseurs statiques afin d'en diagnostiquer les problèmes au niveau modulaire et au niveau du composant.

CONTENU

L'électronique de puissance : classification, définition. La diode et le thyristor comme éléments de commutation dans les circuits résistifs et inductifs. Circuits redresseurs à diodes avec alimentations monophasées et polyphasées. Protection des thyristors. Commutateurs statiques. Convertisseurs statiques de puissance : redresseurs, onduleurs, gradateurs, hacheurs, cyclo- convertisseurs. Étude détaillée de circuits. Transport d'énergie à C.C.

MÉDIAGRAPHIE

- Brichant, F., *Électronique de puissance*, E.T.S.F., Paris, (295 p.).
 Bühler, Hansruedi, *Traité d'électricité, Électronique industrielle II, Électronique de réglage et de commande*, Vol. XVI, Éditions Georgi, Lauzanne, Suisse, 1979, (341 p.).
 General Electric Co., *SCR Manual*, 1979.
 Hansruedi, Bühler, *Traité d'électricité, Électronique industrielle I, Électronique de puissance*, Vol. XV, Éditions Georgi, Lauzanne, Suisse, 1978, (323 p.).
 Mullen, Ralph et Haivo, Ho., *Électronique industrielle*, Griffon d'Argile, 1984.
 Seguier, Guy, *L'électronique de puissance*, Dunod, 1979, (253 p.).

870304

243-662-84**3-3-3 3,00****AUTOMATISATION INDUSTRIELLE**PR 243-562-84
PR 243-572-84**OBJECTIFS**

Analyser, raccorder et agencer les différents appareils utilisés dans un procédé industriel.

CONTENU

Étude de procédé. Modes et circuits de contrôle évolués : cascade, « feed-forward » statique et dynamique, DDC, SPC, « adaptive », ... Automate (PLC) et circuits séquentiels pneumatiques et hydrauliques. Système de contrôle distribué. Système d'alarme. Acquisition de données. Application du micro-processeur. Initiation à la robotique.

MÉDIAGRAPHIE

- Bateson, Robert, *Introduction to Control System Technology*, 3e éd., Charles Merrill.
 Chilton, *Instrumentation in the Processing Industries*, Belag, Liptap, 1973, (932 p.).
 Moore, J.A., S.M. Herb, *Understanding Distributed Process Control*, I.R.P. de I.S.A.
 Murril, Paul W., *Fundamentals of Process Control Theory*, Independent Learning Module de I.S.A., 1981, (243 p.).

870304

243-663-84**4-3-3 3,33****TÉLÉCOMMUNICATION**PR 243-553-84
PR 243-563-84**OBJECTIFS**

Analyser les principaux liens de télécommunication. Analyser, mesurer les performances de différents systèmes de télécommunication. Dépanner et entretenir les systèmes de télécommunication.

CONTENU

Introduction aux télécommunications. Les lignes de transmission. Antennes et propagation des ondes, ondes micrométriques. Guide d'ondes, cavités résonnantes, système à fibre optique. Introduction aux différents réseaux de télécommunication. Notion de système Radar.

MÉDIAGRAPHIE

- ARRL, *The ARRL Antenna Book*, American Radio Relay League.
 Cinnema, W., *Electronics Transmission Technology*, Prentice-Hall, 1979, (264 p.).
 De France, J.J., *Communication Electronics Circuits*, Rienhart Press, 1972, (580 p.).

- Kennedy, G., *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill, 1977, (774 p.).
 Lance, *Introduction to Microwave and Measurements*, McGraw-Hill.
 Nérrou, J.-P., *Les fibres optiques*, Le Griffon d'Argile Inc., 1983, (262 p.).

870304

243-665-84**2-3-2 2,33****MAGNÉTOSCOPIES**PR 243-480-84
PR 243-565-84**OBJECTIFS**

Analyser les circuits d'un magnétoscope. Entretenir, calibrer et réparer les magnétoscopes utilisés au niveau éducationnel et domestique.

CONTENU

Différents types de magnétoscopes. Diagrammes synoptiques des magnétoscopes. Analyse des circuits de luminance, de chrominance et audio. Analyse des circuits d'asservissement. Analyse des circuits de commande. Diagramme synoptique de l'unité de montage. Calibration et entretien.

MÉDIAGRAPHIE

- Manuels d'entretien des manufacturiers.
 McGinty, G.P., *Video-Cassette Recorders, Theory and Servicing*, McGraw-Hill.

870304

243-671-84**2-4-2 2,66****SYSTÈMES AUTOMATISÉS**PR 243-561-84
PR 243-571-84**OBJECTIF**

Analyser les méthodes de description des cahiers des charges des automatismes et les techniques de matérialisation câblées et programmées.

CONTENU

Organisation d'un système automatisé, rôles des parties commande et opérative. Étude du cahier des charges de la partie opérative. Critères de choix des technologies. Méthodes d'analyse et de synthèse. Conception de la partie commande, et études de réalisations. Utilisation des différents documents pour l'installation et le dépannage de systèmes. Technique de dépannage modulaire. Régulation numérique : fonctions analogiques des automates programmables. Notions de systèmes-réseau : supervision, communication, protocoles et quincailleries, pour les liaisons inter-automates-miniordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

- Thelliez, S., Toulotte, V.M., *Grafcet et logique industrielle programmée*, Eyrolles.

870304

243-672-84**3-3-2 2,66****TÉLÉMESURE**

PR 243-350-84

OBJECTIFS

Utiliser, installer et entretenir des appareils de télémessure, de télécommande et de transmission des données.

CONTENU

Notions de base, modulation analogique, numérique, PCM, standard de communication, protocole de communication, lignes de transmission, fibres optiques, ondes radio.

MÉDIAGRAPHIE

Awen, Frank, *PCM and Digital Transmission System*, McGraw-Hill.
Laplantine, Sol, *Electronic in Communication*, John Wiley and Son.
Nérou, Jean-Pierre, *Fibres optiques, introduction aux communications*, Grifons d'Argile.
Wobschall, Darold, *Circuits Design for Electronic Instrumentation*, McGraw-Hill.

870304

243-673-84**2-2-1 1,66****VIDÉO**

PR 243-553-84
PR 243-563-84

OBJECTIFS

Identifier et mesurer les différents signaux présents dans un moniteur vidéo. Interfacer le moniteur vidéo dans différents systèmes. Installer un système de distribution du signal vidéo.

CONTENU

Signal vidéo composé. Source servant à produire un signal vidéo composé. Synoptique d'un moniteur monochrome et polychrome. Codage et décodage de l'information. Spécifications des caractéristiques fondamentales et ajustement du moniteur. Distribution du signal vidéo.

MÉDIAGRAPHIE

Casesco et Laurent, *Cours fondamental de TV.*, Éditions Radio.
Grob, Bernard, *Basic Television and Video Systems*, McGraw-Hill, 5e éd., 464 p.

870304

243-675-84**3-2-2 2,33****APPAREILS AUDIO**

PR 243-575-84

OBJECTIFS

Développer une démarche méthodologique face à une panne. Identifier et réparer les pannes dans les appareils audio. Calibrer les différents appareils audio. Mesurer les caractéristiques de chacune des composantes audio.

CONTENU

Étude des circuits électroniques qui composent les appareils audio suivants et calibration de ces mêmes appareils : préamplificateur, pupitre de son, tables de lecture, les magnétophones, les amplificateurs de puissance, les égalisateurs de fréquence, les compresseurs et extenseurs, les enceintes acoustiques et leur filtre d'aiguillage actif et passif, les microphones : câbles, connexions, etc. Caractéristiques de chacune des composantes audio. Calibration des appareils audio.

MÉDIAGRAPHIE

Dartevelle, Ch., *Techniques Hi-Fi*, Éditions Radio.
Manuel de service des appareils audio.

870304

243-681-84**2-2-2 2,00****PRODUCTION-TRANSMISSION-DISTRIBUTION**

PR 243-380-84

OBJECTIFS

Expliquer les principes de production de l'énergie électrique. Interpréter les schémas des réseaux de transport d'énergie. Analyser l'appareillage des réseaux de distribution d'énergie à moyenne tension (25 kv).

CONTENU

Transformateurs : monophasés, triphasés, régulation, rendement, couplage, protection. Usines génératrices d'électricité : alternateurs, compensateurs synchrone et statique, contrôles conventionnels et énergie douce. Système de distribution : poste, régime de neutre, régulation, ligne de transmission, protection. Introduction à la téléométrie.

MÉDIAGRAPHIE

Eaton, Robert J., *Electric Power Transmission Systems*, Prentice Hall, 1972, 350 p.
Fiches techniques, McGraw Edison.
Lazare, R., *Electrical Systems Analysis and Design for Industrial Plants*, McGraw-Hill, 1980, 209 p.
Transformer connections, GE ou Westinghouse.
Westinghouse Electric, *Transformer for the Electric Power Industry*, 1959, 404 p.

870304

243-682-84**3-3-2 2,66****TÉLÉVISION INDUSTRIELLE**

PR 243-470-84

OBJECTIFS

Utiliser, installer et entretenir des systèmes de TV. en circuit fermé pour la surveillance et le contrôle des procédés industriels.

CONTENU

Décomposition de l'image et standards utilisés. Impulsions de synchronisation. Signal vidéo composé. Étude de l'optique : objectif fixe « Zoom ». Lampes de caméra. Schéma fonctionnel d'un moniteur. Tube kinescope. Bobines de déflexion. Circuits de balayage. Circuits de synchronisation. Circuits d'amplification. Circuits d'intégration. Circuits de haute tension. Enregistrement d'une chaîne vidéo. Analyse d'une chaîne RF et du son associé à l'image. Usage de la télévision industrielle. Appareils de télécommande.

MÉDIAGRAPHIE

Grob, B., *Basic Television*, 2e éd., McGraw-Hill.
Grob, B., *Principles and Servicing*.
Laperrière, J.J., *Théorie de télévision, service des cours par correspondance. Manuel d'entretien du fabricant des appareils utilisés en démonstration*.
Plannkuch, R.B., *The Television Signal*, Audio-Video Ind. Inc.

870304

243-683-84

4-3-3 3,33

ORDINATEURSPR 243-583-84
CR 243-673-84**OBJECTIFS**

Concevoir, réaliser et effectuer la mise au point d'un microordinateur-ordinateur dédié. Analyser les systèmes utilisés dans le domaine de la microinformatique industrielle.

CONTENU

Le département aura à choisir un ou des thèmes suivants, dépendant des dessins et débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible : étude de différents microprocesseurs ; système d'exploitation CPM, UNIX ; étude de structure de données ; contrôle en langage évolué FORTH, BACKM ; développement et étude de microcarte ; moniteur temps réel ; système multi-usagé ; C.A.O., D.A.O. ; traitement de textes.

MÉDIAGRAPHIE

Dahmke, Mark, *Microcomputer Operating Systems*, McGraw-Hill.
Mellichamp, *Real Time Computing*, Van Nostrand Reinhold.
Sevensen, Paul, *Microcomputer Disk Techniques*, McGraw-Hill.

870304

243-685-84

1-2-1 1,33

NOTIONS DE MÉDIATIQUE ET DE TÉLÉMATIQUEPR 243-360-84
PR 243-585-84**OBJECTIFS**

Utiliser et dépanner les appareils utilisés en médiatique et de télématique. Explorer les capacités d'un système de télématique.

CONTENU

L'ordinateur comme support à l'enseignement. Graphiques. Systèmes vidéo-text. Protocoles de communication. Banques de données.

MÉDIAGRAPHIE

Benyachia, Hadj., *Éducation et innovations technologiques*, Édition Renouf, 1983, 175 p.

870304

243-691-84

0-3-1 1,33

PROJET II

PR 243-591-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, appareils, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours sera orienté vers l'organisation, la réévaluation et la fabrication d'un prototype en électrodynamique.

870304

243-692-84

2-3-2 2,33

PROJET II

PR 243-592-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours vise la réalisation d'un projet de contrôle de procédé.

870304

243-693-84

0-3-1 1,33

PROJET II

PR 243-593-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, appareils, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours sera orienté vers la réalisation d'un prototype, matériel et logiciel.

870304

243-695-84

0-4-2 2,00

PROJET DE PRODUCTIONPR 243-565-84
PR 243-575-84
CR 243-665-84**OBJECTIFS**

Expérimenter les possibilités techniques de différents équipements utilisés en cinéma et en télévision par la réalisation de documents visuels. Planifier et organiser la réalisation d'un travail et travailler en équipe.

CONTENU

Responsabilité des membres de l'équipe de production. Découpage technique cinéma et télévision. Maniement des caméras ciné et vidéo. Notions d'éclairage. La prise de son. Le montage cinéma. Le montage vidéo. Le mélange des images et les effets spéciaux. L'aspect artistique d'une émission.

870304

243-701-78**2-1-2 1,66****CIRCUITS À COURANT CONTINU****OBJECTIFS**

Nature de l'électricité ; l'énergie ; les champs et les charges électriques ; courant ; tension ; Loi d'Ohm ; circuits électriques simples ; les conducteurs, isolants et semi-conducteurs ; les résistances ; circuits résistifs ; puissance et travail ; magnétisme : nature, force et densité ; capacité ; l'inductance ; constantes de temps.

870304

243-702-78**2-1-2 1,66****CIRCUITS À COURANT ALTERNATIF****OBJECTIFS**

Courant alternatif et sa génération ; forme d'onde sinusoïdale ; vecteurs ; réactance capacitive ; réactance inductive ; impédance ; puissances ; facteurs de puissance ; circuits RLC.

870304

243-703-78**2-1-2 1,66****ANALYSE DES CIRCUITS****OBJECTIFS**

Lois de Kirchhoff (tension - courant) ; analyse mathématique des réseaux de résistances ; équations des boucles fermées ; analyse des nœuds ; théorèmes de Thévenin et de Norton ; réseaux d'impédances ; transfert maximum de puissance ; la résonance.

870304

243-704-78**2-1-2 1,66****ÉLECTRONIQUE I****OBJECTIFS**

Physique électronique des semi-conducteurs ; impuretés dans les semi-conducteurs ; matériel du type N et du type P ; porteurs majoritaires et minoritaires ; jonction PN ; polarisation inverse ; polarisation avant ; les diodes ; leurs caractéristiques et leurs effets ; redressement demi-onde et pleine-onde ; pont de diodes ; les transistors : structures et symboles ; polarisation ; courbes caractéristiques ; paramètres ; configurations ; amplifications ; stabilisation ; caractéristiques statiques des semi-conducteurs ; fet, mosfet.

870304

243-705-78**2-1-2 1,66****ÉLECTRONIQUE II****OBJECTIFS**

Circuits équivalents A.C. ; amplification faible signal ; configurations différentes : base commune, émetteur follower, émetteur commun ; impédance d'entrée ; amplifications de puissance ; classes A, B et C.

870304

243-706-78**2-1-2 1,66****ÉLECTRONIQUE III****OBJECTIFS**

Amplificateurs différentiels ; amplificateurs opérationnels ; amplificateurs opérationnels à contre-réaction négative (classes SP - PP - SS - PS) ; réponse en fréquence des amplificateurs ; fréquence de coupure ; oscillateurs ; différents types d'oscillateurs.

870304

243-707-78**2-1-2 1,66****APPLICATIONS PRATIQUES DES CIRCUITS INTÉGRÉS I****OBJECTIFS**

Systèmes de nombre : arithmétique, binaire ; algèbre de Boole ; fonctions logiques ; circuits combinatoires ; relais, diodes, transistors ; circuits intégrés TTL et CMOS ; DATA sélecteur ; circuits séquentiels.

870304

243-708-78**2-1-2 1,66****APPLICATIONS PRATIQUES DES CIRCUITS INTÉGRÉS II****OBJECTIFS**

Les bascules : délais de porte, type R - S, J - K, T, D. Les compteurs : circuit de base, compteur asynchrone, compteurs synchrones, modulo, sens de comptage, compteurs programmables, compteurs 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - etc.

Circuits de décodeurs ; circuits d'encodeurs ; multiplexeur ; sélecteur ; horloge digitale ; registres ; multiplicateur ; diviseur ; V2.

870304

243-709-78**2-1-2 1,66****APPLICATIONS PRATIQUES DES CIRCUITS INTÉGRÉS III****OBJECTIFS**

Multivibrateur astable : circuit de base, utilisation ; transistor PUT : circuit équivalent, polarisation, caractéristiques ; temporisateur 555 : principe de

fonctionnement, circuits pratiques ; multivibrateur monostable : avec circuit intégré TTL et le 555 ; façonnage d'onde : Schmitt Trigger ; conversion analogique à digitale : les circuits comparateurs, les générateurs à simple rampe, les générateurs à double rampe, circuit simple, approximation successive ; étude d'un voltmètre digital.

870304

243-710-78**2-1-2 1,66**

INTRODUCTION AUX MICRO-PROCESSEURS I

OBJECTIFS

Historique et applications du micro-processeur ; arithmétique binaire ; codes : binaire naturel, BCD, hexadécimal, octal, ASC II, machine.

Définitions : BIT, BYTE, MOT, ADRESSE, BUS, logique 3 états ; mémoires : RAM, ROM, PROM, EPROM, différence entre mémoire statique et dynamique ; mémoire avec tores ferromagnétiques ; microordinateur 8080 ; circuit intégré 8080 ; circuit intégré 8224 ; circuit intégré 8216/8222 ; circuits intégrés 8111-2 et 1702-A ; révision de la famille 7400 TTL.

Bases de programmation : définitions, instructions, le jump, formes d'adressage, stacks et sous-routines, les interruptions ; cycles : de l'horloge, de la machine, d'une instruction, compter les cycles ; générations des états.

870304

243-711-78**2-1-2 1,66**

INTRODUCTION AUX MICRO-PROCESSEURS II

OBJECTIFS

Les E/S du microordinateur : clavier, télétype, lecture du ruban perforé, CRT, cassette, Floppy - Disk, imprimante.

Les standards pour BUS : S100, 6800, IEEE-488, E1A-RS232C, RS422, RS423 ; programmation avancée : programme exécutif pour les périphériques, programme moniteur, circuit d'interface pour circuits extérieurs.

870304

243-712-80**2-2-2 2,00**

CIRCUITS ÉLECTRIQUES

OBJECTIFS

Étude des composantes et des circuits électriques simples. Acquérir des connaissances sur ces circuits, étudier leur comportement en courant continu et alternatif. Étudier aussi les propriétés et principes de base des phénomènes électriques.

CONTENU

Nature de l'électricité (énergie, champs, charges électriques). Courant et tension (courant alternatif et sa génération). Circuits électriques simples (les vecteurs). Circuits capacitifs et inductifs. Réactance, impédance. Puissance et travail. Magnétisme. Appareils de mesure simple (leur effet sur un circuit).

MÉDIAGRAPHIE

Ridsdale, R.E., *Electric Circuits for Engineering Technology*, McGraw-Hill.
Jackdon, H.W., *Introduction to Electric Circuits*, 4e éd., Prentice-Hall.

870304

243-713-80**2-2-2 2,00**

ÉTAT SOLIDE ET AMPLIFICATION

OBJECTIF

Permettre à l'élève de se familiariser avec les éléments semi-conducteurs, d'en étudier le fonctionnement et l'application dans les amplificateurs.

CONTENU

Caractéristiques statiques : structure, symboles, polarisation, courbes caractéristiques configuration. *Amplification* : gain, stabilisation, impédances. *Amplificationnel* : caractéristiques statiques du 741, configuration.

MÉDIAGRAPHIE

Malvine P., *Electronic Principles*, McGraw-Hill.

870304

243-714-80**2-2-2 2,00**

APPLICATION DES CIRCUITS IMPULSIONNELS

OBJECTIF

Familiariser l'élève à calculer et manipuler les circuits à impulsion.

CONTENU

Multivibrateur astable et monostable TTL, c/MOS et 555. Applications de circuit de temporisation (555). Circuit électronique de verrouillage de phase « PLL », TTL, c/MOS. Applications diverses du circuit de verrouillage de phase. Convertisseurs A/D principes de fonctionnement et applications diverses. Convertisseurs D/A principes de fonctionnement et applications diverses.

MÉDIAGRAPHIE

RCA c/MOS Date et Applications Notes SSD 250.

870304

243-715-79**3-3-2 2,66**

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE I

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable de comprendre les phénomènes qui se produisent en courant continu et en magnétisme et d'effectuer une première approche d'instruments de mesures simples.

CONTENU

Charges et champs électrique, loi d'Ohm., circuits, série et parallèle, loi de Kirchoff, accumulateurs et piles, magnétisme. Ampèremètre, voltmètre, ohmmètre et leurs calibres.

870304

243-716-79

3-3-2 2,66

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE II

PR 243-715-79

OBJECTIFS

Exposer le comportement des composants sous excitation alternative, les différents types de puissance qu'on y retrouve, et les appareils de mesure utilisés.

CONTENU

Caractéristiques de l'excitation alternative, inductance, capacitance, résistance, circuit regroupant les trois éléments. Théorèmes de Norton, Thevenin, puissance réactive, réelle et apparente. Voltmètre et wattmètre, circuits triphasés.

870304

243-717-79

2-2-2 2,00

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE III**OBJECTIF**

À partir des connaissances de base acquise, faire comprendre à l'élève les phénomènes s'appliquant aux machines fixes et rotatives.

CONTENU

Magnétisme dans la matière. Circuits magnétiques. Transformateurs. Loi de Laplace. Machine élémentaire, machines monophasées et polyphasées à excitation variée.

870304

243-718-79

3-5-3 3,66

PROJET-CALIBRATION**OBJECTIFS**

Ce cours a pour but de permettre à l'élève de mettre en application les connaissances récemment acquises, quant aux performances de différents types d'équipement en état de fonctionnement.

CONTENU

Selon la disponibilité de l'équipement, l'élève sera amené à comprendre et à effectuer des vérifications de qualité quant à son fonctionnement et en faire rapport.

870304

243-719-79

2-5-2 3,00

PROJET-DÉPANNAGE**OBJECTIF**

Permettre à l'élève d'acquérir les algorithmes du dépannage.

CONTENU

Selon la disponibilité de l'équipement, l'élève devra détecter les pannes, commander les composants défectueux, les remplacer, faire la vérification des performances et faire rapport de l'état de l'appareil.

870304

243-720-79

3-2-2 2,33

LOGIQUE DES CONTRÔLEURS**OBJECTIFS**

Permettre à l'élève de faire la synthèse des cours précédents par l'étude de l'automatisation des processus de vérification et de calibration.

CONTENU

Étude d'un mini contrôleur pédagogique, instruction de base et séquenceur, architecture des lignes unidirectionnelles, types de contrôleurs, de commandes. Étude d'un système de vérification automatisé.

870304

243-721-80

2-2-2 2,00

ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE**OBJECTIF**

Permettre à l'élève de se familiariser avec les circuits à transistors afin d'en ressortir l'interaction des composantes et la fonction globale.

CONTENU

Les alimentations : redressement, filtrage, régularisation. *Les commutations* : multivibrateurs, bascules, interface pour digital, pérégulateur et régulateur à commutation, amplificateur digital.

MÉDIAGRAPHIE

Malvino P., *Electronic Principles*, McGraw-Hill.

870304

243-722-80

2-2-2 2,00

TÉLÉCOMMUNICATIONS I**OBJECTIF**

Se familiariser avec les circuits de base utilisés en télécommunications.

CONTENU

Circuits résonnants. Filtrage R.F. Accord d'impédances. Amplificateurs R.F. (petit signal). Oscillateurs R.F. Transmetteurs.

MÉDIAGRAPHIE

De France, J.J., *Communications Electronics Circuits*.
Kennedy, *Electronics Communications Systems*.
Radio Amateur's Handbook, A.R.R.L.

870304

243-723-80

2-2-2 2,00

TÉLÉCOMMUNICATIONS II**OBJECTIF**

Introduire au fonctionnement de base de la modulation et démodulation AM, FM, B(1) et PMC utilisés en télécommunications.

CONTENU

Translation de fréquence. Modulation d'amplitude. Récepteurs AM. Modulation de fréquence. Démodulation FM. Bande latérale unique. Multiplexage (FDM, TDM). Antennes.

MÉDIAGRAPHIE

De France, J.J., *Communications Electronics Circuits*.
Kennedy, *Electronics Communications Systems*.
Radio Amateur's Handbook, A.R.R.L.

870304

243-724-81

3-3-3 3,00

SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

OBJECTIFS

Connaître le fonctionnement des différents appareils électriques utilisés couramment en industrie et l'organisation d'un réseau de distribution de l'électricité au niveau d'une industrie. Mesurer le rendement énergétique des différentes pièces d'équipement utilisant l'électricité et les comparer au rendement optimal.

CONTENU

Revue des machines fonctionnant en CC et CA monophasé. Circuits en CA triphasé. Mesure de distribution de l'énergie ; moteurs et contrôles en CA ; transformateurs et transducteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Duff, J.R., *Alternating Current Fundamentals*, Delmar.
Duff, J.R., *Direct Current Fundamentals*, Delmar.
Elgerd, Olle J., *Basic Electric Power Engineering*, Addison-Wesley.
Floyd, T.L., *Principles of Electric Circuits*, Charles E. Memil.

870304

243-725-82

2-1-2 1,66

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Alimentation, redressement, filtrage et régulation, applications du SCR, Triac et leurs différents circuits de commande. Amplificateur opérationnel et l'opto-électronique.

870304

243-726-82

2-1-2 1,66

MOTEURS C.C. ET C.A.

OBJECTIFS

Faire une exploration des différents types de moteur à courant continu (shunt, série et compound) et polyphasé les plus courants ; ainsi que leurs principales caractéristiques.

870304

243-727-82

2-1-2 1,66

CONTRÔLE ET AUTOMATISME

OBJECTIFS

Contrôle statique et circuits associés. Révision de la technique d'élaboration de circuits séquentiels. Méthode grafset. Élaboration de circuits de contrôle utilisant des éléments logiques.

870304

243-728-82

1-2-2 1,66

AUTOMATE PROGRAMMABLE

OBJECTIFS

Appliquer différents automatismes sur un automate programmable (5TI, PLC2, etc.). Voir leurs modules d'entrée/sortie et leurs fonctions spéciales. Introduction aux systèmes à régulation.

870304

243-729-82

2-1-2 1,66

INSTRUMENTATION ET ANALYSE

OBJECTIFS

Mesure de pression, température, débit, niveau, pH, humidité, densité, etc. Ainsi que les différents types de transmetteurs et les éléments de contrôle. Enregistreur.

870304

243-730-82

1-2-2 1,66

AUTOMATION

OBJECTIF

Contrôleur tout ou rien. Contrôleur P.I.D. pneumatique et électronique. Boucle de contrôle simple et cascade.

870304

243-731-82

2-1-2 1,66

CONTRÔLEUR PROGRAMMABLE

OBJECTIFS

Entrée/sortie analogique, entrée thermocouple et fonctions spéciales. Organigramme d'un contrôleur programmable pour une boucle P.I.D. Programmation et contrôle en cascade.

870304

243-732-82

2-0-2 1,33

MICRO-ONDE ET AIDE À LA NAVIGATION

870304

OBJECTIF

Familiariser les élèves au domaine de la haute fréquence, de même que certains systèmes dans ce domaine.

CONTENU

Radar, communication par satellite, aide à la navigation, etc.

870304

243-733-83

3-2-3 2,66

CIRCUITS À COURANT CONTINU**OBJECTIFS**

Analyser le comportement des composants passifs des circuits électriques alimentés en courant continu. Appliquer les lois des circuits à l'aide de schémas, de montages et de valeurs obtenus par calcul et par mesure.

CONTENU*Théorie*

Nature de l'électricité. Conducteurs. Isolants. Résistance. Loi d'Ohm. Circuits électriques simples. Notions de puissance, travail, énergie. Effet Joule. Lois de Kirchhoff. Diviseurs de tension et de courant. Magnétisme. Inductance, capacitance. Circuits RC et circuits RL. Réponse des circuits RC et RL à un échelon. Effet de la charge sur un circuit. Notion de circuit équivalent d'une source. Piles et batteries d'accumulateurs.

Laboratoire

Montage de circuits simples en utilisant les schémas normalisés. Utilisation des blocs d'alimentation, de l'ampèremètre, du voltmètre, du générateur d'onde carrée et de l'oscilloscope.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, Montréal, Édition du Renouveau pédagogique, 1979, 716 p.

Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les presses de l'Université Laval, 1979, 932 p.

870304

243-734-83

2-2-1 1,66

INITIATION AU CONTRÔLE PAR ORDINATEUR**OBJECTIF**

Appliquer un langage évolué de programmation à l'exécution automatique de problèmes à l'aide d'un micro-ordinateur.

CONTENU*Théorie*

Ordinogrammes (Flow charts). Contrôles de l'ordinateur (fonctionnement général, mode de commande et mode d'exécution). Langage: Basic, ou Pascal, ou APL, etc. Applications à des problèmes de difficulté croissante.

Laboratoire

L'élève utilisera l'ordinateur pour vérifier le bon fonctionnement des programmes qu'il aura conçus. On accordera une attention particulière aux ordinogrammes de chacun de ces travaux.

MÉDIAGRAPHIE

Livre de base selon le langage choisi.

243-735-83

3-2-3 2,66

CIRCUITS À COURANT ALTERNATIF

PR 243-733-83

OBJECTIFS

Analyser le comportement des composants passifs des circuits électriques alimentés en courant alternatif. Appliquer les lois des circuits à l'aide de schémas, de montages et de valeurs obtenus par calcul et par mesure.

CONTENU*Théorie*

Le courant alternatif et sa génération. Fonctions sinusoïdales. Amplitude, valeur moyenne, valeur efficace. Phaseurs. Réactance, impédance, déphasage. Puissance, facteur de puissance. Principe de base du transformateur. Principes de mesure.

Laboratoire

Montage de circuits simples composés de résistances et de réactances. Calculs et mesures de tensions, courants, impédance, déphasages. Mesure de puissance et d'énergie. Mesure du facteur de puissance. Utilisation d'un transformateur.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, Montréal, édition du Renouveau pédagogique, 1979, 716 p.

Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les presses de l'Université Laval, 1978, 932 p.

870304

243-736-83

2-2-1 1,66

CIRCUITS LOGIQUES**OBJECTIFS**

Appliquer les lois de l'algèbre de Boole, les méthodes de solution et les technologies à la matérialisation de circuits logiques combinatoires et séquentiels.

CONTENU

Le système des nombres. Algèbre de Boole: fonctions logiques, schémas logiques, simplification. Matérialisation: Relais, interrupteurs et semi-conducteurs. Circuits combinatoires. Circuits séquentiels. Bascules: Types RS, T, RST et JK, compteurs, registres à décalage.

MÉDIAGRAPHIE

Letocha, J., *Introduction aux circuits logiques*, Montréal, McGraw-Hill, 1982, 265 p.

870304

243-737-83

3-2-3 2,66

CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS

PR 243-735-83

OBJECTIFS

Analyser le comportement des composants actifs de circuits d'alimentation, de commutation et d'amplification. Appliquer les paramètres et les courbes caractéristiques à l'aide de fiches techniques, de schémas, de montage et de valeurs obtenus par calcul et mesure.

CONTENU*Théorie*

Matériaux semi-conducteurs. Dopage. Jonction P.N. Diode. Circuits redresseurs. Circuits logiques à diodes. Diode zéner. Régulation de tension. Effet transistor. Caractéristiques des transistors bipolaires. Transistor en commutation. Polarisation des transistors. Principes de l'amplification. Transistors à effet de champ. Source de courant.

Laboratoire

L'élève fera le montage et l'étude de circuits ne nécessitant pas de calculs très poussés. Quand ce sera possible, on fera usage d'abaques. On recherche davantage la compréhension des circuits de base que l'optimisation des circuits.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, L.B., Nashelsky, L., *Semi-conducteurs et amplificateurs*, Montréal, Édition du Renouveau pédagogique Inc., 1981, 641 p.
Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, Montréal. McGraw-Hill, 1980, 742 p.

870304

243-738-83

3-2-2 2,33

TECHNIQUES NUMÉRIQUES

PR 243-736-83

OBJECTIF

Appliquer les circuits intégrés au traitement des signaux numériques à l'aide de fiches techniques, de schémas et de montages.

CONTENU

Multivibrateurs en composants discrets et intégrés : astables, mono tables, bistables, Schmitt Trigger. Oscillateurs à blocage. Génération de rampes. Fonctions logiques de différentes familles de circuits intégrés. Compteurs, registre à décalage et accumulateurs. Circuits arithmétiques : encodeurs, décodeurs. Instruments de mesure à affichage numérique (fréquence et temps). Compérateurs. Convertisseurs A/N et N/A. Multiplexeurs, mémoires. Équipement périphérique.

MÉDIAGRAPHIE

Douglas, V.H., *Microprocessors and Digital Systems*, McGraw-Hill, New York, 1980, 426 p.
Morris, E.L., *Digital Theory and Practice Using Integrated Circuits*, Prentice-Hall.

870304

243-739-83

2-2-2 2,00

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE I

PR 243-737-83

OBJECTIFS

Analyser le comportement des composants actifs utilisés pour les alimentations et les convertisseurs statiques de puissance. Appliquer les paramètres et les courbes caractéristiques à l'aide de fiches techniques, de schémas, de montages et de valeurs obtenus par calcul et mesure.

CONTENU

Les alimentations : redressement, filtrage, régulation. Alimentations à découpage. Les semi-conducteurs de puissance : transistors et thyristors : caractéristiques, protection, modes de refroidissement. Circuits de commandes. Classes d'amplifications, amplificateur différentiel. Applications des amplificateurs opérationnels.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, L.B., Nashelsky, L., *Semi-conducteurs et amplificateurs*, Édition du Renouveau pédagogique, Montréal, 1981, 641 p.
General Electric, *SCR Manual*, 1979, 687 p.

870304

243-740-83

3-2-2 2,33

MICROPROCESSEURS

PR 243-738-83

OBJECTIFS

Analyser l'architecture, le langage et les techniques de transfert des données d'un microprocesseur. Appliquer cette technologie à la réalisation de systèmes à contrôles numériques simples.

CONTENU

Historique du micro-ordinateur. Systèmes de numération : octal, hexadécimal. Architecture. Mémoires. Unité centrale (MPU) : modes d'adressage, instructions, programmation. Entrées/sorties : PIA, ACIA. Interruptions. Algorithmes d'interrogation.

MÉDIAGRAPHIE

Aumiaux, M., *L'emploi des microprocesseurs*, Paris, Masson, 4e éd., 1982, 308 p.
Douglas, V.H., *Microprocessors and Digital Systems*, New York, McGraw-Hill, 1980, 426 p.

870304

243-741-83

3-2-2 2,33

MACHINES ÉLECTRIQUES I

PR 243-735-83

OBJECTIFS

Analyser le comportement des machines électriques alimentées en courant alternatif et en courant continu. Appliquer les paramètres et les courbes caractéristiques à l'aide de fiches techniques, de schémas, de montages et de valeurs obtenus par calcul et par mesure.

CONTENU*Théorie*

Magnétisme et circuits magnétiques. Systèmes triphasés. Principe de la machine synchrone triphasée. Fonctionnement en alternateur. Fonction-

nement en moteur. Notions de couple, de vitesse, de régulation, de puissance et de rendement. Transformateur, principe, circuit équivalent et couplage. Moteurs d'induction. Moteurs monophasés les plus usuels : principes et caractéristiques. Caractéristiques couple-vitesse. Correction du facteur de puissance. Entretien et méthodes de refroidissement. Machines à courant continu : principes et caractéristiques des machines shunt et série.

Laboratoire

Mesures en triphasé : courants, tensions, angles, puissance. Démarrage d'un moteur. Mesure de la régulation. Mesure du couple. Calcul de la puissance mécanique. Essais sur des transformateurs afin d'en évaluer le rendement et la régulation.

MÉDIAGRAPHIE

Richardson, D.V., *Rotating Electric Machinery and Transformer Technology*, Virginia, Reston, 1978, 615 p.

Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les presses de l'Université Laval, 1978, 932 p.

870304

243-742-83

2-2-2 2,00

SCHÉMAS ET CONCEPTION I

PR 242-101-76
243-741-83

OBJECTIFS

Planifier et dessiner les schémas d'installations électriques résidentielles, commerciales et industrielles, selon les normes de la réglementation.

CONTENU

Symboles universels : électrique, électronique, instrumentation, logique, architecture. Classification et utilisation des schémas. Traçage, disposition, câblage, codification. Schémas d'installations électriques résidentielles, commerciales, industrielles. Réglementation des installations électriques. Adaptation des schémas d'équipements aux normes d'un projet. Documentation des projets.

MÉDIAGRAPHIE

Acnor, *Code de l'électricité du Québec*, Québec, Ministère du Travail, de la main-d'œuvre et de la sécurité du revenu, 1982, (565 p.).

Kirchner, *Wiring Installation and Maintenance*, New York, McGraw-Hill, 1978.

McPartland, J.F., *How to Design Electrical Systems*, New York, McGraw-Hill, 1968, (208 p.).

Raskhodoff, N.M., *Electronic Drafting and Design*, Prentice-Hall.

870304

243-743-83

2-2-2 2,00

PRODUCTION, TRANSMISSION ET DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

PR 243-741-83

OBJECTIFS

Identifier les techniques de production de l'énergie électrique. Interpréter les schémas des réseaux de transport d'énergie. Analyser l'appareillage des réseaux de distribution d'énergie à moyenne tension.

CONTENU

Transformateurs monophasés. Transformateurs triphasés. Régulation des transformateurs. Rendement. Connexions. Couplage. Usines génératrices d'électricité. Alternateurs. Unités d'urgence. Centrales thermiques et nucléaires. Systèmes de distribution. Sous-stations. Distributions primaire et secondaire.

daire. Variation de tension. Applications de condensateurs. Lignes de transmission. Systèmes. Capacité. Calcul des lignes. Introduction à l'analyse par le calcul des composantes symétriques et unitaires. Éclateurs, parafoudre, régime de neutre. Téléométrie.

MÉDIAGRAPHIE

Beeman, *Industrial Power System Handbook*, McGraw-Hill, New York.

Lazar, I., *Electrical Systems Analysis and Design for Industrial Plants*, McGraw-Hill, New York, 1980, 209 p.

Westinghouse, *Distribution Systems*.

870304

243-744-83

2-3-2 2,33

UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

PR 243-741-83

OBJECTIFS

Choisir les appareils pour le chauffage électrique, l'éclairage des locaux, la mesure de l'énergie et analyser les implications de la tarification sur le contrôle de la puissance d'appel et le facteur de puissance.

CONTENU

Éclairage. L'œil et la vision. Caractéristiques et mesure de la lumière. Conversion électro-thermique. Chauffage électrique. Calcul de chauffage. Normes du chauffage électrique domiciliaire (Hydro-Québec). Coût du chauffage électrique. Prix comparatifs. Mesure et comptage. Mesure de la puissance électrique. Mesures dans les circuits CC et CA. Mesure de l'énergie. Principes des compteurs à demande. Facteur de puissance. Mesure du facteur de puissance. Étude de la tarification. Moyens pour réduire les frais d'énergie. Sous-station et systèmes de distribution primaire et secondaire à basse tension.

MÉDIAGRAPHIE

Hydro-Québec, *Chauffage électrique*.

Hydro-Québec, *Tarif d'électricité*, 1982, (60 p.).

Ligue Électrique du Québec, *Normes d'isolation des maisons neuves*.

McPartland, J., *How to Design Electrical Systems*, New York, McGraw-Hill, 1968, (208 p.).

Westinghouse, *Westinghouse Lighting Handbook*, Mai 1976.

Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les presses de l'Université Laval, 1978, (932 p.).

870304

243-745-83

2-3-2 2,33

MACHINES ÉLECTRIQUES II

PR 243-741-83

OBJECTIFS

Analyser les caractéristiques électriques et mécaniques des différents types de moteurs. Comparer les avantages et les inconvénients de chacun d'eux pour le démarrage, le freinage et le contrôle de la vitesse.

CONTENU

Construction, classification, caractéristiques, entretien des machines C.C. : shunt, série, compound ; des machines triphasés à cage d'écureils et spéciales : rotor bobiné, deux vitesses, synchrone. Principes de démarrage, freinage, contrôle de la vitesse. Moteurs pas à pas, moteurs à faible inertie, moteurs linéaires. Moteur-frein, électro-réducteur.

MÉDIAGRAPHIE

Richardson, D.V., *Rotating Electric Machinery and Transformer Technology*, Reston, Prentice-Hall, 1978, 615 p.
Wildi, T., *Électrotechnique*, Québec, Les presses de l'Université Laval, 1978, 932 p.

870304

243-746-83**2-3-2 2,33****COMMANDE DE MACHINES**

PR 243-745-83

OBJECTIFS

Choisir les moteurs, l'appareillage et les modes de démarrage en fonction des caractéristiques de la machine entraînée. Planifier les schémas d'installation de la force motrice selon les normes de la réglementation.

CONTENU

Caractéristiques couple vs vitesse. Caractéristiques de diverses charges : pompes, ventilateurs, monte-charges, bobineuses, convoyeurs, machine outils. Adaptation d'un moteur à une charge. Étude de l'appareillage. Étude de systèmes de commande. Contrôleurs et démarrage à courant limité. Systèmes de protection. Installation électrique pour la force motrice et application du code de l'électricité.

MÉDIAGRAPHIE

Acnor, *Code de l'électricité du Québec*, Québec, Ministère du Travail, de la main-d'œuvre et de la sécurité du revenu, 1982, (566 p.).
Boyer, H., *Cours de construction du matériel électrique*, Uzès, de la Capitale, 1978, 6 tomes.
Millermaster, R.A., *Hardwood's Control of Electric Motors*, New York, Wiley, 1970, 4e éd., (498 p.).
Siskind, C.S., *Electrical Control Systems in Industry*, New York, McGraw-Hill, 1963, (496 p.).
Télémeccanique, *Conception d'un automatisme*, mars 1981, (223 p.).

870304

243-747-83**2-2-2 2,00****ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE I**PR 243-739-83
243-741-83**OBJECTIFS**

Analyser les principes de la régulation automatique ainsi que les circuits de puissance ; de réglage et de commande des entraînements à vitesse variable. Les dépanner au niveau modulaire.

CONTENU*Théorie*

Principes de la régulation automatique. Systèmes à boucle fermée et à boucle ouverte. Notions de précision, stabilité, temps de réponse. Capteurs de vitesse et de position. Étude du schéma bloc d'un système d'entraînement à vitesse variable.

Laboratoire

Essais d'un ensemble moteur-charge régulé et non régulé. Étude modulaire d'un système d'entraînement à vitesse variable industriel. Observation du fonctionnement d'une boucle de régulation de vitesse et étude des notions suivantes : précision, stabilité et temps de réponse. Dépannage au niveau modulaire.

MÉDIAGRAPHIE

Chauprade, R., *Électronique de puissance I, commande des moteurs à courant continu*, Eyrolles, Paris, 1981.
Morris, Noël, *Control Engineering*, 2nd ed., McGraw-Hill, England, 1968.
Rajagopalan, Venkatachari, *Introduction à l'électronique de puissance*, Copiexpress Enr., Cap-de-la-Madeleine, 1978.
Wildi, T., *Électrotechnique*, P.U.L., 1978.

870304

243-748-83**1-3-2 2,00****SCHÉMAS ET CONCEPTION II**

PR 243-742-83

OBJECTIF

Appliquer à un certain nombre de sujets particuliers (ou thèmes), les connaissances générales d'électrotechnique acquises jusqu'à ce jour.

CONTENU

Application des techniques de production, connexion, câblage et d'assemblage par la conception et la réalisation d'un projet en fonction de la spécialisation.

MÉDIAGRAPHIE

Acnor, *Code de l'électricité du Québec*, Québec, Ministère du Travail, de la main-d'œuvre et de la sécurité du revenu, 1982, (565 p.).
Kirchner, *Wiring Installation and Maintenance*, New York, McGraw-Hill, 1978.
McPartland, J.F., *How to Design Electrical Systems*, New York, McGraw-Hill, 1968, (208 p.).
Raskhodoff, N.M., *Electronic Drafting and Design*, Prentice-Hall.

870304

243-749-83**2-2-2 2,00****PROTECTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

PR 243-743-83

OBJECTIFS

Choisir, calibrer et coordonner les appareils de protection des installations électriques.

CONTENU

Buts de la protection. Sortes de fautes. Effets des fautes sur l'équipement : effets thermiques, forces électrodynamiques. Normes de construction des équipements : isolation, capacité en court-circuit. Calcul au courant de court-circuit disponible. Choix et agencement des dispositifs de protection : relais, disjoncteurs, fusibles. Vérification d'un système de protection. Révision de la protection suite à une modification d'un système de transport ou de distribution.

MÉDIAGRAPHIE

Beeman, *Industrial Power Systems Handbook*, New York, McGraw-Hill.
Lazar, I., *Electrical Systems Analysis and Design for Industrial Plants*, New York, McGraw-Hill, 1980, 209 p.

870304

243-750-83

1-2-3 2,00

ESTIMATION DES TRAVAUX D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

PR 243-742-83

OBJECTIF

Estimer les frais et la durée d'exécution des travaux d'installations électriques à l'aide des plans et du cahier des charges.

CONTENU

But de l'estimation. Analyse des frais d'opération. Cahier des charges. Établissement des coûts. Unités de main-d'œuvre en « homme-heures ». Allocations, bon de garantie, bon d'exécution. Vérification de la soumission. Cédule du projet. La méthode de parcours critique (méthode de graphes).

MÉDIAGRAPHIE

Cubit, H.T., *Electrical Construction Cost Estimating*, New York, McGraw-Hill, 1981, 297 p.

Poggi, A., *Estimation électrique*, Montréal, Corporation des Maîtres électriciens du Québec.

870304

243-751-81

5-0-2 2,33

ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE

OBJECTIFS

Actualiser les principes de base en électronique. Apprendre les principales applications des éléments électroniques de base dans le système vidéo.

CONTENU

Résistances linéaire et non-linéaire, bobine, condensateur, ondes périodiques, constance de temps, filtres, diode redresseuse, multiplicateur de tension, régulation, Écrêtage restoration cc, détection, transistor bipolaire, polarisation, classe d'amplification, réponse aux fréquences, amplificateurs de puissance, transistor à effet de champ, effets dus à la fréquence.

Oscillateurs de base, oscillateur à cristal, VCO, multivibrateur, amplificateurs différentiels, amplificateurs opérationnels, contre-réaction, comparateurs de fréquence, modulation d'amplitude, démodulation d'amplitude, modulation de fréquence, démodulation de fréquence.

870304

243-752-81

3-3-2 2,66

TECHNIQUE NUMÉRIQUE

PR 243-751-81

OBJECTIFS

Connaître les principaux éléments de l'algèbre de Boole, de base en logique, de circuits intégrés logiques, des circuits numériques. Appliquer ces notions.

CONTENU

Système binaire et la représentation des nombres, système hexadécimal et la représentation des nombres, la simplification du système binaire par l'utilisation du système hexadécimal, théorèmes de l'algèbre de Boole, les fonctions logiques, leur symbole et leur table de vérité; analyse de circuits représentant des équations et leurs tables de vérité, famille de CI logique, les bascules RS, T, D, J-K et master-slave; compteurs (surtout synchrone), décodeurs (surtout synchrone), registre à décalage, encodeurs, affichage

numérique, comparateur, convertisseurs A/N et N/A, accumulateurs, multiplexeurs, mémoires, introduction au microprocesseur.

870304

243-753-81

4-3-2 3,00

MICROPROCESSEURS ET SYSTÈME TV

OBJECTIFS

Connaître l'information fondamentale sur les microprocesseurs comme composants dans les systèmes; penser à la fois en termes logiciel et matériel; appliquer les connaissances aux équipements audio-visuels.

CONTENU

Historique du micro-ordinateur, architecture, principe élémentaire de fonctionnement du microprocesseur, principe de programmation; analyse des entrées/sorties: mode d'échange des données processeur VS périphérique; voie de sortie standard RS 232C 1EEE488 S-100; application au « synthétiseur d'écriture », application au « correcteur de base de temps ».

870304

243-754-81

2-3-1 2,00

VÉRIFICATION D'UN SYSTÈME VIDÉO

OBJECTIFS

Connaître la composition et les normes du signal vidéo et avoir une vue d'ensemble des interconnexions entre les appareils composant un système. Faire des mesures de vérification dans un système.

CONTENU

Signal vidéo, normes, câbles, phase, niveau, diagramme d'interconnexion, synchronisation, générateurs de tests, mires, instruments de mesure, mesures de vérification.

870304

243-755-81

3-4-2 3,00

LA CAMÉRA COULEUR

OBJECTIFS

Développer une bonne méthode d'analyse de circuits des caméras utilisées dans l'industrie de la télévision. Apprendre les caractéristiques des tubes images, les diagrammes blocs généralement rencontrés et faire l'étude détaillée de circuits logiques rencontrés dans une caméra de studio à trois (3) tubes.

CONTENU

Composition des signaux couleurs et de luminance; types de caméras couleur et diagrammes schématiques; filtres dichroïques et leurs caractéristiques; tubes images, leur fonctionnement et leurs caractéristiques; amplification et traitement des signaux, étude et analyse des circuits d'amplification et de traitement de correction; établissement d'un diagnostic versus la forme d'onde mesurée; vérification, calibration; les encodeurs, fonctionnement, analyse de circuits, vérification et calibration; matrice et signaux R.G.B. pour le signal de luminance, pour les signaux de chrominances, sous-porteuses 3.58, traitement, modulation par les signaux de chrominance.

Salve 3.58 MHz, phase; synchronisateur; mélange des signaux de luminance et de chrominance; générateur de barres de couleurs dans les caméras, sa fonction; analyse des circuits; vérification et calibration; les unités

de contrôle des caméras, leurs fonctions ; analyse des différents circuits ; compensation des câbles de liaison ; vérification et calibration.

870304

243-756-81**3-2-2 2,33****SYSTÈME D'AIGUILLAGE**PR 243-753-81
PR 243-754-81**OBJECTIF**

Connaître les diagrammes schématiques des systèmes d'aiguillage et les principaux circuits que l'on rencontre dans ces systèmes.

CONTENU

Différents types d'aiguilleurs, leurs fonctions dans un système vidéo. Diagrammes schématiques d'aiguilleurs simples et complexes ; analyse des circuits de commutation, circuits d'entrée et de sortie, voie de mélange, voies de trucage, incrustation couleur avec encodeur R.G.B., contours, fonds de couleur, etc. Vérification à l'aide d'appareils de mesure, calibration ; analyse d'un système d'aiguillage audio-vidéo ; analyse d'un système à écran divisé (QUAD).

870304

243-757-81**4-4-3 3,66****MAGNÉTOSCOPE I**PR 243-753-81
PR 243-754-81**OBJECTIF**

Faire adéquatement l'entretien des magnétoscopes (circuits vidéo).

CONTENU

Interconnexions, différents types et particularité, supports magnétiques, enregistrement magnétique vidéo, diagramme schématique des circuits, vidéo d'enregistrement et de lecture, analyse des circuits de luminance et de chrominance en mode d'enregistrement et de lecture.

870304

243-758-81**4-4-3 3,66****MAGNÉTOSCOPE II**

PR 243-757-81

OBJECTIF

Faire l'entretien des magnétoscopes (asservissement et contrôles).

CONTENU

Diagrammes schématiques des circuits d'asservissement, analyse des circuits d'asservissement tambour et cabestan, fonctions et ajustements mécaniques, diagrammes schématiques des circuits de contrôle, circuits audio, particularités de chacun des systèmes, calibration, montage électronique, modules de montage électronique.

870304

243-759-81**2-1-1 1,33****PUPITRE DE SON**

PR 243-751-81

OBJECTIFS

L'élève doit connaître les parties essentielles d'un pupitre de son ; connaître les circuits particuliers de ces différentes parties du pupitre de son ; connaître les caractéristiques électriques des entrées, des sorties du pupitre de son.

CONTENU

Classification des pupitres, diagrammes schématiques de chacune des classes, analyse de circuits particuliers aux pupitres, caractéristiques d'entrées et de sorties : impédance, niveaux, ligne balancée, standards, connecteur. Caractéristiques électriques des pupitres, calibration des pupitres.

870304

243-760-81**2-2-1 1,66****LES MAGNÉTOPHONES****OBJECTIFS**

Entretenir et réparer les principaux types de magnétophones que l'on retrouve actuellement dans l'industrie.

CONTENU

L'enregistrement magnétique : principes de base de l'enregistrement magnétique, les courbes de magnétisation, la polarisation, relation-vitesse de défilement, entrefer et réponse aux fréquences, l'égalisation. Les magnétophones : les différentes sortes, caractéristiques et spécification, utilisation. Les rubans magnétiques ; construction, classification, utilisation.

Les circuits d'égalisation, les oscillateurs hautes fréquences, les têtes d'enregistrement et de reproduction, les normes. Les mécanismes d'entraînement : principes de fonctionnement, les moteurs, les systèmes de freinage, la régulation de vitesse, les contrôles mécaniques, les contrôles électroniques. Maintenance : évaluation des performances du magnétophone, ajustements mécaniques, ajustements électroniques.

870304

243-761-81**2-3-2 2,33****DIFFUSION PAR CABLE**PR 243-751-81
PR 243-754-81**OBJECTIFS**

Connaître les principaux systèmes de diffusion, les principales composantes de chacun des systèmes et être en mesure de calculer et de mesurer les pertes.

CONTENU

Diffusion : sortes de vidéo et RF. Vidéo : le signal vidéo composé, sortes de systèmes (avec V.D.A. à câble unique pour plusieurs moniteurs), les amplificateurs de distribution, les lignes de transmission (sortes, caractéristiques, compensation, terminaison), le dBmV, mesure de niveau. RF : les antennes (fonctionnement, sortes, impédances), les lignes de transmission (sortes, caractéristiques), les compteurs HI-LO, UHF, VHF, les mixeurs, les préamplificateurs, les amplificateurs RI, les séparateurs de ligne (splitter), les prises sur ligne (tapoff), les terminaisons, les transformations d'impé-

dances, le calcul des pertes, le calcul du signal d'entrée, mesures avec le voltomètre RF, avantages, inconvénients.

870304

243-762-81**4-4-3 3,66****ÉMETTEUR RF****OBJECTIFS**

Comprendre les différents modes de modulation et de transmission des signaux de télévision, les émetteurs RF, les antennes ainsi que les équipements nécessaires pour faire l'installation et l'entretien de ces appareils.

CONTENU

Mesures de sécurité, feux causés par les différents systèmes électriques, méthodes de dépannage, instruments de vérification de base, signaux de télévision, réception radio et TV en terme d'équipement professionnel, systèmes de transmission, performance des systèmes de supervision et de vérification, mesures à l'aide d'appareils de balayage de fréquence, entretien préventif, correctif, principe de transmission, équipement utilisé pour l'entrée des signaux de TV, distribution et contrôle du son en TV.

Distribution des signaux, mesurer et analyse des signaux vidéo, de bruit, système VSB, sources de signaux de test, le transmetteur, génération de la fréquence porteuse, méthodes de mesure de la porteuse, générateurs d'harmoniques, amplification RF, amplificateurs de puissance RF, modulateurs d'amplitude pour TV, modulateurs de fréquence, les klystrons, le refroidissement, mesures de transposition, systèmes de transmission et antennes, commutation des antennes, combining et dplexing, types d'antennes, « visites industrielles ».

870304

243-763-81**0-4-0 1,33****STAGE****OBJECTIF**

Faire un apprentissage en milieu de travail.

CONTENU

Deux semaines comme stagiaire dans un poste de télévision professionnel.

870304

243-764-84**4-3-2 3,00****SYSTÈMES DE DÉVELOPPEMENT**

PR 247-431-83
CR 247-411-83

OBJECTIFS

Concevoir, réaliser et dépanner un micro-ordinateur dédié. Analyser les systèmes utilisés dans le domaine de la micro-informatique industrielle.

CONTENU

Étude détaillée d'un assembleur, application sur un cross-assembleur et utilisation avec différents microprocesseurs et minicontrôleurs. Systèmes et support de développement. Émulateur, analyseur, programmeur d'Eprom, appareil pour diagnostiquer les microordinateurs. Développement et étude des micro-cartes: STD, S100, CAO, FAO.

870304

243-765-84**2-4-3 3,00****SYSTÈMES D'EXPLOITATION**

CR 243-764-84

OBJECTIF

Utiliser dans l'environnement d'un système d'exploitation de disques (D.O.S.) quelques langages évolués et logiciels d'application.

CONTENU

Systèmes d'exploitation de disques: CP/M, UNIX, etc.: étude d'un langage évolué structuré à faible taux d'occupation de mémoire (Forth, small-82, etc.); moniteurs temps réel: multi-programmation, activation et désactivation de procédures et d'allocation dynamique de mémoires; étude détaillée d'un logiciel d'application de type évolué: simulateur logique, génération de graphiques à haute résolution, systèmes d'acquisition de données (Adolab), traitement de textes (Wordstar, Gutenberg).

870304

243-766-84**1-6-1 2,66****PROJET**

CR 243-764-84

OBJECTIFS

Réaliser un module électronique à base d'un microprocesseur tant du côté matériel que logiciel. Effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation du projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Il s'agit de monter un dispositif de contrôle industriel. Ce projet doit permettre la synthèse des notions acquises en systèmes de développement et en systèmes d'exploitation.

870304

243-767-84**3-2-2 2,33****INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

PR 243-480-84

OBJECTIFS

Comprendre les réseaux d'alimentation. Production de l'énergie électrique. Transformation de tensions. Systèmes de distribution. Installation de l'appareillage. Méthodes de protection. Mesure de l'énergie électrique et contrôle de l'utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Lazar, I., *Electrical Systems Analysis and Design for Industrial Plants*, McGraw-Hill, New York, 1980, (209 p.).

McPartland, J., *How to Design Electrical Systems*, McGraw-Hill, New York, 1968, (208 p.).

Pétrin, D., *Composants de circuits*, Le Griffon d'Argile, Québec, 1983, (290 p.).

Wildi, T., *Électrotechnique*, Les presses de l'Université Laval, Québec, 1978, (932 p.).

870304

243-768-84

2-2-2 2,00

APPLICATION DES MICRO-ORDINATEURS

PR 243-460-84

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances acquises sur les microprocesseurs et les microordinateurs pour l'analyse des systèmes électroniques ordonnés ou la conception d'une solution à un problème pratique.

CONTENU

Étude de la structure de différents systèmes construits autour d'un micro-processeur, d'un micro-ordinateur en fonction des besoins rencontrés dans le champ d'activité du programme pour lequel ce cours est dispensé.

MÉDIAGRAPHIE

Coffron, J.W., Lang, W.E., *Practical Interfacing Techniques for Microprocessors Systems*, Prentice Hall, 1983, 394 p.

Documentation selon le système choisi.

Notes et bulletins d'applications des manufacturiers.

Steckhafam, A.D. et Den Otter, J., *Industrial Application for Microprocessors*, Prentice Hall, Reston, 1982, 500 p.

Zaps, Rodney, *Du composant au système*, Sybex, France, 1982, 612 p.
Zaps, Rodney et Lesea, Austin, *Techniques d'interfaçage aux microprocesseurs*, 3e éd., Sybex, France, 1982, 450 p.

870304

243-769-84

2-1-1 1,33

INITIATION AUX AUTOMATES PROGRAMMABLES INDUSTRIELS**OBJECTIFS**

Utiliser et programmer des automates programmables élémentaires. Utiliser les éléments de base du grafcet et des circuits logiques pour l'élaboration de montages simples.

CONTENU

Introduction aux circuits logiques : système binaire, algèbre de Boule, fonctions logiques, table de vérité, équations. Automates programmables : architectures, programmation fonctionnement interfaces, utilisation, caractéristiques, diagramme en échelle. Grafcet : définition, principe, utilisation, fonctionnement.

MÉDIAGRAPHIE

Blanchard, M., *Comprendre, maîtriser et appliquer le grafcet*, Éditions Cepaques.

Bossy, J.C., Braro, P. et al., *Le grafcet, sa pratique et ses applications*, Éducalivres.

Laurgeau, C., *Automates programmables industriels*, Éditions Dunod.

Laurgeau, C., *Les automatismes logiques industriels*, Éditions S.C.M.

870304

243-770-87

1-3-1 1,66

ANALYSE PRATIQUE DE CIRCUITS**OBJECTIFS**

À partir de circuits expérimentaux, de modules de base d'équipements bio-médicaux et de leurs manuels de service :

- actualiser les notions applicables aux circuits fondamentaux de l'appareillage bio-médical ;

- associer ces notions à l'étude d'un circuit réel ;
- identifier les différents modules fonctionnels constituant un circuit ;
- développer une approche logique et modulaire, permettant d'isoler la cause d'un problème.

CONTENU

Selon les besoins des élèves, favoriser l'application des notions suivantes :

- méthode des boucles et des nœuds ;
- théorème de Thévenin et de superposition ;
- circuits à alimentation négative ;
- polarisation des transistors ;
- transistor en commutation ;
- Darlington ;
- transistor à effet de champ ;
- utilisation des fiches techniques des semi-conducteurs ;
- filtres ;
- familles logiques ;
- amplificateur opérationnel ;
- régulateurs et alimentation par commutation ;
- oscillateur ;
- modulation ;
- moteurs à faible puissance (CA, CC, pas à pas) ;
- asservissement de moteurs à faible puissance ;
- instruments de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels de service des équipements.

870721

243-771-81

2-0-1 1,00

OPTIQUE ET COLORIMÉTRIE**OBJECTIF**

Bien connaître les principes d'optique et de colorimétrie appliquées au domaine de la télévision.

CONTENU

La lumière : caractéristiques de la lumière, mesure de la lumière. Les lentilles : les sortes de lentilles, longueur focale, les aberrations, les objectifs, le zoom. Colorimétrie : longueur d'onde de la lumière, réponse de l'œil aux différentes couleurs, synthèse additive, température couleur, diagramme chromatique, les filtres.

870304

243-772-81

2-2-1 1,66

CAMÉRAMAN

PR 243-754-81

PR 243-771-81

OBJECTIF

Effectuer un travail de caméraman professionnel.

CONTENU

Révision de l'optique et de la colorimétrie, les filtres, les prismes, tubes de caméra, caractéristiques, fonctionnement, différents types de caméras couleurs et vue d'ensemble du fonctionnement à l'aide de diagrammes schématiques, ajustement et balancement de différents types de caméras couleurs à l'aide d'instruments de vérification. Analyse des différents signaux couleurs à l'aide de moniteurs de forme d'onde, d'oscilloscope vectoriel et de moniteurs images. Vue d'ensemble du traitement de caméras, différents cadrages : échelle, angle, etc. Composition de l'image.

870304

243-773-81

2-2-1 1,66

AIGUILLEUR

PR 243-754-81

OBJECTIF

Développer une méthode d'approche rationnelle dans la manipulation des aiguilleurs et être sensible à l'exploitation artistique de l'image électronique.

CONTENU

Différents types d'aiguilleurs et leurs fonctions dans un système vidéo. Diagrammes simplifiés des aiguilleurs simples et complexes. Analyse des possibilités d'un aiguilleur simple et complexe. Vérification élémentaire du bon fonctionnement d'un aiguilleur vidéo à l'aide de signaux de référence et d'instruments de mesure, établissement de diagnostics, suite à l'analyse élémentaire. Types de transitions et communication visuelle.

870304

243-774-81

2-3-1 2,00

MAGNÉTOSCOPIE

PR 243-754-81

OBJECTIFS

Connaître les principes de l'enregistrement magnétique vidéo. Connaître les caractéristiques des rubans magnétiques. Comprendre les diagrammes simplifiés des magnétoscopes et des modules de montage électronique. Faire adéquatement l'entretien usuel de ces dispositifs. Monter convenablement différents documents vidéo.

CONTENU

Enregistrement vidéo, ruban magnétique, types de système, diagramme schématique d'un magnétoscope, entretien élémentaire, diagnostic élémentaire, diagramme schématique du module de montage, montage électronique, repérage électronique.

870304

243-775-81

2-3-1 2,00

SYNTHÉTISEUR D'ÉCRITURE

PR 243-754-81

OBJECTIF

Connaître les principes de fonctionnement, les principales sortes et l'opération complète d'un synthétiseur d'écriture.

CONTENU

Diagramme schématique, sortes de machine, utilisation totale de l'appareil, règles élémentaires de disposition sur l'écran.

870304

243-776-81

2-3-1 2,00

ÉCLAIRAGE

PR 243-754-81

PR 243-771-81

OBJECTIF

Éclairer adéquatement un plateau dans un studio de télévision.

CONTENU

Systèmes de contrôle (diagramme schématique), calcul de puissance nécessaire, projecteurs, lampes, filtres, mesure de lumière, décor et éclairage, types d'éclairage de plateau, terminologie, balancement de l'éclairage, éclairages spéciaux, éclairage et niveau vidéo.

870304

243-777-81

3-4-2 3,00

AUDIO**OBJECTIFS**

Connaître les principes de l'acoustique ; connaître et utiliser adéquatement microphones, pupitre de son et magnétophones.

CONTENU

Fonction du preneur de son et de ses responsabilités, principes de l'acoustique : terminologie, traitement acoustique, insonorisation et sa correction, temps de révélation, sa correction et sa mesure, courbe de limite de bruit et sa mesure, égalisation de la réponse aux fréquences, contrôle de la contreréaction acoustique. Microphones : les sortes, leur construction, leurs caractéristiques, leurs applications. Pupitre de son : sortes, leur construction, diagramme schématique ou possibilités, les connecteurs, les caractéristiques. Magnétophone : diagramme schématique, les rubans, mode d'agencement des pistes, mode d'opération. Montage ou repiquage, balancement de la prise de son.

870304

243-778-81

1-1-1 1,00

LE VIDÉO PORTATIF

PR 243-754-81

PR 243-771-81

OBJECTIF

Se familiariser avec différents systèmes vidéo portatifs utilisés actuellement dans l'industrie.

CONTENU

Les systèmes : historique, les formats, les standards. Les équipements : les magnétophones, les caméras, l'alimentation, l'entretien des systèmes. Utilisation : comparaison film-vidéo, les limites des systèmes, manipulation.

870304

243-779-81

1-9-2 4,00

PRODUCTION EN STUDIO

PR 243-772-81
 PR 243-773-81
 PR 243-774-81
 PR 243-776-81
 PR 243-777-81

870304

OBJECTIFS

Évoluer dans une équipe de production et ajouter, à la base technique acquise dans les autres cours, les éléments esthétiques nécessaires pour obtenir un document de qualité professionnelle.

CONTENU

Fonction et responsabilité de chacun à l'intérieur d'une équipe de production : éclairagiste, contrôleur du son, perchiste, régisseur du plateau, caméraman, monteur magnétoscope, etc. Langage télévisuel, plantation en studio, étapes de production, exercices en studio.

870304

243-780-81

0-4-0 1,33

STAGE

OBJECTIF

Évoluer dans un poste de télévision.

CONTENU

Accomplir les tâches d'un technicien dans un poste de télévision.

870304

243-781-81

1-1-1 1,00

SYSTÈME D'INTERCOMMUNICATION

OBJECTIF

Ce cours a pour objectif de donner les connaissances de base sur les systèmes d'intercommunications et de contrôle à distance.

CONTENU

La téléphonie, la signalisation à matrice, systèmes à une centrale, systèmes à plusieurs centrales, les réseaux téléphoniques publics, les bureaux centraux (C.O.), le centrex, les blocs d'alimentation, le câblage, la signalisation binaire, la signalisation par tonalités, les encodeurs, les décodeurs, les filtres, le contrôle à distance, les relais.

870304

243-782-81

1-4-2 2,33

DIAPORAMA

PR 243-711-81
 PR 243-777-81

OBJECTIF

Fabriquer des diaporamas de qualité pouvant être utilisés à des fins d'information ou d'enseignement.

CONTENU

Étapes de production, types, reproduction, éléments visuels, éléments sonores, synopsis, plan de sonorisation, découpage technique, synchronisation fondue enchaînée, document d'accompagnement, rythme, multi-images, présentation, matériel utilisé.

243-783-81

1-4-2 2,33

TECHNIQUES DE PRODUCTION

OBJECTIF

Faire des documents télévisuels dans un service audio-visuel de moyenne dimension.

CONTENU

Plantation en studio, éclairage, graphisme, langage télévisuel, fonctions des membres d'une équipe de production, étapes de réalisation, découpage technique, production en studio.

870304

243-784-83

2-2-2 2,00

LECTURE DE PLANS

PR 243-741-83

OBJECTIFS

Interpréter et sélectionner les documents nécessaires pour installer, entretenir et dépanner les équipements électriques. Appliquer les normes graphiques pour adapter et maintenir à jour les plans et les schémas d'un dossier d'équipement.

CONTENU

Classification des schémas. Symboles universels : électrique, électronique, instrumentation, logique, architecture. Réalisation des différents types de schémas et leur utilisation. Documentation des systèmes à logique programmée. Constitution de dossiers d'équipements. Modifications, adaptation ou mises à jour des schémas. Utilisation de schémas pour l'installation, l'entretien et le dépannage.

MÉDIAGRAPHIE

A.N.S.I., *Standards publications*.
 Baer, C.J., *Electrical and Electronics Drawing*, New York, McGraw- Hill, 1973, 404 p.
 Raskhodoff, N.M., *Electronic Drafting and Design*, 2e éd., Prentice- Hall.

870304

243-785-83

3-3-3 3,00

AUTOMATISME

PR 243-740-83
 243-746-83

OBJECTIFS

Analyser les méthodes de description des cahiers des charges des automatismes logiques et les techniques de matérialisation en logique câblée ou programmée. Appliquer les méthodes de description et les techniques de matérialisation à la planification et au dépannage des systèmes industriels de production automatisée.

CONTENU*Théorie*

Organisation d'un système automatisé : rôles de la partie opérative et de la partie commande. Étude du cahier des charges de la partie opérative. Critères de choix de la technologie à utiliser. Méthodes d'analyse et de synthèse. Conception de la partie commande ou études de réalisations. Sécurité, modes de marches. Utilisation des schémas. Utilisation des schémas pour l'installation et le dépannage des systèmes. Techniques de dépannage au niveau modulaire. Régulation de vitesse par commande numérique.

Laboratoire

Études de réalisations d'automatismes utilisant une ou plusieurs des technologies suivantes : électro-mécanique, pneumatique, électronique. Étude du langage d'un automate programmable. Dépannage de système.

MÉDIAGRAPHIE

ADEPA, *Le grafcet*, Paris, AFCET, 1979, (22 p.).

Blanchard, M., *Comprendre, maîtriser et appliquer le grafcet*, Toulouse, Cepadues, 1979, (174 p.).

Boyer, H., *Cours de construction du matériel électrique*, Tome 6 : Initiation à l'automatisation, Uzès, De la Capitelle, 1971, (351 p.).

870304

243-786-83**2-2-2 2,00****ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE II**PR 243-740-83
243-747-83**OBJECTIF**

Dépanner les convertisseurs électroniques de puissance au niveau modulaire et/ou au niveau des éléments.

CONTENU*Théorie*

L'électronique de puissance, une électronique de commutation, pourquoi? La diode et le thyristor comme éléments de commutation dans les circuits résistifs et inductifs. Circuits redresseurs à diodes avec alimentations monophasées et polyphasées. Protection des thyristors. Circuits d'amorçage pour thyristors dans des montages monophasés et triphasés. Commutateurs statiques. Convertisseurs statiques de puissance : redresseurs, onduleurs, gradateurs, hacheurs, cycloconvertisseurs. Étude détaillée de circuits.

Laboratoire

Observation de formes d'ondes lorsqu'un convertisseur débite sur une charge résistive et inductive. Essais de circuits d'amorçage de thyristors. Essais de contacteurs statiques. Essais de convertisseurs statiques. Étude de systèmes industriels. Entraînements à vitesse variable C.C. et C.A. Onduleurs.

MÉDIAGRAPHIE

Chauprade, R., Milsant, F., *Commande électronique des moteurs à courant alternatif*, Eyrolles, Paris, 1980.

General Electric Co., *SCR Manual*, 1979.

Hansruedi, Buhler, *Électronique de puissance*, Éditions Georgi, Lausanne, 1978.

Seguier, Guy, *L'électronique de puissance*, Dunod, 1979.

Wildi, T., *Électrotechnique*, P.U.L., 1978.

870304

243-787-83**2-2-2 2,00****APPLICATION DES MICROPROCESSEURS****OBJECTIFS**

Ce cours permettra à l'élève d'appliquer les connaissances acquises en microprocesseurs à l'étude détaillée d'un système industriel ou à la conception d'une solution adaptée à un problème pratique.

CONTENU

Étude d'un ou plusieurs systèmes construits autour d'un microprocesseur, notamment : automates programmables ; machines de bureaux ; instrumentation et contrôle ; communications ; gestion d'énergie.

Selon les besoins exprimés par le groupe et l'équipement disponible, on pourra privilégier l'une ou l'autre des activités suivantes : dépannage de systèmes existants ; conception d'un système ayant une utilité pratique et réalisation du prototype.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation selon le système choisi.

870304

243-788-84**2-2-2 2,00****TECHNIQUES D'INTERFACES**

PR 243-360-84

OBJECTIFS

Choisir, utiliser et raccorder un interface dans un système ordonné en milieu industriel.

CONTENU

Communication extérieure. standards de communication Analogique et numérique. Périphériques Acquisition de données. Transport d'information analogique et numérique. Multiplexeurs. Éléments perturbateurs, filtration.

MÉDIAGRAPHIE

Lepovski, G. Jack, *Microcomputer Interfacing*, Lexington Book

Lesea and Zacks, *Technique d'interface aux microprocesseurs*, Sybex.

870304

243-789-84**3-3-2 2,66****RÉGULATION**

PR 243-480-84

OBJECTIFS

Raccorder et faire la mise au point des différents instruments d'une boucle afin de contrôler un procédé.

CONTENU

Asservissement d'une boucle de contrôle. Définitions et caractéristiques des procédés. Modes de contrôle : P, PI, PID. Contrôleur pneumatique, électronique, numérique. Méthode de mise au point (tuning) d'une boucle.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, Norman A., *Instrumentation for Process Measurement and Control*, 3e éd., Chilton, Pennsylvania.

Considine, Douglas M. et Ross, S.D., *Handbook of Applied Instrumentation*, McGraw-Hill.

Franklin, W. Kirk et Rimboi, Nicholas R., *Instrumentation*, 3e éd., American Technical Publishers Inc., Chicago, (376 p.).
Johnson, K.D., *Process Instrumentation Technology*, John Wiley and Son.

870304

243-790-84**3-3-2 2,66****INSTRUMENTATION D'ANALYSE**

PR 243-552-84

OBJECTIF

Utiliser des appareils et des techniques d'analyse en instrumentation industrielle.

CONTENU

Mesure et commande des variables suivantes : poids et dosage en continu. Chloration. Viscosité et consistance. Densité. Humidité. Ph. Analyse des gaz. Analyse des liquides. Radio-isotopes. Instruments d'analyse utilisés dans l'industrie locale.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, Norman A., *Instrumentation for Process Measurement and Control*, 3e éd., Chilton, Pennsylvania.
Considine, Douglas M. et Ross, S.D., *Handbook of Applied Instrumentation*, McGraw-Hill.
Franklin, W. Kirk et Rimboi, Nicholas R., *Instrumentation*, 3e éd., American Technical Publishers Inc., Chicago, (376 p.).

870304

243-791-84**4-4-3 3,66****RÉGULATION DE PROCÉDÉ**PR 243-789-84
PR 243-572-84**OBJECTIFS**

Analyser, raccorder et agencer les différents appareils insérés dans une ou plusieurs boucles de régulation.

CONTENU

Étude de procédé. Modes et circuits de contrôle évolués : cascade, « feed-forward » statique et dynamique, DDC, SPC, « adaptive ». Automate. Système de contrôle distribué. Système d'alarme. Acquisition de données. Application du microprocesseur. Initiation à la robotique.

MÉDIAGRAPHIE

Bateson, Robert, *Introduction to Control System Technology*, 3e éd., Charles Merrill.

870304

243-792-84**2-2-2 2,00****TÉLÉMESURES**

PR 243-350-84

OBJECTIF

Utiliser les techniques de la télémessure, de la télécommande et de la transmission des données.

CONTENU

Notions de base, modulation analogique, numérique, PCM, standard de communication, protocole de communication, lignes de transmission, fibres optiques, ondes radio.

MÉDIAGRAPHIE

Awen, Frank, *PCM and Digital Transmission System*, McGraw-Hill.
Laplantine, Sol, *Electronic in Communication*, John Wiley and Son.
Néron, Jean-Pierre, *Fibres optiques, introduction aux communications*, Griffon d'Argile.
Wobschall, Darold, *Circuits Design for Electronic Instrumentation*, McGraw-Hill.

870304

243-793-84**2-2-2 2,00****RÉALISATION DE PROJET**

PR 243-592-84

OBJECTIFS

Assister l'ingénieur dans la conception, la modification et l'élaboration de circuits, instruments, dispositifs selon sa spécialité. Construire et mettre au point un prototype. Préparer et exécuter des expériences, procéder à des essais. Effectuer une analyse et une synthèse écrite ou orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation d'un projet. Collaborer à la rédaction du cahier de charges. Évaluer les coûts et estimations d'un projet.

CONTENU

Le choix du projet devra être défini dans chaque collège par le département, selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible. Ce cours vise la réalisation d'un projet de contrôle de procédé.

870304

243-806-80**2-1-2 1,66****MODULATION D'AMPLITUDE****CONTENU**

Modulation d'amplitude, oscillateur T.H.F. et V.H.F., amplificateur de fréquence moyenne, démodulation, applications du récepteur MA et MA stéréo.

870304

243-807-80**2-1-2 1,66****MODULATION DE FRÉQUENCE****CONTENU**

Modulation de fréquence ; circuit couplé ; oscillateur ; démodulation ; amplificateur RF et IF ; application au récepteur M.F.

870304

243-809-84

2-0-1 1,00

ORGANISATION HOSPITALIÈRE

OBJECTIFS

Se situer dans le contexte hospitalier et des services communautaires. Souligner les implications médico-légales de son travail. Identifier les différentes techniques de santé. Décrire la tâche du(de la) technicien(ne) en équipements bio-médicaux.

CONTENU

Notions d'organisation hospitalière et des services de santé communautaire : définition de l'hôpital, administration de l'hôpital, définition et organisation de services de santé communautaire. Les différentes techniques de santé (bref aperçu de leur situation dans l'hôpital et des services qu'ils peuvent rendre au client) : techniques de laboratoire médical, techniques d'inhalothérapie, techniques radiologiques, techniques de réadaptation, techniques infirmières, services auxiliaires. Situer le service de génie bio-médical : le rôle de ce service. Description des tâches du(de la) technicien(ne) en équipements bio-médicaux. Responsabilité et code d'éthique.

MÉDIAGRAPHIE

Chapitre 48 (Loi sur les services de santé et services sociaux)
Code d'éthique.
Loi 250.

870304

243-810-87

3-2-1 2,00

INSTRUMENTATION D'ANALYSE

Préalable :
140-709-85

OBJECTIFS

Décrire le mode de fonctionnement des appareils d'analyse chimique. Choisir les préparations standards pour calibrer et déterminer le niveau de performance des appareils. Interpréter les données techniques des manuels d'instructions fournis par les fabricants lors de l'entretien et la réparation des appareils.

CONTENU

Équilibre acide-base en fonction de la physiologie. Chimie reliée à l'enzymologie et l'immunologie. Interaction matière-énergie : spectrophotométrie visible, U.V., absorption atomique, photométrie à flamme, néphélométrie et fluorimétrie. Méthodes de séparation : électrophorèse, chromatographie en phase gazeuse. Méthodes électrométriques. Spectrométrie de masse. Osmose et dialyse.

MÉDIAGRAPHIE

Crombell, Arditti et al., *Medical Instrumentation for Health Care*, Prentice Hall, 1976.

870721

243-811-87

2-2-1 1,66

INSTRUMENTATION DE VISUALISATION ET D'EXPLORATION

Préalable :
140-709-85

OBJECTIFS

Identifier, définir et appliquer les principes de physique utilisés pour le fonctionnement des équipements bio-médicaux. Décrire le mode de fonction-

nement des appareils de diagnostics. Interpréter les données techniques des manuels d'instructions fournis par les fabricants, lors de l'entretien et la réparation des appareils.

CONTENU

Les radiations (rayons-X) : ondes et spectres électromagnétiques, production, propagation, interactions avec les matières, absorption, ionisation, fluorescence, phosphorescence, détecteurs. La radio-activité : particules alpha, bêta et rayons gamma, interaction avec la matière vivante et inerte, méthodes de détection, instrumentation. Ultrasons : définition, génération, propagation, actions chimiques, biologiques et physiques. Les équipements de diagnostics et d'exploration : radiologie, échographie. La médecine nucléaire.

MÉDIAGRAPHIE

Crombell, L., Weibell, F.J., Feiffer, E.A., *Biomedical Instrumentation and Measurements*, Prentice-Hall, 1980.

DeMarre, D.A., Michaels, D., *Bioelectronic Measurements*, Prentice-Hall, 1983.

Strong, P., *Biophysical Measurements*, Tektronix Inc., 1983.

870721

243-812-87

3-2-2 2,33

INSTRUMENTATION DE SURVEILLANCE ET SOINS

Préalable :
140-709-85

OBJECTIFS

Décrire le fonctionnement des équipements bio-médicaux. Appliquer les techniques de mesure associées aux équipements. Assurer le fonctionnement et la sécurité électrique des instruments de surveillance, d'assistance et de soins.

CONTENU

Le matériel de surveillance, d'assistance et de soins : défibrillateurs, respirateurs, rein artificiel, monitoring, laser, électrocautère, matériels du bloc opératoire, pompes diverses. Mécanique des fluides : propriétés des fluides, équation de continuité, théorème de Bernoulli et applications (régulateur, débitmètre et manomètre), machines hydrauliques, respirateurs. Pression et solubilité des gaz : Lois de Charles, Dalton, Gay-Lussac, Graham. ECG, EEG, EMG. Équipements de réadaptation.

MÉDIAGRAPHIE

Broon, G., Moreau, C., *Les équipements bio-médicaux à l'hôpital et au laboratoire*, Éditions Maloine, A.C.

Carr, J.J., Brown, J., *Introduction to Bio-medical Equipment Technology*, Éditions John Wiley and Sons.

Cromwell, Weibell et al., *Bio-medical Instrumentation and Measurements*, Éditions Prentice-Hall.

870721

243-813-87

2-0-1 1,00

SÉCURITÉ ET NORMES EN MILIEU HOSPITALIER

OBJECTIFS

Mettre l'accent sur l'importance de la sécurité en milieu hospitalier. Minimiser les risques encourus par les patients et tout le personnel de l'hôpital relativement aux équipements bio-médicaux.

CONTENU

Sécurité personnelle : mécanique corporelle, les premiers soins, équipements de secours. Sécurité physique : conséquences de fuites de radiations, gaz, liquides et autres produits toxiques (les dangers pour les patients et le personnel). Sécurité micro-biologique : notions de contamination, virus, bactéries, champignons, mesures d'hygiène, techniques aseptiques. Sécurité électrique : notion du courant de fuite, étude des standards hospitaliers, code de l'électricité. Règlement, normes, règles de l'art. Instruments de vérification des normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Ass. des physiciens et ingénieurs bio-médicaux du Québec, *Manuel de radioprotection*, 1983-1.
 Asstsas, *Le laboratoire : un lieu de travail et non un entrepôt*, 1983.
 Asstsas, *Les radiations ionisantes en milieu hospitalier*, 1983.
 Asstsas, *Prévention des infections pour les travailleurs du secteur des affaires sociales*, 1983.
 C.S.S.T., *Loi sur la santé et la sécurité au travail*.
 Canadian Standards Association Code.
 Code canadien de l'électricité.
 Gouvernement du Québec, *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, S-2.1, 1983, éditeur officiel.
 Gouvernement du Québec, *Loi sur les accidents du travail*, 1980, éditeur officiel.
 J.T. Baker Chemical Co., *Hazardous Chemical Safety*, 1980.
 Klockner et Moeller, *Les organes de protection en basse tension*, R.F.A.
 Lab. Safety Supply Co., *Safe Handling of Toxic Hazardous Chemical*, Catalog no 31, 1980.
 Loi 17.
 N.F.P.A., *Section 76 «A», 76 «CM» et sections sur la sécurité*, 1983.
 Roth, H., *Electrical Safety in Health Care Facilities*, Editions Academy Press.
 Shearer, A.R., *La sécurité au laboratoire*, ATL, 1977.

870721

243-814-87

3-2-2 2,33

ÉLECTRONIQUE BIO-MÉDICALE

Préalable :
243-470-84

OBJECTIFS

Mesurer les différents signaux bio-électriques. Identifier et vérifier le fonctionnement des différents transducteurs utilisés en instrumentation bio-médicale. Vérifier le fonctionnement des différents circuits de base utilisés en instrumentation bio-médicale. Appliquer les différentes méthodes de protection contre les courants de fuite. Dépanner les équipements bio-médicaux.

CONTENU

Paramètres électriques et physiques à mesurer. Les potentiels bio-électriques. Les transducteurs : résistif, inductif, capacitif, électromécanique, photo-électrique, thermique. Les électrodes. Circuits typiques : source d'alimentation, amplificateur différentiel, régulateur, circuits de télémétrie, circuits de protection. Lasers, fibres optiques. Techniques de dépannages : simulateur physiologique, analyseurs d'appareil, sonde, pince logique, pulseur, analyseur logique, analyse de signature. Les circuits vidéos.

MÉDIAGRAPHIE

Biloon, Franc, *Medical Equipment Service Manual: Theory and Maintenance*, 1978.
 Cobbold, Richard S.C., *Transducers for Biomedical Measurements*, John Wiley and Sons, Toronto, 1974.
 Cronwell, Leslie, Weibel, Fred J., Pfeiffer, Erich A., *Biomedical Instrumentation and Measurements*, 2e Ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1980.
 Demarre, Dean A., Michaels, David, *Bioelectronic Measurements*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1983.
 DuBovy, Joseph, *Introduction to Biomedical Electronics*, McGraw-Hill.
 Geddes, L.A., Baker, L.E., *Applied Biomedical Instrumentation*, 2e Ed., John Wiley and Sons Inc., Toronto, 1975.
 Loveday, George, *Le dépannage des circuits électroniques*, Eyrolles, 1985.

Miller, Harry A., Harrison, Donald C., *Biomedical Electrode Technology*, Academy Press Inc., New York, 1974.
 Ward, Alex R., *Electricity Fields and Waves in Therapy*, Science Press, Mar-
 rickville, Australia, 1980.
 Webster, John G., *Medical Instrumentation*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1978.
 Willard, Merritt, Dean, Settle, *Instrumentation Methods of Analysis*, Wadsworth Publishing Co., Belmont, California, 1981.

870721

243-815-84

0-3-0 1,00

PROJET D'ÉTUDE

OBJECTIF

Décrire par écrit ou oralement un appareil médical.

CONTENU

Le travail devra contenir les différents points suivants : description de l'appareil, son utilité, description du fonctionnement, son entretien, sa calibration, l'aspect sécurité de l'appareil, aspect achat, etc. La présentation orale devra être soutenue par des photos, graphiques, schémas, acétates, etc.

870304

243-816-84

0-5-0 1,66

STAGE D'OBSERVATION

OBJECTIFS

Familiariser l'élève au travail du technicien, au milieu hospitalier, à la réglementation, les normes, la sécurité, etc. Permettre à l'élève d'observer le travail effectué par le technicien du service d'entretien et de réparation d'appareils utilisés en médecine.

870304

243-817-84

0-15-0 5,00

STAGE DE TRAVAUX PRATIQUES

PR 243-816-84

OBJECTIFS

Installer, entretenir, réparer des appareils utilisés en médecine sous la responsabilité d'un technicien en chef.

CONTENU

Note. Les collègues et les centres hospitaliers devront élaborer en commun le contenu de ce stage de formation qui pourra varier d'un centre hospitalier à un autre.

870304

243-819-84

3-2-2 2,33

LIENS DE TÉLÉCOMMUNICATION

CR 243-563-84

OBJECTIFS

Analyser les principaux liens de télécommunication. Analyser et mesurer les performances de différents liens de télécommunication. Dépanner et entretenir des liens de télécommunication.

CONTENU

Lignes et combinés téléphoniques. Lignes de transmission. Abaque de Smith. Micro-ondes = éléments de source, guide et récepteurs. Propagation des ondes. Antennes. Fibres optiques et communication par ondes lumineuses (sources et récepteurs). Mesure de bruit d'un lien.

MÉDIAGRAPHIE

Miller, *Modern Electronic Communication*, Prentice-Hall.

870304

243-820-84**3-2-2 2,33****TECHNIQUES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS NUMÉRIQUES**

PR 243-819-84

OBJECTIFS

Analyser un système de télécommunication numérique. Analyser les différents modes de modulation et codage des protocoles et des normes d'interfaces. Utiliser les équipements de vérification de circuits numériques pour faire l'installation, l'entretien et la réparation des systèmes de transmission numérique.

CONTENU

1. Modes de transmission. Introduction. Théorème d'échantillonnage. Critère de Nyquist. Modulation par impulsion (PCM) anal/num. Démodulation du signal numérique. Transmission des informations binaires, codes, largeur de bande, codes, vérificateurs, détecteur d'erreur, efficacité des codes. Transmission synchrone, asynchrone, échange sériel, parallèle. Multiplexage temporel et fréquentiel (IDM-FDM). Modem, interfaces RS-232.

2. Protocoles et interfaces. ISO et les standards. Architecture des interconnexions d'un système ouvert. IEEE 802, standards des réseaux locaux. Contrôle de la logique des liens et de l'accès au médium, Interface, Hôte, Terminal, Réseaux et sous-réseaux de la source au public.

MÉDIAGRAPHIE

Téléinformatique - ré 653.

Technical Aspects of Communications, Digital, McNamara, BNR.

870304

243-821-84**3-3-3 3,00****RÉSEaux DE TÉLÉCOMMUNICATIONS NUMÉRIQUES**

PR 243-819-84

PR 243-820-84

OBJECTIFS

Décrire le fonctionnement des principaux réseaux téléphoniques et informatiques. Installer et dépanner un réseau téléphonique local. Installer et dépanner un réseau informatique local (LAN).

CONTENU

Topologie des réseaux: linéaire (bus), anneaux (ring) étoile (star). Commutation de circuits versus commutation des messages et commutation par paquets. Étude de réseaux à commutation de circuits: PBX, PABX, concentrateurs, commutation contrôlée par ordinateur, réseau de Bell. Étude de réseaux informatiques à commutation de messages et commutation par paquets (ex.: télénet). Datapak, Inforswitch. Étude de réseaux informatiques locaux à large bande et à bande restreinte (ex.: Ethernet, Wangnet, Omninet, etc.). Manuels des fabricants (Nitel-Gandalf).

870304

243-822-84**3-3-3 3,00****LES TÉLÉCOMMUNICATIONS - RADIO BILATÉRALES**

PR 243-819-84

OBJECTIFS

Analyser un système de télécommunication radio en simplex, semi-duplex et duplex. Analyser un système de répéteur communautaire avec signalisation codée et multicouplage d'antennes. Analyser les modes d'interconnexion « Téléphone-radio » et le système cellulaire.

Analyser les modes de communication par satellite. Installer, ajuster et dépanner des systèmes de télécommunication en évitant les interférences.

CONTENU

Émetteurs et récepteurs de communication (atransceivers). Systèmes de radio-mobiles. Modes de communication: simplex, semi-duplex, duplex. Interconnexion téléphone-radio. Systèmes cellulaires. Interférences. Multicouplage d'antennes. Répéteurs communautaires. Signalisation codée, codage, décodage. Téléchasseurs. Communications par satellite. Réglementation du ministère des Communications.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels des fabricants.

Radio Amateur Handbook.

870304

243-823-84**3-3-3 3,00****TÉLÉVISION**

PR 243-553-84

PR 243-563-84

OBJECTIFS

Analyser les principaux éléments de l'émetteur et du récepteur TV noir et blanc et couleur. Analyser le signal vidéo composé et les procédés de balayage. Analyser l'allocation des fréquences. Analyser les circuits de téléviseurs. Analyser les systèmes de câblodistribution (MATV et CATV). Analyser la TV par satellite (TVRO). Entretien des récepteurs et moniteurs TV.

CONTENU

Émetteurs TV - N et B et couleur (diagramme-bloc).

Récepteur TV - N et B et couleur (diagramme-bloc).

Moniteur TV - N et B et couleur.

Formation du signal vidéo-couleur.

Procédé de balayage.

La canal de TV: Allocation des canaux.

Fréquences des postes.

Fréquences des ondes porteuses, image, son, couleur.

Les tubes images et leurs circuits associés ainsi que les ajustements.

Étude des circuits: Vidéo, synchronisation, CAG, Couleur, Balayages vertical, horizontal, circ. V-H-C sections RF, IF, Son.

Les « M A T V » et « C A T V ». La Câblodistribution.

La « T V R O ».

Affichage sur CRT. Entretien de moniteur TV.

Principes d'enregistrement et de reproduction vidéo.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Television, B. Grab., McGraw-Hill.

870304

243-824-84

1-6-1 2,66

PROJETS

PR 243-490-84

OBJECTIFS

Planifier et réaliser un projet lié aux systèmes de télécommunication.

CONTENU

Le projet sera défini selon les besoins, les débouchés locaux, l'équipement et le matériel disponible.

870304

243-825-84

3-3-3 3,00

ÉLECTRONIQUE DE BASE

PR 201-102-77

OBJECTIFS

Analyser les circuits électriques à composants passifs alimentés en courant continu et en courant alternatif. Développer des habiletés de travail dans des situations concrètes de laboratoire.

CONTENU

Courant, tension, résistance. Conducteurs, isolants. Loi d'Ohm. Puissance, énergie, travail. Loi de Kirchoff. Circuits résistifs série, parallèle, mixte. Condensateur. Circuits RC. Magnétisme. Bobines. Inductances. Circuits RL. Courant alternatif : forme d'onde. Valeurs efficaces, moyennes et crêtes. Bobine et condensateur en courant alternatif. Transformateurs : principe, rendement, utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, Éditions du Renouveau pédagogique, Montréal.

Wildi, T., *Électrotechnique*, Presses de l'Université Laval.

870304

243-826-84

3-3-2 2,66

MACHINES ROTATIVES ET CONTRÔLES DE BASE

PR 243-825-84

OBJECTIFS

Analyser le fonctionnement d'une machine électrique. Utiliser différents moyens de contrôles de machines électriques.

CONTENU

Principe des moteurs et générateurs CC. Facteurs déterminant la tension induite, le couple et la vitesse des moteurs CC. Rendement. Choix et applications des machines série, shunt et compound. Moteurs spéciaux : synchro, pas à pas, moteurs et alternateurs CA. Moteurs synchrones et asynchrones : rendement, facteur de puissance, usages. Démarreurs automatiques pour moteurs CC et CA. Circuits de contrôle : départ, arrêt, secousses, démarrage à tension réduite, protections de surcharge, interrupteurs de fin de course. Contrôle par relais. Diagramme en échelle.

MÉDIAGRAPHIE

Siskiwk, *Electrical Control Systems in Industry*, McGraw-Hill.

Wildi, *Électrotechnique*, Presses de l'Université Laval

870304

243-827-84

2-1-2 1,66

SEMICONDUCTEURS

PR 243-825-84

OBJECTIF

Analyser le fonctionnement des semiconducteurs et leur rôle dans différents circuits de contrôles.

CONTENU

Diodes : caractéristiques, polarisation, types, fonctions et applications. Transistors bipolaires : caractéristiques, polarisation, paramètres, symboles, configuration et utilisation. Transistors à effet de champ, thyristors et triacs : caractéristiques, utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, Nashelski, *Semiconducteurs et amplificateurs*, Éditions du Renouveau pédagogique.

Lilen, H., *Thyristors et Triacs*, Éditions Radio.

Malvino, *Principes d'électronique*, McGraw-Hill.

Transistor and Diode Data Book, Texas Instrument.

870304

243-828-84

3-2-2 2,33

AMPLIFICATION ET CONTRÔLE DE SIGNAUX

PR 243-827-84

OBJECTIF

Analyser le fonctionnement des circuits industriels à transistor, à SCR et à circuits intégrés.

CONTENU

Circuit équivalent du transistor en alternatif. Théorème de superposition. Amplificateur de signaux faibles : tensions, courants, gains. Montage Darlington. Amplificateurs de puissance classe A : point de repos, droite de charge, utilisation. Amplificateurs push-pull classe B : fonctionnement, utilisation. Montages en classe A, B et AB. Circuits intégrés : amplificateurs différentiels en continu et en alternatif, montage en mode commun, spécifications. Contre-réactions série-parallèle et parallèle-parallèle. Application : comparateurs, amplificateurs, régulateurs. Contrôle de moteur.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad-Nashelsky, *Semiconducteurs et amplificateurs*, Éditions du Renouveau Pédagogique.

Chute, *Electronics in Industry*, McGraw-Hill.

Malvino, *Principes d'électronique*, McGraw-Hill.

870304

243-829-84

4-3-3 3,33

MICROPROCESSEUR ET LANGAGE ASSEMBLEUR

PR 243-150-78

OBJECTIFS

Utiliser un micro-ordinateur dans différentes applications : traitement de l'information, contrôle de circuits externes. Modifier la structure d'un micro-ordinateur pour une application donnée.

CONTENU

Microprocesseur et micro-ordinateur : historique, utilité, organisation, architecture. Langage machine. Arithmétique binaire et hexadécimale : représentation, nombres signés, calculs. Langage assembleur. Jeu d'instructions et modes d'adressage d'un microprocesseur. Création de programmes en langage machine. Signaux de contrôles. Interruptions. Entrées et sorties en parallèle, en série. Protocole de communications. Contrôles de périphériques. Mémoires : mortes, vives, décodage d'adresses. Modifications.

MÉDIAGRAPHIE

Osborne, A., *4 and 8 Bit Microprocessor Handbook*, McGraw-Hill.

Osborne, A., *Assembly Language Programming*, McGraw-Hill.

Osborne, A., *Programming for Logic Design*, McGraw-Hill.

870304

243-903-88**2-1-3 2,00****L'ÉLECTRICITÉ ET SES APPLICATIONS QUOTIDIENNES****OBJECTIFS**

Ce cours s'adresse aux élèves qui veulent s'initier à certaines applications courantes de la technologie et de l'électricité. Il se propose de faire connaître une certaine démarche technologique. Il aura comme objectif d'initier l'élève à des notions élémentaires de l'électricité en vue d'acquérir une connaissance de base des principales applications quotidiennes de cette technologie.

CONTENU

Étude théorique et pratique d'applications quotidiennes de la technologie et de l'électricité, présentées sous forme de thèmes :

Dessin technique : lecture et interprétation élémentaire des principales formes de schémas techniques. Dessins de mécanique (vue éclatée), plans d'architecture, de bâtiments, diagrammes d'installations électriques.

Grandeurs électriques : la tension électrique et sa génération. Concepts de courant, résistance et puissance. Loi d'Ohm. Mesure des paramètres électriques et règles de sécurité.

Système électrique d'une résidence : raccordement de circuits simples d'éclairage. L'ampoule, le néon : principes de fonctionnement. Identification des fils de secteur et notions relatives à l'entrée de service : fil de ligne, fil de retour, fil neutre ou de mise à la terre ; fusibles, disjoncteurs, sectionneur et compteur. Règles de sécurité et code électrique.

Système de chauffage électrique : chauffage par induction, rayonnement et convection. Branchement d'une plinthe et distinction entre la puissance et la commande. Principes de fonctionnement des appareils de puissance ; distinction des types, des caractéristiques. Changement d'un élément de chauffe-eau. Règles de sécurité et entretien préventif. Choix effectués selon le point de vue du consommateur averti.

Les appareils domestiques : principes de fonctionnement. Raccordement, dépannage élémentaire, vérification et remplacement de certains éléments, localisation des défauts apparentes. Règles de sécurité et choix selon le point de vue du consommateur averti.

Les appareils motorisés électriques : généralités sur les machines rotatives. Principes de fonctionnement et branchement de certains éléments. Installation pratique d'un ventilateur de salle de bain, d'un moteur de piscine, d'un alternateur d'automobile, etc. Règles de sécurité pour les personnes et pour les installations. Choix selon le point de vue du consommateur averti.

Technologie et avenir : Électronique, ordinateur personnel, micro-ondes, vidéo, robotisation des moyens de production. Étude des principes. Mutations de la société technologique et ses conséquences sur le devenir des élèves. Introduction à la démarche technologique : conférences et travaux sur le sujet.

MÉDIAGRAPHIE

Guide du dépannage et des réparations domestiques, Sélection du Reader's Digest.

Guide technique et code canadien de l'électricité et modifications du Québec, Corporation des maîtres électriciens.

Installation électrique d'une résidence, Gouvernement du Québec, ministère du Travail et de la Main-d'œuvre.

Manuel complet du bricolage, Sélection du Reader's Digest.

Manuel de chauffage électrique, Hydro-Québec.

880516

243-904-87**1-5-1 2,33****ÉLÉMENT ÉLECTRONIQUE DE LA REPRODUCTION AUDIO****OBJECTIFS**

L'élève doit être apte à réaliser les raccordements des différentes composantes d'une chaîne de reproduction audio.

L'élève devra être en mesure de diagnostiquer les problèmes résultant d'une défectuosité d'un maillon de la chaîne de reproduction audio.

L'élève devra évaluer les performances et caractéristiques des éléments d'une chaîne audio.

CONTENU

Réalisation des raccordements des équipements suivants : ligne de distribution, limiteur de niveau sonore, aiguilleur actif et passif, amplificateur de puissance, enceinte acoustique, circuit de protection.

Diagnostiquer les différents problèmes pouvant survenir suite au raccordement des différents équipements ci-haut mentionnés.

Expérimentation comparative de différents types de composant audio.

MÉDIAGRAPHIE

Davies, *Magnetic Tape Instrumentation*, McGraw Hill.

Delisle, Deschenes, *Introduction aux circuits logiques*, Lidec, 1970.

Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, McGraw Hill.

870706

243-915-87**1-2-3 2,00****INTRODUCTION AUX CIRCUITS ÉLECTRONIQUES DES ORDINATEURS****OBJECTIFS**

Rendre l'élève capable de comprendre les circuits numériques internes à l'ordinateur. Comprendre le principe de fonctionnement des portes logiques de raccorder et vérifier le fonctionnement des circuits numériques. Réaliser des circuits élémentaires en logique séquentielle.

CONTENU

Système de nombre. Table de vérité des portes logiques, principes de fabrication des portes logiques. Réalisation d'un décodeur avec des portes NON ET. Circuits additionneurs. Bascules R-S, D et J-K. Réalisation d'un compteur. Les mémoires EPROM ET RAM. Affichage 7 segments.

MÉDIAGRAPHIE

Pasahow, E.J., *L'Électronique Numérique*, McGraw-Hill.

Greenfield, J.D., *Practical Design Using I.C.*, Wiley.

Notes de cours spécifiques préparées par le titulaire.

870304

243-920-82

2-2-2 2,00

CIRCUITS ÉLECTRONIQUES

OBJECTIF

S'initier aux circuits électroniques.

CONTENU

Applications informatiques du semi-conducteur ; types de circuits logiques ; principes de base des liaisons physiques ; principes et outils de conception utilisant des circuits et composants logiques préfabriqués ; construction de circuits simples.

870429

243-930-87

1-2-3 2,00

SYSTÈMES DE COMMUNICATIONS ÉLECTRONIQUES

OBJECTIFS

Familiariser les élèves avec le développement et le fonctionnement de la technologie en communication. Initier les élèves aux concepts fondamentaux qui ont permis le développement de l'électronique. Initier les élèves, à l'aide de l'ordinateur, au traitement de l'information.

CONTENU

Les communications avant l'apparition de l'électronique, les principales fonctions d'un système de communication : codage, émission, canal, réception, décodage, spectre de fréquences. Les systèmes télégraphiques et téléphoniques. Le facsimilé. Les systèmes radio et télévision. Les réseaux d'ordinateurs (banque de données, babillards électroniques, graphismes etc...). Les communications par satellites.

MÉDIAGRAPHIE

Texas Instrument Learning Center, *Understanding communication system*, 1980.

Time Life, *Le miracle de l'écriture*, 1975.

Maurice Fabre, *Histoire de la communication*, Les éditions rencontre.

Élisabeth Antébi, *La grande épopée de l'électronique*, Édition Hologramme, 1982.

Alain Hénot, *Communication*, Collection Sarp, Guérin, 1978.

870304

243-931-73

1-4-1 2,00

STAGES INDUSTRIELS

Stage de deux semaines avec des équipes d'estimateurs professionnels travaillant dans tous les domaines de l'estimation en électricité. Ce stage sera supervisé par des moniteurs.

870304

243-931-75

1-2-1 1,33

CIRCUITS PRATIQUES D'ÉLECTRONIQUE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les éléments électriques et électroniques utilisés dans diverses applications (usage courant).

La connaissance des circuits pratiques les plus utilisés est aussi un des objectifs à atteindre dans ces cours.

CONTENU

L'électricité, généralités. Filage. Perte de tension. Sécurité et vérification des installations. Circuits d'interruption et de contrôle. Les relais. Les transformateurs. L'électronique, généralités. Les unités électriques et électroniques. Appareils de mesures. Induction. Magnétisme. Les condensateurs et résistances. Les cellules : photo-électriques, thermistors. Les transistors. Utilisation des transistors. Diodes. Thyristors (S.C.R.). Circuits pratiques : gradateur d'intensité lumineuse. Minuterie. Détecteur à capacité. Contrôle de la vitesse des moteurs. Chargeur des batteries. Bloc d'alimentation. Circuits imprimés : fabrication. Choix des éléments. Méthodes utilisées. Dépannage et instruments utiles : conseils pratiques.

870304

243-931-88

2-1-3 2,00

CIRCUITS PRATIQUES D'ÉLECTRONIQUE

OBJECTIFS

Ce cours s'adresse à des utilisateurs d'appareils électroniques d'usage courant ou liés à leur travail professionnel éventuel. En se centrant sur des phénomènes électroniques fondamentaux, le professeur permettra aux étudiants d'atteindre les objectifs suivants : décrire le courant électrique à l'aide des concepts de base en électricité, identifier les principes de sécurité dans l'utilisation des appareils électriques et électroniques, identifier les rôles de divers circuits et leurs composants dans un système donné, appliquer les concepts clés de l'électronique à des appareils d'usage professionnel ou habituel, dont un micro-ordinateur.

CONTENU

Théorie

Notions d'électronique de base et de sécurité (3 périodes) : tension, courant, résistance, loi d'Ohm, sécurité.

Composants de base (4 périodes) : interrupteurs, fusibles, résistances, condensateurs, sécurité.

Instruments passifs de mesure et utilisation (2 périodes) : voltmètre : principe et utilisation, ohmmètre : principe et utilisation, erreur et sensibilité.

Principes de distribution de l'énergie électrique (6 périodes) : le courant alternatif et sa génération, principe de distribution de l'énergie dans un réseau (Hydro-Québec), notions de mise à la terre de sécurité, le transformateur (principe).

Manipulation d'appareils (4 périodes) : calibration, sécurité.

Les circuits électriques simples, circuits-séries AC, DC, circuits-parallèles AC, DC.

Les semi-conducteurs (8 périodes) : la diode et le redressement, MOS F.E.T., transistor et la commutation, l'amplification (principe seulement), sécurité et manipulation adéquate.

Laboratoire (15 p.)

Réaliser un montage électronique simple, utiliser des instruments de mesure des phénomènes électriques de base, manipulation sécuritaire.

NOTE : Une attention particulière devra être accordée à un choix d'appareils correspondant aux orientations de la clientèle inscrite.

MÉDIAGRAPHIE

Boyleslab, N., *Semi-conducteurs et amplification*, Éditions du Renouveau pédagogique Inc., 1980, 532 p.

Boyleslab, R.L., *Analyse de circuits*, Montréal, Éditions du Renouveau pédagogique Inc., 1979, 716 p.

880224

243-971-76

2-1-1 1,33

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE

PR 203-971-76

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Se familiariser avec les systèmes et appareils électriques rencontrés dans l'industrie minière.

Se sensibiliser aux risques d'accidents inhérents à l'électricité dans une entreprise minière.

Porter à la connaissance des élèves la réglementation du ministère des Richesses Naturelles concernant l'électrification des entreprises minières.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Au terme du cours pouvoir : identifier, nommer et donner la fonction de chacun des appareils mentionnés au contenu, expliquer un schéma de la distribution de l'électricité dans une entreprise minière, reconnaître les principaux risques d'accidents dus à l'électricité dans une entreprise minière.

CONTENU*Courant continu.*

Sources d'énergie : piles et accumulateurs : fonctionnement et entretien. Génératrices C.C. série, shunt et compound.

Force motrice : moteurs C.C. série, shunt et compound.

Démarrers simples pour génératrices et moteurs : série, shunt et à excitation composée. Sens de rotation.

Courant alternatif.

Distribution monophasée 115/230 volts. Circuits simples de distribution. Calculs de tension, d'intensité et de puissance.

Distribution triphasée. Triangle et étoile. Circuits simples de distribution. Calculs de tension, d'intensité et de puissance.

Génératrice élémentaire de courant monophasé et triphasé. Moteurs à courant alternatif asynchrone monophasés et triphasés, moteurs synchrones.

Démarrers simples, manuels et magnétiques pour moteurs monophasés et triphasés. Sens de rotation.

Redresseur et convertisseur de courant.

Groupe électrogène. Redresseur au sélénium, à vapeur de Hg, etc.

Distribution électrique.

Schéma général de distribution électrique pour une mine et une minière. Monophasé et triphasé.

Caractéristiques des conducteurs et isolants.

Mise à la terre du système et de l'appareillage.

Repérage de mise à la terre défectueuse, réseau de mise à la terre.

Facteur de puissance, correction et économie d'électricité.

Sécurité : principaux règlements officiels du ministère des Richesses Naturelles. Principaux risques d'accidents dus à l'électricité.

Notions d'électronique.

Définition et emploi des diodes, transistors, SCR et TRIAC.

Définition d'un circuit intégré digital et linéaire.

MÉDIAGRAPHIE

Harvey, G.M., *Electrical Engineering for Mining Students*, London, Sir Isaac Pitman and Sons Ltd., 1954, (158 p.).

Micknéev et Faibissovitch, *Électricien-Ajusteur de Mines*, Moscou, Éditions de la Paix, (chapitres 3-4-6-7-9-12-14).

Règlement concernant la salubrité et la sécurité du travail dans les mines et carrières, Québec, Ministère des Richesses Naturelles, 1971, pages 126 à 177.

Thomas, Bryson, *Mining Machinery*, London, Sir Isaac Pitman and Sons Ltd., 1962, (chapitre 6-7 et 8).

870304

243-979-75

2-2-2 2,00

ÉLECTRICITÉ PRATIQUE

PA 203-202-74

OBJECTIFS

Ce cours a pour objet d'acquérir une connaissance adéquate du réseau de distribution d'électricité dans les usines de traitement des eaux et des applications de l'électricité aux groupes électromécaniques, à l'automatisme et aux instruments d'analyse. Ce cours est destiné aux élèves du programme 260.01.

CONTENU

Le courant continu, accumulateurs, dynamos, moteurs CC. Le courant alternatif, alternateurs, moteurs CA, transformateurs, facteur de puissance, condensateurs, moteurs synchrones, courant biphasé, courant triphasé. Dispositifs de sécurité, panneaux et armoires de contrôle et leurs composants. Groupes électrogènes d'urgence. Notions fondamentales d'automatisme, semi-conducteurs, diodes, transistors. Instruments de mesure.

870304

243-980-88

3-2-2 2,33

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE AUX AÉRONEFS I**OBJECTIF**

Comprendre les phénomènes classiques de l'électricité à courant continu en utilisation générale, et plus spécifiquement au domaine de l'aviation.

CONTENU

L'électrostatique et la loi de Coulomb. Création de phénomènes électrostatiques inhérents aux aéronefs. Moyens utilisés pour les contrer : déchargeurs statiques, blindage des instruments, continuité des masses. Définition de l'intensité du courant, de la tension, du potentiel, de la D.D.P., de la résistance. La loi d'Ohm. Puissance et effets joules. Utilisation des règlements du MDT et de la FAA (AWC 43-13) obligatoire lors des applications en aéronautique. Application à l'aviation tel que : disjoncteurs thermiques (AC 43-13), détecteur de chaleur (AC 43-13). La résistivité des conducteurs, définition du MIL circulaire et classification AWG (American Wire Gauge) des fils. Calcul de circuits simples d'un petit avion. Variation de la résistance en fonction de la température, de la longueur, de la section et du matériau utilisé. Application tel que : thermocouples, thermistance dans les circuits de compensation, jauges de contrainte et mesures effectuées sur la structure des avions lors de vérifications et essais. Explication du pont de Wheatstone et de ses applications pratiques (jauge de contrainte, thermocouple et thermètre, ampèremètre, ohmmètre) modification des calibres. Les f.e.m. et les f.c.e.m., la résistance interne des récepteurs, des générateurs et des batteries de piles ou d'accumulateurs et l'influence de cette résistance sur le fonctionnement du système. Exemple : tension de charge d'une batterie en fonction de la température. Lors d'ohm généralisée. Solution d'un circuit à une maille. Champs magnétique. Définition du champ magnétique. Loi de Biot-Savard (aucun calcul) et loi d'Ampère. Loi de Laplace et ses dérivés, définition officiel de l'ampère, étude du cadre mobile (galvanomètre, moteur). Compensation des champs magnétiques rencontrés dans l'aviation. Introduction à l'électromagnétisme, principalement avec les appareils de mesure, le démagnétiseur. Définition du flux, f.e.m. induite, loi de Lenz, Faraday. Principe de base de la dynamo, de l'alternateur et du transformateur. Auto-induction (problèmes transitoires) rencontrés avec les bobines et les relais dans l'aviation, moyens pour en diminuer les effets. Introduction à la magnéto, l'ohmètre à magnéto (megger). Vibreur sur avions légers et hélicoptères. Analyse d'un système électrique d'aéronef léger, le rendement (bilan électrique sommaire). L'élève devra tenir compte rigoureusement des règlements du MDT et de la FAA (AC 43-13) lors de cet exercice.

MÉDIAGRAPHIE

McKinley, J.L. et Bent, R.D., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, N.I.T., McGraw-Hill.

Pellet, E.H.J., *Aircraft Electrical Systems*, Pitman.

Tozzi, J., *Électricité d'avion*, Institut Jean Mermoz.

Airframe and Power Plan Mechanics, General Handbook, AC-43-13, F.A.A. US Dept. of Transportation.

Mécanicien cellule de moteur, Aviation civile, Manuel généralités Tome I, II et III, Direction générale de l'aviation civile et du contrôle technique. Manuels d'entretien des petits avions (Cessna 150, 172, Piper etc.).

881205

243-981-88

3-2-2 2,33

ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE AUX AÉRONEFS II

Préalable :
243-980-88

OBJECTIF

Comprendre les notions fondamentales sur le courant alternatif en utilisation générale et plus spécifiquement au domaine de l'aviation.

CONTENU

Rappel de quelques circuits en courant continu. Définition du courant alternatif, de ses paramètres tel que : valeur efficace, valeur instantanée, valeur crête, fréquence, vitesse angulaire, angle de phase d'un courant alternatif. Définition de la capacité d'un condensateur et de l'inductance d'une bobine. Etudes et comparaisons des différents circuits (RI, RC, RLC, LC) en courant alternatif et en courant continu. Régime transitoire et permanent. Diagramme des phaseurs dans chaque cas. Introduction aux nombres complexes. Le pont de Wheatstone en AC (détection d'une erreur au potentiomètre). Le capacimètre rudimentaire. L'oscillateur en dents de scie. Application au domaine de l'aviation : Jauge d'essence à capacité (AC 43-13). Principe de base des feux anticollision et feux de position clignotant (AC 43-13). Identification des signaux audibles de danger (AC 43-13). Le condensateur comme protection de surtension (magneto) (AC 43-13). Les circuits résonnants série, parallèles et leur application (filtres radio, etc.), facteur de qualité Q d'un circuit résonnant. Application : principe de base des régulateurs de fréquence de l'onduleur rotatif. Les puissances en AC : puissance apparente, puissance réelle, puissance réactive. Définition et correction du facteur de puissance. Description et fonctionnement du wattmètre. Le courant alternatif triphasé, les montages étoiles et triangles. Tensions et courant dans un système triphasé, équilibré, déséquilibré. Les puissances dans les circuits triphasés. Mesure des puissances avec la méthode des 3 wattmètres, des deux wattmètres et les varsmètres sur les avions modernes. Introduction au moteur AC (champ tournant, DC selsyn (indicateur de position des volets). Le transformateur. Principe de fonctionnement, rapport de transformation, puissance. Transformateur triphasé et les auto-transformateurs. Applications dans l'aviation. Auto-transformateur pour lumière d'atterrissage, transformateurs de courant et circuits de protection sur les avions modernes (AC 43-13).

MÉDIAGRAPHIE

McKinley, J.L. et Bent, R.D., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, N.I.T., McGraw-Hill.

Pellet, E.H.J., *Aircraft Systems*, Pitman.

Tozzi, J., *Électricité d'avion*, Institut Jean Mermoz.

Airframe and Power Plan Mechanics, General Handbook, AC-43-13, F.A.A., US Dept. of Transportation.

Manuel d'entretien des petits avions, (Cessna 150, 172, Piper etc.).

Mécanicien cellule de moteur, Aviation civile, Manuel généralités Tome I, II et III, Direction générale de l'aviation civile et du contrôle technique.

881205

243-982-78

2-2-2 2,00

MESURES ET CALIBRATION

PR 243-981-78

OBJECTIF

Se familiariser avec les instruments de mesure utilisés en communication et d'autres domaines de l'électronique, ainsi que leur calibration.

CONTENU

Principes de la mesure, précision, sensibilité, réponse, stylets, sondes, impédance, instruments actifs et passifs, vérification, calibration, mesures potentiométriques, ponts, instruments analogiques et numériques. Organisation d'ensembles de vérification.

MÉDIAGRAPHIE

Kidwell, W., *Electrical Instruments and Measurements*, McGraw-Hill.

Malvino, *Fundamentals of Instrumentation*, McGraw-Hill.

Malvino, *Notices techniques et manuels d'information de compagnies*.

Soisson, H.E., *Electronic Measuring Instruments*, McGraw-Hill.

Turin, J., *Mesures électriques et électroniques*, Eyrolles.

Zbar, *Electronics Instruments and Measurements*, Laboratory Manual, McGraw-Hill, 1965.

3M Instructional Unit No. 2034, *Electronic Instruments and Measurements*.

870304

243-984-87

1-2-3 2,00

REPRODUCTION AUDIO**OBJECTIFS**

Comprendre l'aspect technique, électronique, commercial et esthétique de la reproduction des sons et des images dans le cadre d'une utilisation domestique.

L'élève sera capable de : comprendre comment il entend, parle et voit. Comprendre le schéma fonctionnel d'un système de reproduction, faire des montages électroniques. Comprendre et utiliser les instruments de mesure électronique. Maîtriser et appliquer la notion de Décibel. Concevoir une correction et isolation acoustique architecturale simple. Élaborer des critères d'évaluation d'une chaîne de reproduction.

CONTENU

L'audition et la vision. Les sources : microphones, synthonisateurs, magnétophones, magnétoscopes, tables de lecture analogiques et numériques synthétiseurs, ordinateurs. L'amplification : pré-amplificateurs, amplificateurs, récepteurs, correcteurs. Les enceintes acoustiques et les casques d'écoute. Les écrans, les téléviseurs, les moniteurs. La réception par antenne et par câble. L'enregistrement domestique. Interprétation de la fiche technique d'un haut-parleur, d'un amplificateur, d'un récepteur, d'un magnétophone. La pollution par le bruit. La correction et l'isolation architecturale. Utilisation du générateur audio, de l'oscilloscope, du multimètre et du sonomètre. Montage électronique avec des composants discrets et intégrés. Mesure des caractéristiques d'entrée et de sortie d'un amplificateur. Mesure de l'efficacité et de la puissance d'un haut-parleur.

MÉDIAGRAPHIE

Print, M., *Le guide de la haute fidélité*, Édition de l'Homme, Montréal 1985.

Boisvert, M., *Votre système vidéo*, Édition de l'Homme, Montréal, 1985.

Son Hi-Fi Vidéo, Revue bimestriel, Montréal.

Cahier de laboratoire, Production locale.

870304

243-986-76

0-1-1 0,66

TECHNIQUES AUDIO-VISUELLES

OBJECTIF

Ce cours vise à faire connaître les différents appareils utilisés pour diffuser le message ainsi que l'installation et l'opération de ces appareils.

CONTENU

Installation, mise en opération et utilisation des appareils suivants : magnétophone, rétro-projecteur, projecteur à diapositives, projecteur 8, super 8 et 16 mm, à film et cassette, caméra photo, caméra ciné, caméra vidéo, magnétoscope.

870304

243-987-78

4-1-3 2,66

PRINCIPES DE CONCEPTION DES SYSTÈMES D'ÉCLAIRAGES

OBJECTIF

Rendre l'élève capable de reconnaître les principes fondamentaux qui gouvernent la technologie de l'éclairage dans ses rapports de conception de ces divers systèmes.

CONTENU

Plan général

Introduction. La lumière et la vue. Les quantités photométriques et la photométrie. Les sources lumineuses. Les luminaires. Principes de conception d'éclairage. Probabilité du confort visuel. Éclairage industriel. Éclairage de bureaux et d'écoles. Éclairage commercial. Éclairage extérieur. Analyse économique de divers systèmes

Description détaillée

Chapitre I

Lumière et la vue. A la fin de ce chapitre, l'élève est capable de : décrire la nature de la lumière, identifier les composantes du spectre d'énergie électromagnétique, décrire la physiologie de l'œil, les interactions de l'œil et de la lumière, définir ce que sont les quantités photométriques, décrire les lois de la physique de l'éclairage par une utilisation judicieuse de la terminologie courante et des unités spécifiques, définir les notions de base de la photométrie, calculer les diverses valeurs d'éclairage à partir de valeurs obtenues au moyen d'instruments.

Chapitre II

Les sources lumineuses. A la fin de ce chapitre, l'élève est capable de : énumérer et différencier les sources lumineuses telles : les ampoules à filament incandescent, les sources à décharge gazeuse, les sources à décharge de haute intensité ; réaliser en laboratoire quelques expériences permettant de concrétiser les notions présentées aux deux premiers chapitres.

Chapitre III

Les luminaires. A la fin de ce chapitre, l'élève est capable de : énumérer et différencier les divers types de luminaires tels : les luminaires incandescents et fluorescents, les luminaires du type HID ; définir les courbes photométriques, énumérer les caractéristiques mécaniques, électriques, esthétiques et de performance.

Chapitre IV

Les principes de conception de l'éclairage. A la fin de ce chapitre, l'élève est capable de : calculer une source d'éclairage, par la méthode de cavité zonale, par la méthode du calcul à un point spécifique, appliquer la méthode de probabilité de confort visuel (VCP).

Chapitre V

Éclairages spécifiques. A la fin de ce chapitre, l'élève est capable de : concevoir un éclairage industriel, concevoir un éclairage de bureaux et d'écoles, concevoir un éclairage commercial, concevoir un éclairage extérieur.

Chapitre VI

Analyse économique. A la fin de ce chapitre, l'élève est capable de : analyser les implications économiques des divers systèmes d'éclairage.

Laboratoire

À la fin des chapitres 1, 2, 3, 4 et 5, l'élève réalise une expérience lui permettant d'appliquer les notions ayant fait l'objet de l'apprentissage.

MÉDIAGRAPHIE

IES Lighting Fundamentals ED-2 1971, Committee on Lighting Education of the Illuminating Engineering Society.

IES Lighting Hand Book, 5th Edition, Illumination Engineering Society, 345 East, 47th Street, New York, N.Y. 10017.

Westinghouse Lighting Handbook, 9045, Côte de Liesse, Dorval, Québec.

870304

244-130-84

2-2-2 2,00

MÉTROLOGIE**OBJECTIFS**

Comprendre ce qu'est une mesure physique, en évaluer la grandeur en tenant compte de l'influence des instruments.

L'élève devra être capable spécifiquement de : définir une grandeur physique ; utiliser le système international d'unités ; choisir un instrument de mesure approprié ; évaluer les erreurs ; systématiques, fortuites, instrumentales ; calculer les erreurs sur les grandeurs fonction de plusieurs variables ; d'analyser et d'interpréter les résultats de mesure ; de présenter les résultats de mesure sous forme de tableaux et de graphiques.

MÉDIAGRAPHIE

Chevalier, et al., *Éléments de métrologie*, La Liberté Inc., 1978.
Gilmore, C.M., *Appareils de mesure*, McGraw-Hill, 1983.

870304

244-135-84

1-5-0 2,00

TRAVAUX D'ATELIER**OBJECTIFS**

Connaître les techniques générales utilisées dans un atelier de mécanique et d'électronique.

Appliquer ces techniques à la fabrication d'éléments mécaniques simples et de montages électroniques.

L'élève devra être capable spécifiquement de : exécuter des travaux de nature mécanique à l'aide d'outils manuels ou électriques ; prendre des mesures à l'aide d'instruments spécifiques à un atelier de mécanique ; d'utiliser des perceuses, tours, fraiseuses ; d'entretenir les machines d'un atelier ; de travailler du métal en feuille ; de réaliser des circuits imprimés ; de câbler et de monter des circuits électriques et électroniques.

MÉDIAGRAPHIE

Hémont, G.C., *Initiation aux techniques industrielles*, McGraw-Hill, 1982.
Villanucci, R., *Electronic Techniques*, Prentice Hall.

870304

244-140-84

3-2-2 2,33

APPLICATION DE CIRCUITS NUMÉRIQUES**OBJECTIFS**

L'élève sera capable de : concevoir et réaliser des montages fonctionnels complets correspondant à des besoins spécifiques en mesures physiques et commandes ; utiliser des convertisseurs Analogique à Numérique et Numérique à Analogique et de les raccorder à un ordinateur en vue d'acquisition de données ; choisir et monter des interfaces entre un ordinateur et les appareils à commander ou les points de contrôle ; concevoir et monter les circuits à logique séquentielle et combinatoire, pour des fonctions simples d'acquisition de données ou de commandes ; programmer une interface de microordinateur ou de microprocesseur pour vérifier le fonctionnement des circuits raccordés en vue d'acquisition de données et de commandes ; consulter des données de fabricants pour choisir les circuits qui réaliseront les fonctions désirées et implanter ces circuits en respectant leurs caractéristiques ; optimiser son montage de façon à rendre son système d'acquisition de données ou de commandes fiable et fonctionnel.

MÉDIAGRAPHIE

Analo-Digital Conversion Handbook, Analog Devias, 1976.
Motorola Microprocessor Data Manual, Motorola Inc., 1981 C 1978.
Semiconductor Data Library CMOS, Motorola Semiconductor Products Inc., 1976.
The ECL Series SN 10000, Texas Instruments Inc.
The MOS Memory Data Book, Texas Instruments Inc., 1977.
The Peripheral Driver Data Book, Texas Instruments Inc., 1977.
The Semiconductor Memory Data Book, Texas Instruments Inc., 1975.
TTI Data Book, Texas Instrument Inc., #LCC4112.

870304

244-145-84

2-2-2 2,00

CAPTEURS**OBJECTIFS**

Comprendre les phénomènes physiques et appliquer aux transducteurs les relations entre les grandeurs associées.

L'élève devra être capable spécifiquement de : énumérer les phénomènes physiques utilisés dans les capteurs et décrire leur relation avec les grandeurs physiques ; classer les différents capteurs ; spécifier les grandeurs d'influence et en déduire les conditions d'utilisation ; caractériser la fiabilité, la fidélité, la précision, la résolution, la linéarité, la sensibilité, la dynamique d'utilisation, le temps de réponse de capteurs spécifiques ; interpréter les spécifications de fabricants ; employer le conditionneur de signal approprié.

MÉDIAGRAPHIE

Asch, G., *Les capteurs en instrumentation industrielle*, Dunod, 1982.

870304

244-146-84**2-2-1 1,66****CARACTÉRISATION DES ACTIONNEURS****OBJECTIFS**

Comprendre les principes physiques de fonctionnement de différents types d'actionneurs de puissance, électriques, pneumatiques et hydrauliques; appliquer les principes physiques à la description (et caractérisation) de modèles de fonctionnement; analyser le comportement des actionneurs pour vérifier les modèles; prédire et évaluer le fonctionnement de transducteurs de puissance spécifiques.

L'élève devra être capable spécifiquement de: identifier les actionneurs dans un système; identifier les grandeurs et paramètres de commande caractéristiques des actionneurs; expliquer les principes physiques du fonctionnement; mesurer les caractéristiques; choisir l'actionneur en fonction de l'application; déterminer la plage d'utilisation et préciser l'effet des conditions de fonctionnement; utiliser de manière adéquate les actionneurs; faire face à l'évolution technologique.

MÉDIAGRAPHIE

DC Motors, Electro-Craft Corporation.

Fluidic Systems Design, C.A. Belsterling, Wiley, Inter Science.

Weyrick, R., *Fundamentals of Automatic Control*, McGraw-Hill Book, 1975.

Wildi, T., *Électrotechnique*, P.U.L., 1978.

870304

244-147-84**3-2-2 2,33****MÉTHODES D'AUTOMATISATION****OBJECTIFS**

Différencier les principes de fonctionnement des automatismes. Identifier les modules fonctionnels et leurs caractéristiques. Décrire les actions, les variables, les algorithmes de commande et les paramètres d'automatisation en rapport avec le cahier de charges. Assembler et rendre opérationnels des automatismes séquentiels.

CONTENU

Domaine d'application des automatismes séquentiels câblés et programmés et des asservissements; similitudes et différences. Spécifications fonctionnelles, opérationnelles et technologiques des composants d'automatismes. Étude de la partie opérative et de la partie commande. Modèle d'analyse et de description conduisant à l'élaboration du cahier des charges tenant compte des contraintes et de la sécurité. Circuits séquentiels électriques et pneumatiques. Les automates programmables, langages et utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Blanchard, M., *Comprendre, maîtriser et appliquer le grafset*, Cepadues éditions, 1979.

Bourbonne, C., Cojean, J., *Les systèmes automatisés, de la connaissance à la conception*, tomes 1 et 2, Foucher, 1979.

870304

244-149-84**2-2-2 2,00****ASSERVISSEMENT NUMÉRIQUE****OBJECTIFS**

Appliquer les principes du contrôle numérique des systèmes de contrôle de la qualité dans l'industrie. Réaliser une chaîne à contrôle numérique de procédé. Régler les différents paramètres afin d'améliorer la performance du contrôle numérique d'un procédé industriel.

CONTENU

Différents types élémentaires de contrôle numérique et algorithmes associés; à hystérésis, à plusieurs étapes, flottant, «P», «PI», «PID». Les limites et avantages vs les régulateurs analogiques.

Conséquences et limites de l'échantillonnage; problèmes d'instabilité, bloqueur d'ordre zéro, multiplexeur, d'émultiplexeur, contrôle en temps partagé.

Introduction aux contrôles d'ordre supérieur: évolutif, optimal, entrées/sorties multiples.

Constituantes d'un système de contrôle distribué: microordinateurs dédiés, réseau de communication, unité centrale, conversation avec l'opérateur et modes de fonctionnement.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels de manufacturiers.

Notes de cours du professeur.

870304

244-150-84**2-2-2 2,00****APPLICATIONS DE L'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE****OBJECTIFS**

Choisir les pièces optiques (sources, lentilles, miroirs, prismes) nécessaires à une application donnée. Utiliser les instruments d'optique classiques.

Spécifiquement: identifier les lentilles et les miroirs convergents et divergents. Mesurer les caractéristiques physiques des prismes, des miroirs, des lentilles. Déterminer les caractéristiques des images formées par un système optique. Expliquer les principes et le fonctionnement des instruments d'optique. Assembler un système optique. Mettre au point un système optique.

MÉDIAGRAPHIE

Arès, A., Marcoux, J., *Structure de la matière*, Lidec, 1971.

Fleury, P., Mathieu, J.P., *Images optiques*, ed. Eyrolles, 1962.

Halliday, D., Resnick, R., *Physics*, Vol. 2, Wiley.

Meyer-Arendt, Turgen, R., *Introduction to Classical and Modern Optics*, Prentice-Hall, 1972.

Taton, Robert, *Bases de l'optique et principes des instruments*, Ed. Eyrolles, 1975.

870304

244-151-84**2-2-2 2,00****COMMANDE D'ACTIONNEURS****OBJECTIFS**

Spécifier la commande appropriée en fonction de l'action à accomplir. Choisir et faire fonctionner le type de commande adaptée à divers actionneurs de puissance. Vérifier la sûreté matérielle.

CONTENU

Type et caractéristiques de grandeurs à commander ; actionneurs associés. Spécification des éléments de commande ; séquence des commandes en fonction de l'action à obtenir. Grandeurs binaires, discrètes, continues. Systèmes de commande hydrauliques, pneumatiques. Commandes de moteurs électriques ; séquence de démarrage, modules de commande ; démarreurs, hacheurs, commande à SCR. Composants de la commande de puissance et leur utilisation. Principes utilisés et montages usuels.

MÉDIAGRAPHIE

Hedges, C.S., *Practical Fluid Power Control - Electrical and Fluidic*, Womac Educational Publications, 1975.
 Jaeschke, R.L., *Controlling Power Transmission Systems*, Penton/ IPC, 1978.
 Lacombe, Y., *Cours de régulation pneumatique*, Société des éditions Technip, 1966.
 Sisking, C., *Electrical Control Systems in Industry*, McGraw-Hill.

870304

244-152-84

3-2-2 2,33

COMMANDE DE PROCESSUS

OBJECTIFS

Analyser le processus à automatiser et recommander le type d'automatisation pertinent. Installer et programmer les automates programmables et les contrôleurs industriels. Intervenir sur les ajustements et réglages des automatismes.

CONTENU

Systèmes et procédés de production ou de transformation existants, observation de leur comportement et description de leurs spécifications opérationnelles. Formulation de modèles de procédés comprenant soit des automatismes séquentiels, soit des asservissements, soit une combinaison des deux. Contrôleurs industriels, standards 4 à 20 mA et 5 à 50 mA. Automates programmables : calcul, transcodage, gestion de cycle, sous-programmes et interruptions. Régulation P.I.D. Ordinateurs de supervision de production. Étude de la commande numérique. Technologie des sécurités matérielles.

MÉDIAGRAPHIE

Bateson, R., *Introduction to Control Systems Technology*, Merrill, 1980.
 Michel, G., Laugeau, C., Espiau, B., *Les automates programmes industriels*, Dunod technique, 1979.

870304

244-153-84

2-2-2 2,00

ROBOTIQUE

OBJECTIFS

Élaborer les critères de choix d'un robot et de son effecteur en fonction de l'application à laquelle on le destine. En assurer l'installation, la mise en route, la maintenance et le dépannage.

CONTENU

Morphologie du robot : géométrie, degrés de liberté, volume accessible, charge utile, vitesse, précision de positionnement, répétitivité. Caractéristiques des technologies utilisées. Types et catégories de robots ; applications-type. Systèmes et transformation de coordonnées, établissement d'une trajectoire. Langage propre d'un robot. Synchronisation avec d'autres machines. Choix des effecteurs. Critères de choix du robot : technologie appropriée, adéquation par rapport à la tâche, coût d'installation et d'opération, entretien et dépannage, ajustements. Formation du personnel servant. Étude de l'environnement : sécurité. Implications économiques et sociales de la robotisation.

MÉDIAGRAPHIE

Cugy, André, Meunier, Jean-François, *Les robots de production et de manutention-stockage*, Hermès, 1982.
 Tanner, William R., *Industrial Robots, vol. 1 Fundamental et vol. 2 Applications*, Society of Manufacturing Engineers, 1981.

870304

244-154-84

2-2-2 2,00

OPTO-ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Choisir les composants opto-électroniques pour une application donnée en tenant compte de leurs propriétés. Différencier les principaux modes de détection optique utilisés dans l'industrie selon leurs caractéristiques. Installer et réparer un système opto-électronique.

CONTENU

Nature de la lumière. Réflexion, réfraction. Miroir, prisme, lentille, filtre. Application aux instruments d'optique.

Composants opto-électroniques : principes de fonctionnement et propriétés. DEL, photodiode, phototransistor, opto-isolateur. Détecteurs opto-électroniques industriels. Modes d'émission, modes de détection : proximité, faisceau direct, réflex. Champ de vision, aire efficace de détection. Excès de gain, atténuation, contamination, vibrations. Utilisation des fibres optiques. Choix d'un détecteur pour une application donnée. Introduction aux caméras électroniques industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels des manufacturiers.
 Notes de cours du professeur.

870304

244-155-84

2-2-2 2,00

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

OBJECTIFS

Utiliser les méthodes de mesures, de calculs et d'échantillonnages lors de la fabrication d'un produit pour en assurer la qualité. Calculer, à partir de mesures expérimentales, les paramètres reliés à l'évaluation de la qualité d'un produit ou d'un lot.

CONTENU

Moyenne, médiane, écart type. Théorie de l'échantillonnage. Les distributions de fréquence, test d'hypothèse, corrélation, régression. Risques de production, risque du client, calcul du pourcentage d'éléments défectueux transmis en moyenne. Fiabilité d'un système, paramètres à considérer, calcul théorique du MTBF, méthodes de corrections.

MÉDIAGRAPHIE

Cahier des manipulations de laboratoire.
 Notes de cours du professeur.

870304

244-156-84

2-2-2 2,00

MATÉRIAUX**OBJECTIFS**

L'élève sera capable de caractériser des matériaux en fonction d'applications en électronique, en instrumentation physique, en essais non destructifs et en mécanique.

L'élève devra être capable spécifiquement d'énumérer les divers types de liaisons atomiques; de distinguer les divers matériaux en termes de structures cristallines; de classer les matériaux en rapport avec leur structure de bande; de choisir des matériaux en fonction de leurs propriétés mécaniques, électriques, magnétiques, optiques et thermiques; de reconnaître les caractéristiques de base des matériaux usuels à partir de leur spécification; de distinguer dans une utilisation pratique de matériaux, la propriété physique utilisée.

CONTENU

Atomes, molécules, forces de liaison. Structures cristallines. Solides cristallins et amorphes. Structures de bandes: métaux, isolants, semiconducteurs. Isolants: propriétés électriques, thermiques, optiques et mécaniques. Métaux: propriétés mécaniques, thermiques, magnétiques, électriques et optiques. Semiconducteurs: intrinsèques, dopage, propriétés électriques de la jonction p.n., propriétés optiques des semiconducteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Rosenthal, Daniel, Asimov, Robert M., *Introduction to Properties of Materials*, Van Nostrand Reinhold Co.

Subbarao, E.C., et al., *Experiments in Material Science*, McGraw-Hill.

870304

244-160-84

3-2-2 2,33

TRAITEMENTS ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES**OBJECTIFS**

Rendre utilisable le signal d'un capteur.

L'élève sera capable spécifiquement: d'analyser le devis d'une chaîne de mesures; de choisir les modules constitutifs de la chaîne d'après les contraintes environnantes; de construire et d'utiliser les convertisseurs associés aux capteurs; de linéariser la réponse de différents capteurs; d'utiliser des amplificateurs d'instrumentation et d'isolation, des circuits à boucle de phase verrouillée, des détecteurs de phase comme amplificateurs à bande étroite, des opto-coupleurs, des intégrateurs et des différentiateurs; de choisir et d'utiliser des filtres actifs; d'utiliser des modulateurs et des codeurs pour réaliser une ligne de transmission ainsi que les démodulateurs et les décodeurs correspondants; de mettre en pratique les techniques de réduction du bruit; d'utiliser un micro-ordinateur pour l'acquisition de données.

MÉDIAGRAPHIE

Johnson, D.E., Hilburn, J.L., *Manual of Active Filter Design*, McGraw-Hill, 1973.

Nerou, J.P., *Les fibres optiques*, Le Griffon d'Argile, 1983.

Optoelectronics Designer's Catalog, Hewlett Packard Data Book, 1981.

Sheingold, D.H., *Transducer Interfacing Handbook*, Analog Devices, 1980.

Wobschall, D., *Circuit Design for Electronic Instrumentation*, McGraw-Hill, 1978.

870304

244-162-84

2-2-2 2,00

ESSAIS NON DESTRUCTIFS**OBJECTIFS**

L'élève pourra évaluer l'intégrité des matériaux manufacturés dans des cas simples en utilisant des faisceaux d'ultrasons, des faisceaux de rayons-X ou gamma et l'induction électromagnétique.

L'élève effectuera les examens selon des normes et des procédures pré-établies.

L'élève pourra spécifiquement: calibrer et étalonner un échosondeur à ultrasons; calibrer et étalonner les palpeurs à ultrasons; calculer la géométrie du champ ultrasonore des palpeurs; dessiner la trajectoire des ultrasons dans la matière; examiner des pièces simples aux ultrasons à partir d'un code; employer un tube à rayons-X pour radiographies des pièces simples; employer une source gamma pour radiographier des pièces simples, développer des films photographiques; assurer sa protection contre les rayonnements; manipuler un appareil à induction électromagnétique; évaluer l'uniformité des matériaux avec des bobines exploratrices; situer des défauts avec des bobines exploratrices; produire des rapports d'évaluation et d'entretien; maintenir des dossiers.

MÉDIAGRAPHIE

Bradsky, A.B., CRC, *Handbook of Radiation Measurement and Protection*, Vol. 1, CRC Press, 1978, (693 p.).

Halmshaw, R., *Industrial Radiology Techniques*, Wykeham Publications Ltd., 1971, (277 p.).

Krawtkramer, J., et H., *Ultrasonic Testing of Material*, 2e éd., Springer-Verlag Berlin, 1977, (667 p.).

Libby, Hugo L., *Introduction to Electromagnetic non destructive Test Methods*, Robert E. Krieger Publishing Co., Huntington, New York, 1979, (365 p.).

McGonnagle, W.J., *Essais non destructifs, métaux et matériaux divers*, Paris, Eyrolles, 1967, (550 p.).

870304

244-163-84

2-2-1 1,66

TECHNIQUES D'ENTRETIEN ET DE DÉPANNAGE**OBJECTIFS**

Préparer et suivre un programme de maintenance préventive. Utiliser des procédures systématiques de diagnostic et d'identification d'éléments défectueux. Assurer la réparation et la vérification des composants ainsi que le bon fonctionnement des automatismes.

CONTENU

Normes de sécurité relatives à l'entretien. Méthodes de démontage et de remontage de composants. Ajustement et réglage. Utilisation efficace des outils appropriés au diagnostic des défauts tant mécaniques qu'électriques, électroniques, pneumatiques, hydrauliques, des logiciels, des capteurs, etc. Interprétation de fiches techniques, plans, catalogues, abaques, tableaux. Techniques et méthodologie du dépannage. Maintenance préventive. Maintenance prédictive.

MÉDIAGRAPHIE

Schröck, Joseph, *Assemblage, ajustement, vérification d'éléments de machines*, Eyrolles, 1971.

Sward, K., *L'entretien de l'équipement d'une entreprise*, Eyrolles.

870304

244-164-84

3-2-2 2,33

ALGORITHMES ET LANGAGE DE COMMANDE

OBJECTIFS

Identifier les structures rencontrées dans la commande de la partie opérative des automatismes. Traduire en langage de commande des algorithmes de fonctionnement.

CONTENU

Structures algorithmiques de base : piles, files, tableaux, listes, arborescences. Le langage FORTH comme langage de commande, sa structure et ses caractéristiques. Étude d'algorithmes de sécurité, de conversion de coordonnées, de reconnaissance de formes, etc. Implantation de structures de commande : séquences, enchaînement de priorités, etc. Systèmes multitâches. Exécutifs temps réel.

MÉDIAGRAPHIE

Brodie, Leo, *Strating FORTH*, Prentice-Hall, 1981.
Chaty, G., Vicard, J., *L'algorithmique, de la pratique à la théorie*, CEDIC/Fernand Nathan, Paris, 1983.

870819

244-165-84

3-2-2 2,33

LOGISTIQUE INDUSTRIELLE

OBJECTIFS

Fournir des éléments de planification d'une production industrielle concernant la manutention des pièces, les séquences d'opération, l'étude des temps et mouvements et le contrôle de qualité. Identifier et caractériser les opérations automatisables avec un souci d'ergonomie par rapport aux tâches, de sûreté de fonctionnement et de sécurité des personnes.

CONTENU

Les stratégies d'automatisation. Manutention des pièces : saisie, ordonnancement, palettisation, transport par convoyeurs, pesage, dosage, manipulations diverses, charge et décharge de machines. Le contrôle de qualité : gabarits, échantillonnage, mesures en général. Assemblage. Analyse des chaînes automatisées avec ou sans stockage de pièces, équilibrage de chaîne. Atelier flexible. Maintenance curative, préventive et prédictive, maintenabilité. Notions de fiabilité et de sûreté de fonctionnement. Sécurité des personnes : mentalité, barrières physiques, zones d'accès limité, conditions d'accès, risques divers. Analyse économique de la production. Visites industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Groover, Mikell P., *Automation et systèmes de production*, Hermès, 1981.
Loge, Y., *La manutention automatique, tome 1, Mécanismes assistants*, Eyrolles, 1969.

870304

244-166-84

3-2-2 2,33

AUTOMATISATION DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

OBJECTIFS

Utiliser les méthodes d'automatisation de l'échantillonnage et des mesures propres au contrôle de la qualité. Choisir et agencer les constituantes d'un banc d'essais et de calibration automatique et en faire la mise au point.

CONTENU

Méthodes d'automatisation de l'échantillonnage et des mesures. Discussion et évaluation de la fiabilité. Les bancs d'essais et de calibration automatiques. Critères de pertinence : contraintes physiques, performances, fiabilité. Choix des appareils de mesure. Choix du système de contrôle en fonction des tâches à accomplir et de l'environnement. Compilation et impression des résultats. Courbes de calibration individuelles. Acceptation ou rejet. Évaluation de la fiabilité, calcul du MTBF, sécurité. Opération et entretien.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours du professeur.

870304

244-401-81

2-2-1 1,66

PHYSIQUE ATOMIQUE

PR 203-302-74

OBJECTIFS

Avoir une connaissance générale du comportement corpusculaire et ondulatoire de la matière et de la lumière sans approfondir la description mathématique de ces phénomènes. Expérimenter les techniques de mesure les plus utilisées en physique atomique tout en vérifiant certains comportements étudiés dans la partie théorique du cours.

CONTENU

Théorie

Historique. Théorie des gaz : pression, température, capacité thermique, libre parcours moyen, force de Van der Waals, distribution des vitesses moléculaires, mouvement brownien. Effet d'un champ électrique ou magnétique sur le mouvement d'une particule chargée. Spectromètres de masse, sources d'électrons et sources d'ions. Émission thermique. Spectre. Effet photoélectrique, effet Compton. Modèle de Bohr et de De Broglie. Mécanique quantique : équation d'onde de Schrödinger, principe d'incertitude, nombres quantiques, principe de Pauli. Modèle moléculaire. Énergies de rotation, vibration, excitation, dissociation. Spectres moléculaires. Structure cristalline. Effets relativistes (relativité restreinte).

Laboratoire

Détermination de la charge de l'électron. Rapport e/m . Spectrométrie de masse. Spectroscopie d'émission et d'absorption optique. Émission photoélectrique. Effet thermionique. Diffraction d'électrons et analyse d'un cristal. Effet Zeeman et effet Hall. Sources : électrons, ions. Émission secondaire. Multiplicateur d'électrons.

MÉDIAGRAPHIE

Kerwin, L., *Physique atomique*, Québec, P.U.L., 1964.

870304

244-501-84

1-5-1 2,33

PROJETS I

OBJECTIFS

Mettre en pratique ses connaissances de la technologie physique. Sous la supervision d'un professeur, réaliser des montages ou des prototypes dans des conditions semblables à celles rencontrées sur le marché du travail. Développer son esprit d'invention, d'organisation, d'analyse, de synthèse et acquérir une bonne méthode de travail.

CONTENU

Le projet choisi par l'élève doit répondre aux critères suivants : provenir de l'industrie, d'un centre de recherche ou avoir une application indus-

trielle directe : intégrer le plus possible les divers domaines de la technologie physique (mécanique, électronique, instrumentation, mesures, vide, optique) ; être réalisable dans le cadre du programme. Le projet sera complété par un rapport.

870304

244-521-82

3-2-2 2,33

TECHNIQUES DU VIDE

OBJECTIFS

Connaître les notions fondamentales de la physique du vide et des techniques qui s'y rapportent. Décrire les différents types de systèmes à vide, distinguer les éléments constitutifs et choisir les diverses composantes nécessaires à la réalisation d'un système à vide en vue d'applications spécifiques.

CONTENU

Théorie

État gazeux : définition des unités, loi des gaz parfaits, loi d'Avogadro, pression, pression partielle, distribution des vitesses dans un gaz, libre parcours moyen, transfert de chaleur.

Débits : régimes d'écoulement (turbulent, visqueux, moléculaire), débits de tubes aux différents régimes, vitesse de pompage.

Pompes : classification des pompes, pression d'amorçage, équilibre dynamique, descente en pression, pompes mécaniques à diffusion, cryostatiques, ioniques, etc.

Mesure : manomètres à liquide, jauge thermocouple, pirani, ionisation, analyseur de gaz, spectrométrie de masse.

Matériaux de construction : jonctions, passages, vannes, etc. Dégazage des matériaux, nettoyage, calcul d'une installation d'une ligne de pompage. Systèmes de sécurité.

Applications : pression nécessaire pour différentes utilisations. Problèmes particuliers pour chaque application.

Laboratoire

Démontage d'une pompe mécanique. Débit d'une pompe mécanique et temps de pompage. Jauge à ionisation. Pression partielle en fonction de la température. Dépôt métallique. Mesure du débit d'une pompe à diffusion. Calibration d'une jauge en vide moléculaire. Conductance en régime visqueux. Mesure du débit d'un éjecteur à eau en régime stationnaire. La jauge Penning. La décharge dans les gaz en fonction de la pression. La fabrication d'un antireflet par dépôt diélectrique. Analyse de gaz par spectrométrie de masse.

MÉDIAGRAPHIE

Bochud, Michel, Laboratoires de techniques du vide, La Pocatière, 1979.
Dushman, S., Scientific Foundations of Vacuum Technique, Wiley, 1962, (806 p.).

Lewin, Fundamentals of Vacuum Science and Technology, McGraw-Hill, 1965.

Roberts, R.W., L'ultra-vide et ses applications, General Electric Research Laboratory.

Van, A., Vacuum Science and Engineering, McGraw-Hill, 1965.

870304

244-531-84

3-2-2 2,33

ASSERVISSEMENT ET RÉTROACTION

OBJECTIFS

Connaître les principes de base des systèmes de contrôle et des automatismes électriques, pneumatiques, hydrauliques, mécaniques et hybrides. Identifier les paramètres qu'on peut asservir dans un système et les circonstances dans lesquelles on peut recourir aux automatismes et aux systèmes bouclés. Lire un schéma fonctionnel et le simplifier, comprendre la physique d'un système et traduire en schéma fonctionnel ; connaître les composants utilisés dans les systèmes de contrôle et analyser les caractéristiques de chaque bloc d'un schéma. Prévoir le comportement (précision, rapidité, stabilité) général du système, vérifier expérimentalement ces prévisions et améliorer au besoin les performances du système.

CONTENU

Introduction aux systèmes en boucle ouverte et boucle fermée, transmittance, schéma fonctionnel et simplification. Rétroaction et détection d'erreur. Forme canonique des systèmes bouclés.

Caractéristiques des systèmes et modèles mathématiques. Systèmes mécaniques, électroniques, thermiques, pneumatiques, hydrauliques, analogies. Forme standard de la transmittance du 1er ordre, du 2e ordre, du nième ordre. Solution des équations différentielles.

Réponse transitoire : notion de régime. Temps de réponse d'un système. Système à retard pur. Analyse fréquentielle et diagramme de réponse harmonique. Critères de stabilité, marge de gain, marge de phase.

Performances d'un système asservi, correction, PI, PD, PID. Procédés industriels. Systèmes hybrides : analogiques, numériques, électromécaniques, électro-pneumatiques, électro-hydrauliques. Éléments technologiques.

MÉDIAGRAPHIE

Bateson, Robert, Introduction to Control System Technology, C. Merrill, 1973.
Chenikian, Dussault, Cours de systèmes asservis linéaires, IUT de Grenoble, Cégep de la Pocatière.

Distefano, Stubberud, Williams, Systèmes asservis, Schau, McGraw-Hill.
Morris, N.M., La commande automatique dans l'industrie, Masson et Cie, 1971.

Weyrick, Robert C., Fundamentals of Automatic Control, McGraw-Hill, 1975.
Zeines, Ben, Automatic Control Systems, Prentice Hall, 1972.

870304

244-601-82

0-6-1 2,33

PROJETS DE TECHNOLOGIE PHYSIQUE II

OBJECTIFS

Mettre en pratique ses connaissances de la technologie physique. Sous la supervision d'un professeur, réaliser des montages ou des prototypes dans des conditions semblables à celles rencontrées sur le marché du travail. Développer son esprit d'invention, d'organisation, d'analyse, de synthèse et acquérir une bonne méthode de travail.

CONTENU

Le projet choisi par l'élève doit répondre aux critères suivants :

- provenir de l'industrie, d'un centre de recherche ou avoir une application industrielle directe ;
- intégrer le plus possible les divers domaines de la technologie physique (mécanique, électronique, instrumentation, mesures, vide, optique) ;
- être réalisable dans le cadre du programme.

Le projet sera complété par un rapport.

870304

244-611-82

3-2-1 2,00

TECHNIQUES DES RAYONNEMENTS**OBJECTIFS**

Connaître la théorie des ondes électromagnétiques et des techniques de radiométrie et de photométrie. Connaître l'émission, la détection et l'utilisation des ondes électromagnétiques en allant des longueurs d'ondes courtes (RX) jusqu'aux longues (micro-ondes). Mesurer et évaluer la performance des détecteurs de rayonnement, les choisir en fonction d'une utilisation spécifique. Déterminer le type de rayonnement à utiliser pour résoudre un problème de mesure.

CONTENU*Théorie*

Rappels sur les ondes électromagnétiques. Radiométrie et photométrie. Dualité onde-corpuscule. Rayons-X : sources, production, absorption. Sources de radiations (U.V., visibles I.R.) : émission atomique, incandescence. Détecteurs. Milieux de propagation et caractéristiques : air, matériaux, fibres optiques. Lignes de transmission, antennes.

Laboratoire

Ondes électromagnétiques guidées. Cube thermique. Propagation des micro-ondes, ligne coaxiale en régime pulsé. Étude du Klystron. Photomultiplicateur. Luminescence. Photo-détecteurs. Absorption de rayons-X.

MÉDIAGRAPHIE

Henry, H.F., *Fundamental of Radiation Protection*, Wiley, 1969.
Melissinos, A., *Experiments in Modern Physics*, Academic Press, 1966.
Nasser, E., *Fundamentals of Gaseous Ionization and Plasma Electronics*, Wiley, 1971.

870304

244-631-81

2-2-1 1,66

ACOUSTIQUE

PR 203-302-74

OBJECTIFS

Connaître l'acoustique et la physiologie de l'audition. Identifier les paramètres importants à mesurer, procéder à ces mesures, proposer des méthodes adéquates pour réduire le bruit au niveau désiré, réaliser ces corrections et en évaluer l'efficacité.

CONTENU*Théorie*

Acoustique physique : propagation, pression, intensité. Acoustique physiologique : description du système auditif, tonique, sonique, effet de masque, fatigue auditive, audiométrie. La mesure : chaîne de mesure, analyse spectrale, enregistrement, niveaux fluctuants, puissance acoustique.

Insonorisation : champ libre et réverbérant, réverbération, absorption. Mesures d'isolation : bruits aériens, bruits d'impact, bruits de ventilateurs. Comportement des parois. Mesure de vibrations ; isolateurs ; amortissement.

Laboratoire

Réponse angulaire et réponse en fréquence d'un microphone. Temps de réverbération. Mesure de niveau en champs directs et champs réverbérants en fonction de la distance. Mesure du coefficient d'absorption par onde stationnaire. Mesure de la puissance acoustique d'une source. Isolation acoustique. Analyse hétérodyne. Enregistrement et analyse. Calcul et mesure d'un silencieux. Capotage d'une machine. Transmissibilité des vibrations.

MÉDIAGRAPHIE

Beranek, L.L., *Noise Reduction*, Toronto, McGraw-Hill, 1960, 752 p.
Bochud, M., *Éléments d'acoustique*, Cégep de La Pocatière, 1978.

Delebecque, R., Romagnoli, J., *Isolation acoustique*, Delagrave, Paris, 1975, 93 p.

Jasse, R., *Notions d'acoustique*, Eyrolles, Paris, 1973, 292 p.

Lienard, P., François, P., *Acoustique industrielle*, Naturalia et Biologia, Paris, 1972, 285 p.

Smith, B.J., *Acoustics*, Longman, London, 1971, 138 p.

870304

244-641-84

3-2-2 2,33

OPTIQUE PHYSIQUE ET LASERS**OBJECTIFS**

Connaître, utiliser et calibrer les instruments de mesure et d'analyse couramment utilisés en optique. Interpréter sommairement les résultats de mesure obtenus avec ces appareils. Comprendre globalement le fonctionnement d'un laser, l'aligner et mesurer les principales caractéristiques de sa lumière. Faire des réparations mineures sur les instruments d'optique et choisir les appareils appropriés aux applications.

CONTENU

Caractéristiques et utilisation des instruments d'optique. Propriétés de cohérence de la lumière laser et des autres sources. Longueur de cohérence et largeur des raies spectrales. Formation des images, filtrage de fréquences spatiales et traitement de l'information.

Théorie

Rappel sur la nature et la propagation de la lumière : caractéristiques physiques, spectre électromagnétique, milieux optiques, propagation, réflexion et réfraction.

Éléments et systèmes optiques : miroirs, prismes, lentilles. Fabrication de ces éléments, défauts, paramètres importants.

Polarisation : caractéristiques de la lumière polarisée, production (techniques diverses), analyse.

Interférométrie : par deux fentes, interféromètres, interférence dans les lames minces, interféromètres à ondes multiples.

Diffraction : fente, ouverture circulaire, réseaux. Pouvoir de résolution. Monochromateurs et spectromètres.

Cohérence spatiale et temporelle. Holographie en lumière visible. Lasers : principes, types de lasers, applications.

Laboratoire

Alignement d'un laser CO₂. Étude d'un bloc d'alimentation d'un laser CO₂. Mesure d'énergie et d'efficacité d'un laser CO₂ et étude d'un détecteur. Longueur de cohérence. Polarisation. Interféromètre Fabry-Perot et largeur de raies spectrales. Enregistrement d'un hologramme de Fourier. Filtrage de fréquences spatiales. Interférence, diffraction, réseaux. Aberrations d'une lentille. Ouverture numérique et adaptation de systèmes optiques. Étude du bloc d'alimentation d'un laser He-Ne.

MÉDIAGRAPHIE

Dévoré, G., Annequin, R., *Cours de physique, optique I*, Librairie Vuibert, 2e éd., 1964.

Dévoré, G., Annequin, R., *Cours de physique, optique II*, Librairie Vuibert, 2e éd., 1964.

Fincham, W.H.A., Freeman, M.H., *Optics*, 8e éd., Butterworths, 1974.

Meyer-Arendt, Jurgen, R., *Introduction to Classical and Modern Optics*, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1972.

Taton, Robert, *Bases de l'optique et principes des instruments*, Éditions Eyrolles, Paris, 1975.

870304

244-701-79

1-2-1 1,33

MÉTROLOGIE ACOUSTIQUE

OBJECTIF

Perfectionner l'élève dans la mesure des intensités sonores.

CONTENU

Les règlements sur le bruit et les vibrations. Rappel de notions d'acoustique physiologique et physique. Appareils de mesure et procédures d'utilisation : sonomètres, microphones, accéléromètres, analyseurs de fréquences ou bandes sonores, audiomètres, enregistreurs de niveau (magnétique et graphique). Analyse et traitement des résultats de mesures de bruits et vibration.

MÉDIAGRAPHIE

Azaïs, C., Guilhot, J.P., Josserand, P., *Métrieologie acoustique I - II*, Groupe de recherche EBM, Université Paul Sabatier, Toulouse.

Bochud, M., *Éléments d'acoustique*, Cégep de La Pocatière, 1978.

Brüel and Kjaer, *Acoustic Noise Measurements*, Copenhagen, 1973, 203 p.

Doelle, Leslie, L., *Environmental Acoustics*, Montréal, McGraw-Hill Book Company, 1972, 246 p.

Lienard, P., François, P., *Acoustique industrielle*, Paris, Naturalia et Biologia, 1972, 285 p.

Smith, B.J., *Acoustics*, London, Longman, 1971, 138 p.

870304

244-702-84

4-2-2 2,66

DÉVELOPPEMENT DES ROBOTS

OBJECTIFS

Reconnaître les différents types de robots. Utiliser les documents des manufacturiers. Analyser les caractéristiques générales des robots. Tenir compte de l'aspect « humain » de la robotisation.

CONTENU

Historique et évolution des robots industriels. Définitions. Statistiques. Caractéristiques des robots industriels ; applications possibles. Implantation d'automatismes. Tâches robotisables. Justifications administratives et économiques.

MÉDIAGRAPHIE

Documents des manufacturiers.

Engelberger, J.F., *Robotics in Practice*, IFS Publications, 1980.

Industrial Robots, Volume I, Fundamentals, Robotics International, 1981.

Robotics Today, revue publiée par Society of Manufacturing Engineers.

Susnjara, *A Manager's Guide to Industrial Robots*, Corinthian, 1982.

870304

244-703-84

2-3-3 2,66

INTERFACES ET SENSEURS EN ROBOTIQUE

PR 243-150-78

243-828-84

OBJECTIFS

Analyser, vérifier et modifier différents circuits d'interfaces reliés à des senseurs sur un système de contrôle de robot.

CONTENU

Senseurs, détecteurs, encodeurs et tachymètres. Micro-interrupteurs. Détecteur de proximité. Détecteurs photoélectriques. Senseurs à infrarouge. Sen-

seurs à source radioactive. Types et signaux de sorties. Circuits d'interfaces. Systèmes de vision. Systèmes de toucher.

MÉDIAGRAPHIE

Documents techniques des manufacturiers.

Industrial Robots, Volumes I et II, Robotics International.

870304

244-704-84

2-2-2 2,00

PROGRAMMATION DE ROBOTS I

PR 244-702-84

420-720-84

OBJECTIFS

Utiliser efficacement les différents mouvements du robot pour réaliser un mouvement bien défini. Programmer un robot en tenant compte de différentes contraintes.

CONTENU

Représentation dans l'espace. Axes de références. Translation et rotation. Orientation. Déplacements. Dynamique de mouvement. Précision. Boucles d'asservissement. Méthodes de programmation : câblée, pneumatique, à tambour, par télé-commande, par mouvement manuel, par ordinateur.

MÉDIAGRAPHIE

Brady, Michael, *Robot Motion, Planning and Control*, MIT Press, 1982.

Industrial Robots, Volume I, Robotics International.

Paul, Richard, *Robot Manipulators*, MIT Press, 1981.

870304

244-705-84

2-3-2 2,33

AUTOMATISMES

PR 243-150-78

OBJECTIFS

Évaluer et modifier différents systèmes d'automatisme industriel.

CONTENU

Modes de régulation, compensation PID analogique et numérique. Asservissement de procédés industriels analogiques et numériques. Contrôle séquentiel par automate programmable. Programmation de l'automate programmable.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels d'utilisation de MODICON.

Model 510, *Programmable Controller Self-Paced Training Course*, Texas Instruments.

PLC-2/30, *Programmation et mise en œuvre*, Allen-Bradley.

870304

244-706-84

3-1-1 1,66

APPLICATIONS DES ROBOTS

PR 244-702-84

244-703-84

OBJECTIFS

Analyser et suggérer des solutions possibles lors de la conception, la modification, l'élaboration et l'installation de systèmes robotisés.

CONTENU

Étude de cas concrets d'utilisation de robots : moulage, manutention, assemblage et montage, peinture, soudure, etc. Problèmes rencontrés. Solutions apportées. Outils et pinces. Cellules de travail. Ateliers flexibles.

MÉDIAGRAPHIE

Cugy, Meunier, *Les robots de production et de manutention stockage*, Hermès, 1982.

Industrial Robots, Volumes I et II, Robotics International.

Revue Robotics Today, Society of Manufacturing Engineers.

870304

244-707-84

2-2-2 2,00

PROGRAMMATION DE ROBOTS II

PR 244-704-84

OBJECTIFS

Programmer et modifier la programmation de robots industriels.

CONTENU

Structuration de programme. Organisation d'un système de contrôle. Langages de programmation de robots. Programmation de robots avec sa cellule de travail. Contrôle. Programmation de robots industriels: ASEA, UNIMATE, SEIKO, IBM, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Coiffet, Philippe, *Les robots, Tomes I et II*, Hermès, 1981.

Industrial Robots, Volume I, Robotics International.

Manuels de programmation des manufacturiers.

870304

244-708-84

3-2-2 2,33

INSTALLATION ET DÉPANNAGE DE ROBOTS

PR 241-707-84
244-703-84

OBJECTIFS

Installer et dépanner des robots industriels. Élaborer un programme d'entretien des robots industriels. Concevoir et installer un système de sécurité.

CONTENU

Système de sécurité. Opérations sécuritaires pour la programmation, l'entretien et les autres tâches. Élaboration d'un programme d'entretien préventif. Cédule d'entretien et de dépannage. Cédule d'installation. Fiches techniques des robots : manuels d'installation, de dépannage et de sécurité. Dépannage sur les systèmes robotisés.

MÉDIAGRAPHIE

Documents techniques des manufacturiers.

Industrial Robots, Volumes I et II, Robotics International.

Normes de sécurité industrielle.

870304

244-709-84

1-2-1 1,33

PROJET I

PR 241-315-84

241-707-84

244-703-84

OBJECTIFS

Planifier et organiser un projet d'utilisation de robots industriels.

CONTENU

Un des sujets suivants, ou tout autre sujet pertinent : montage d'une cellule de travail autour d'un robot ; utilisation de senseurs pour la contre-réaction et le contrôle ; mise au point d'un outil ou pince pour le robot ; mise au point d'interfaces entre le robot et l'équipement périphérique.

870304

244-710-84

1-4-2 2,33

PROJET II

PR 244-709-84

OBJECTIFS

Élaborer, modifier et mettre au point les dispositifs nécessaires au fonctionnement adéquat d'un robot industriel.

CONTENU

Le projet devra permettre à l'élève de réaliser, de mettre au point et d'analyser un montage complet ayant rapport au robot industriel : senseurs, outils et pinces, interfaces, programmation, etc. Le choix du projet devra être pertinent pour que l'élève intègre bien toutes les connaissances acquises dans différents cours sur les robots industriels.

870304

244-711-79

1-2-1 1,33

INSONORISATION

OBJECTIF

Perfectionner l'élève dans les techniques d'insonorisation.

CONTENU

Champ libre et champ réverbérant. Réverbération. Absorption, divers matériaux et mesure du coefficient d'absorption. Niveau sonore dans une salle en fonction des sources du bruit et des caractéristiques de la salle. Transmissions aériennes (normes). Bruit engendré par impact et vibration. Évaluation des principales méthodes d'isolation : par contact, par barrière interposée, par accroissement de la constante acoustique.

MÉDIAGRAPHIE

Azaïs, C., Guilhot, J.P., Josserand, P., *Métrie acoustique I - II*, Groupe de recherche EBM, Université Paul Sabatier, Toulouse.

Bochud, M., *Éléments d'acoustique*, Cégep de La Pocatière, 1978.

Brüel and Kjaer, *Acoustic Noise Measurements*, Copenhagen, 1973, 203 p.
Doelle, Leslie, L., *Environmental Acoustics*, Montréal, McGraw-Hill Book Company, 1972, 246 p.

Lehmann, R., *L'acoustique des bâtiments*, Paris, P.U.F., Collection « Que sais-je? », No 939, 1968, 126 p.

Lienard, P., François, P., *Acoustique industrielle*, Paris, Naturalia et Biologia, 1972, 285 p.

Meisser, M., *La pratique de l'acoustique dans le bâtiment*, Paris, Eyrolles, 1974, 131 p.

Ponsonnet, P., *Bruit des ventilateurs et calcul acoustique des installations aérauliques*, Paris, Dunod, 1974.
Smith, B.J., *Acoustics*, London, Longman, 1971, 138 p.

870304

244-712-85

3-2-2 2,33

MÉTROLOGIE ET CAPTEURS

OBJECTIFS

Comprendre ce qu'est une mesure physique, en évaluer la grandeur en tenant compte de l'influence des instruments. Comprendre les phénomènes physiques et appliquer aux transducteurs les relations entre les grandeurs associées.

CONTENU

Définir une grandeur physique, utiliser le système international d'unités, choisir un instrument de mesure approprié, évaluer les erreurs : systématiques, fortuites, instrumentales, calculer les erreurs sur les grandeurs fonctions de plusieurs variables, analyser et interpréter les résultats de mesure, présenter les résultats de mesure sous forme de tableaux et de graphiques, énumérer les phénomènes physiques utilisés dans les capteurs et décrire leur relation avec les grandeurs physiques, classer les différents capteurs, spécifier les grandeurs d'influence et en déduire les conditions d'utilisation, caractériser la fiabilité, la fidélité, la précision, la résolution, la linéarité, la dynamique d'utilisation, le temps de réponse de capteurs spécifiques, interpréter les spécifications de manufacturiers, employer le conditionneur de signal approprié.

MÉDIAGRAPHIE

Asch, G., *Les capteurs en instrumentation industrielle*, Dunod, 1982.
Chevalier, et al., *Éléments de métrologie*, La Liberté Inc., 1978.

870304

244-713-85

1-1-1 1,00

TECHNIQUES DE TRAITEMENT DE SIGNAUX

OBJECTIF

Rendre utilisable le signal fourni par un capteur.

CONTENU

Choisir les modules constitutifs d'une chaîne de traitement de signal d'après les contraintes environnantes et les signaux à obtenir, construire et utiliser les convertisseurs associés aux capteurs, utiliser correctement les amplificateurs d'instrumentation et d'isolation, les circuits à bouclage de phase, les détecteurs de phase, les optocoupleurs, les intégrateurs et les différenciateurs, choisir et utiliser les filtres actifs, utiliser les modulateurs et les codeurs nécessaires à la transmission sur des voies de communications, ainsi que les démodulateurs et décodeurs correspondants, mettre en pratique les techniques de réduction du bruit, utiliser un microordinateur pour faire de l'acquisition de données.

MÉDIAGRAPHIE

Henry, H.F., *Fundamental of Radiation Protection*, Wiley, 1969.
Melissinos, A., *Experiments in Modern Physics*, Academic Press, 1966.
Nasser, E., *Fundamentals of Gaseous Ionization and Plasma Electronics*, Wiley, 1971.

870304

244-714-85

2-1-1 1,33

ACTIONNEURS

OBJECTIFS

Révision des principes physiques de fonctionnement des types d'actionneurs électriques et comprendre ceux des actionneurs pneumatiques et hydrauliques, appliquer le comportement physique des actionneurs à la description et la caractérisation des modèles de leur fonctionnement, analyser le comportement des actionneurs pour vérifier les modèles, prédire et évaluer le fonctionnement des transducteurs de puissance en vue de leur utilisation pratique.

CONTENU

Identifier les actionneurs d'un système automatique, identifier les grandeurs et paramètres de commande spécifiques des actionneurs, expliquer les principes physiques caractérisant leur fonctionnement, mesurer les caractéristiques, choisir l'actionneur en fonction de l'application, déterminer la plage d'utilisation et préciser l'effet des conditions du fonctionnement, utiliser les actionneurs de façon adéquate, faire face à l'évolution technologique des actionneurs.

MÉDIAGRAPHIE

Belsterling, C.A., *Fluidic System Design*, Wiley, Inter. Science.
DC Motors, *Electro-Craft Corporation*.
Weyrick, R., *Fundamentals of Automatic Control*, McGraw-Hill Book, 1975.
Wildi, T., *Électrotechnique*, P.U.L., 1978.

870304

244-715-85

2-1-3 2,00

INITIATION AUX TECHNOLOGIES DE POINTE

OBJECTIFS

Fournir à l'élève les éléments de base pour comprendre le langage, les techniques et les applications d'un certain nombre de champs de la physique appliquée d'où sont issues les nouvelles technologies.

Dans chacune des technologies : identifier les phénomènes physiques impliqués ; expliquer les principes physiques de fonctionnement ; appliquer la terminologie exacte ; identifier les applications, leurs limites et leur influence sur la société.

CONTENU

Électronique, micro-électronique et informatique : signal électrique analogique ou numérique ; électronique analogique ou numérique, semi-conducteur, état solide et intégration ; microprocesseurs et micro-ordinateurs. Optique : optique instrumentale, réflexion et réfraction ; option physique, onde interférence et diffraction ; laser et holographie ; fibre optique et optique intégrée. Automatique et robotique : automatique, fonctionnement des automatismes ; application des automatismes séquentiels câblés et programmés et des asservissements ; évolution future.

MÉDIAGRAPHIE

Delaney, C.F.G., *Electronics for the Physicist*, Penguin Books.
Diffusion Belin, *La révolution microélectronique pour la science*.
Foucher, *Les systèmes automatisés, de la connaissance à la conception*, Tomes 1 et 2.
Nérou, Jean-Pierre, *Les fibres optiques*, Le Griffon d'Argile Inc.
O'Shea, Callen and Rhodes, *An Introduction to Lasers and their Applications*, Addison-Wesley Publishing Company.

870304

244-721-80

2-1-2 1,66

FIBRES OPTIQUES

OBJECTIFS

Décrire un système de communication à fibres optiques afin que l'élève soit à même d'en distinguer chacun des éléments constitutifs. Les éléments constitutifs étant discernés, l'élève apprendra à évaluer et choisir chacun de ces éléments.

Pour ce faire, on étudiera les propriétés physiques de la propagation dans une fibre et les divers types possibles de fibre ; les caractéristiques principales de ces fibres qui guideront l'élève dans son choix d'un type particulier de fibre ; les diverses sortes de sources et détecteurs optiques utilisables ; les caractéristiques principales de ces sources et récepteurs afin d'en faire un choix pour une application donnée ; les pertes associées au couplage de ces divers éléments entre eux et l'évaluation chiffrée de ces pertes.

Par la suite, l'élève apprendra, à partir de problèmes concrets, comment choisir le type de modulation et de multiplexage et comment calculer les pertes optiques totales fixant la distance entre répéteurs

CONTENU

Théorie

Systèmes de communication à fibres optiques. Choix de la fibre : propagation dans un guide optique ; fibres à saut d'indice et à gradient d'indice ; dispersion d'impulsion et dispersion de longueur d'onde ; atténuation ; la fibre monomode ; les techniques de fabrication.

Sources et détecteurs : efficacité de couplage ; ouverture numérique de la fibre ; diagramme d'émission de la source ; pertes par réflexion (Fresnel) ; sources : LED ou LED (diode électro lumineuse) ; lasers à diodes ; comparaison des propriétés de ces deux sources optiques.

Récepteurs : photo diode Pin ; photo diode à avalanche (APD) ; comparaison des propriétés de ces deux récepteurs optiques. Divers types de connecteurs ; pertes associées aux corrections.

Étude d'un système de communication : diverses configurations possibles ; multiplexage ; en fréquence ; en longueur. Modulation analogique et intensité (P.P.M.) ; digitale (PCM) ; Delta.

Calcul des pertes optiques totales : distance maximum possible ; dégradation du signal en fonction de la distance. Divers types de câbles : diverses configurations ; préparation des bouts de câble ; méthodes de couplage et soudures.

Laboratoire

Mesures physiques de l'atténuation ; influence de la longueur d'onde ; mesure d'un diagramme de rayonnement ; ouverture numérique. Étude d'un système complet de transmission analogique. Étude d'un système complet de transmission digitale.

870304

(absolu ou relatif), types de coordonnées (articulaires, polaires, cylindriques, cartésiennes), coordination des mouvements et trajectoire. Interaction avec le processus : interfaces et capteurs. Utilisation : applications typiques, sécurité matérielle et personnelle, programmation sur place, apprentissage, processus d'automatisation.

MÉDIAGRAPHIE

Bourbonne, C. and Cojan, J., *Les systèmes automatisés, de la connaissance à la conception*, tomes 1 et 2, Foucher, 1979.

Brahms, G.W., *Réseaux de Pétri : théorie et pratique*, Masson, 1983.

Chapper, R., Campa, A. et al., *L'automatique par les problèmes*, tomes 1 et 2, Foucher, 1979.

Chevalier, G., *Le Grafcet*, Dunod, 1980.

Fascicule R7, automatique, de l'encyclopédie Techniques de l'ingénieur.

LeMaître, J.-F., Margrain, P. et al., *Robotique industrielle*, Fondation de recherche appliquée de Technologie physique de La Pocatière Inc., 1983.

Revue : Le nouvel automatisme.

Wegrzyn, S., *Les bases de l'automatique industrielle*, Dunod, 1965.

870304

244-901-84

2-1-3 2,00

TECHNOLOGIE DE LA ROBOTIQUE

OBJECTIFS

Analyser le fonctionnement des robots à partir de leur construction mécanique. Juger les performances du logiciel qui les accompagne. Définir de différentes façons la tâche du robot. Identifier les difficultés d'utilisations et d'implantation de robots dans un processus. Choisir et utiliser des robots en fonction de l'adéquation avec la tâche à accomplir, des interactions avec le processus dans lequel il est placé et de la commodité de reproduction.

CONTENU

Caractéristiques mécaniques : morphologie, degrés de liberté, enveloppe accessible, charge utile, vitesse et précision de positionnement. Technologies et caractéristiques. Outils et instrumentation. Caractéristiques logicielles :

247-101-83

1-1-1 1,00

LOGIQUE I

CR 420-107-83

OBJECTIFS

Écrire l'équation booléenne simplifiée ; dessiner, construire et vérifier le circuit logique correspondant.

CONTENU*Théorie*

Logique combinatoire : variables logiques, représentation des opérations logiques, tables de vérité, algèbre de Boole, propriétés de base, principe de dualité, théorèmes principaux (de Morgan), fonctions composées, formes canoniques des fonctions binaires, réseaux logiques combinatoires complexes. Introduction à la logique séquentielle : les bascules élémentaires (RS, T, RST, D et JK), leurs chronogrammes et quelques applications (compteurs, simples).

Laboratoire

Vérification de circuits logiques simples et complexes à l'aide d'un panneau d'expérimentation en logique symbolique.

MÉDIAGRAPHIE

Malvino, Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw-Hill, (7 premiers chapitres).

870304

247-102-85

3-4-2 3,00

ORDINATEUR ET PROGRAMMATION INDUSTRIELLE**OBJECTIFS**

Définir et détailler les modes d'opération du micro-ordinateur dans un environnement de contrôle de procédé en temps réel ; établir les mécanismes appropriés et élaborer les stratégies d'organisation des données.

CONTENU*Théorie*

Les interruptions : principe, propriété, structure des priorités, organisation des vecteurs et masquage. Horloge en temps réel. Accès directs à la mémoire.

Représentation des données : codes et structures internes, arithmétique, conversions et formats d'affichage. Structure de données : éléments, listes, piles, files, tables, rubriques.

Techniques de programmation industrielle : implantation dans un langage donné des différentes structures de contrôle (séquences, répétitives et alternatives) et de gestion de données (création, entretien et exploitation).

Support de programmation : moniteur de mise au point, moniteur de développement élémentaire, éditeur de textes, assembleur, compilateur et interpréteur.

Laboratoire

Construction de programmes utilisant les interruptions et les accès directs en mémoire sur des circuits déjà fonctionnels. Exemples d'organisation des données en mémoire. Exercices pratiques d'utilisation des différents supports de programmation.

MÉTHODOLOGIE

La programmation sera faite à l'aide d'un langage évolué structuré et on devra y expérimenter l'interface de ce langage avec l'assembleur.

MÉDIAGRAPHIE

Lilen, H., *Du microprocesseur au micro-ordinateur*, Ed. Radio.
Lilen, H., *Programmation des microprocesseurs*, Ed. Radio.

870304

247-103-85

3-3-1 2,33

PÉRIPHÉRIQUES**OBJECTIFS**

Dépanner, modifier et installer plusieurs périphériques constituant un environnement industriel au micro-ordinateur.

CONTENU*Théorie*

Mémoires auxiliaires : dérouleur de bande magnétique (cassette et bobine), disque magnétique (souple et rigide). Comparaison des performances des mémoires. Programmation élémentaire permettant la mise en opération d'un disque souple.

Technologie des échanges avec l'extérieur. Échanges avec les procédés : capteurs, conditionneurs de signaux, éléments moteurs, principes et applications des convertisseurs A/N et N/A, V/F et F/V. Logiciel d'exploitation de quelques capteurs et actionneurs.

Échange avec l'homme : clavier, écran cathodique, supports graphiques, imprimante.

Laboratoire

Étude par simulation de l'enregistrement et du recouvrement de l'information sur support magnétique. Codage et décodage de l'information selon diverses méthodes. Programme d'exploitation élémentaire de disque souple. Étude de quelques asservissements : régulation de température, asservissement en position, en vitesse.

MÉTHODOLOGIE

Les périphériques pourront être étudiés au laboratoire dans le cadre de mini-projets intégrant les aspects matériels et logiciels.

MÉDIAGRAPHIE

Gabrini, Philippe, *Les structures de données et leurs représentations*, Gaétan Morin, Québec, Canada, 1982.
 Jung, W.G., *IC Converter Cookbook*, H.W. Sams and Co., no 21527.
 Lesea, Zacks, *Techniques d'interface aux microprocesseurs*, Sybex.
 Norton, Harry N., *Handbook of Transducers for Electronics Measuring Systems*, Prentice Hall, 1969.
 Sheingold, Daniel H., *Transducer Interfacing Handbook*, Analog Devices, Inc., Norwood, Mass., 1980.

870304

247-110-80

2-2-1 1,66

MODÈLE DE CIRCUITS I

OBJECTIF

Acquérir une connaissance pratique du comportement des divers composants passifs des circuits électroniques en leur associant un modèle.

CONTENU

Théorie

Les unités électroniques, les formes d'ondes élémentaires. Composants passifs : résistance linéaire, théorèmes fondamentaux, condensateur, inductance, réaction des combinaisons (RC, RL, RLC) de ces composants à diverses formes d'onde, circuits résonnants série et parallèle. Introduction sommaire aux composants actifs : la diode à semiconducteur et le bloc d'alimentation.

Laboratoire

Étude des fonctions de transfert des diverses composantes, circuits séries, circuits parallèles. Étude du comportement de circuits simples en boîte noire. Applications de Thévenin/Norton. Courbes de résonance. Blocs d'alimentation. Utilisation des principaux instruments de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Boylestad, R.L., *Analyse de circuits*, ERPI, 1979, (716 p.).
 Jackson, H.W., *Introduction to Electric Circuits*, Prentice Hall.
 Notes de cours.

870304

247-111-80

2-2-1 1,66

LOGIQUE I

OBJECTIFS

Acquérir les concepts et les outils de base en logique théorique de même qu'une connaissance de base des circuits logiques que nous retrouvons à l'intérieur des appareils et des systèmes de commande industrielle.

CONTENU

Théorie

Logique combinatoire : variables logiques, représentation des opérations logiques, tables de vérité, algèbre de Boole, propriétés de base, principe de dualité, théorèmes principaux (de Morgan) Introduction à la logique séquentielle : les bascules élémentaires (RS, T, RST, D et JK) les chronogrammes et quelques applications (compteurs simples).

Caractéristiques de la famille étudiée (TTL, CMOS, ...), recommandations générales sur l'usage des circuits de la famille, les fonctions logiques de base, les fonctions logiques à moyen niveau d'intégration : (compteurs, circuits arithmétiques, multiplexeurs...).

Laboratoire

Vérification de circuits logiques simples et complexes. Courbes caractéristiques de la famille étudiée. Réalisation de circuits logiques et vérification des résultats.

MÉDIAGRAPHIE

Lancaster, D., *TTL Cookbook*, H.W. Sams and Co., #21035.
 Malvino and Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw-Hill.

870304

247-112-80

2-2-1 1,66

INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION DU MICRO-ORDINATEUR

OBJECTIF

Posséder une formation de base en algorithmes et en langage de programmation dans une perspective de système industriel et domestique.

CONTENU

Introduction aux organigrammes. Algorithmes, utilisation de compteurs, totalisateurs, boucles, vecteurs, entrées, sorties, fonctions, sous-routines. Langage machine et/ou langage évolué (Basic, Pascal, Forth...).

MÉDIAGRAPHIE

Osborne, Adam, *An Introduction to Microcomputers*, Adam Osborne and Associates Inc., Vol. 1.
 Notes du professeur.

870304

247-120-80

2-2-1 1,66

MODÈLE DE CIRCUITS II

PR 247-110-80

OBJECTIF

Acquérir une connaissance pratique du comportement des divers composants passifs des circuits électroniques en leur associant un modèle.

CONTENU

Théorie

Le transistor : types, paramètres, circuits équivalents, polarisation. Amplificateurs à transistors : de tension, de courant, de puissance ; circuits équivalents CC et CA. Autres composants actifs : FET, SCR, TRIAC. Les circuits intégrés linéaires (amplificateur opérationnel, comparateur...). L'optoélectronique de base.

Laboratoire

Étude des fonctions de transfert des divers composants. Étude du comportement de circuits simples en boîte noire.

MÉDIAGRAPHIE

Damaye, R., *Amplificateur opérationnel*, Principes et opération, Ed. Radio.
 Malvino, A.P., *Electronic Principles*, McGraw-Hill (version française bientôt disponible). (Déjà disponible).
 Malvino, A.P., *Transistor Circuit Approximations*, McGraw-Hill.

870304

247-121-80**2-2-1 1,66****LOGIQUE II**

PR 247-111-80

OBJECTIFS

Être capable de lire et d'interpréter les spécifications et les chronogrammes associés aux diverses familles de circuits logiques utilisés dans les systèmes électroniques ordinés

CONTENU

Caractéristiques comparées des familles TTL, CMOS (niveaux logiques, spécifications, manutention). Interface entre circuits logiques et composants transistors, SCR, TRIACS, relais, moteurs (stepping). Mémoires (ROM, PROM, RAM, EPROM...). Chronogrammes des convertisseurs (A/N, N/A, F/V, V/F, ...).

870304

247-122-80**2-2-1 1,66****INTRODUCTION AU MICRO-ORDINATEUR****OBJECTIF**

Connaître la structure, la programmation et l'utilisation industrielle et domestique du micro-ordinateur.

CONTENU

Systèmes de nombres, conversion d'une base à une autre. Arithmétique binaire. Le micro-ordinateur, l'organisation de la mémoire, l'adressage, le contenu, le processeur, les registres, l'unité arithmétique et logique. Les instructions, chronogrammes, cycle machine.

MÉDIAGRAPHIE

Osborne, A., *An Introduction to Microcomputers*, publié par Adam Osborne and Associates Inc., Vol. 1.

870304

247-201-83**2-3-1 2,00****LOGIQUE II**CR 243-207-83
PR 247-101-83**OBJECTIFS**

Réaliser des fonctions logiques combinatoires et séquentielles à partir des supports matériels de petit et moyen niveau d'intégration. Interpréter les feuilles de spécifications fournies par les fabricants, sélectionner et utiliser les pièces appropriées dans la construction de circuits logiques simples.

CONTENU*Théorie*

Caractéristiques de la famille étudiée (TTL, CMOS, ...). recommandations générales sur l'usage des circuits de la famille. Interprétation d'une feuille de spécifications. Fonctions logiques de base, fonctions logiques à moyen niveau d'intégration : circuits arithmétiques, décodeurs, encodeurs, sélecteurs, compteurs, registres à décodages, mémoires statiques, multivibrateurs astables et monostables. Étude détaillée de chronogrammes en logique séquentielle

Laboratoire

Courbes caractéristiques de la famille étudiée : fonctions de transfert, niveaux logiques, mesures de la tension de sortie en fonction de la charge, mesures de délais de propagation. Construction de circuits à différents types de sorties : « totem-pole », collecteur-ouvert, etc. Interface entre la famille étudiée et le monde extérieur. Réalisation de circuits logiques et vérification des résultats.

MÉDIAGRAPHIE

Lancaster, D., *TTL Cookbook*, H.W. Sams and Co., #21035.
Malvino, Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw-Hill

870304

247-211-80**2-2-1 1,66****MICRO-ORDINATEUR**PR 247-112-80
PR 247-120-80
PR 247-121-80
PR 247-122-80**OBJECTIF**

Comprendre la structure interne (matériel et logiciel) d'un micro-ordinateur utilisé comme élément de commande industrielle

CONTENU

Analyse des composants d'un micro-ordinateur au point de vue des exigences matérielles et temporelles (câblage et chronogramme) : MPU - Horloge - BUS - ROM - RAM - PIA - ACIA - Clavier. Interaction entre les divers blocs. Interruptions et structures d'interruptions. DMA. Répercussions sur le logiciel.

870304

247-212-80**2-2-1 1,66****TECHNIQUES DE PROGRAMMATION INDUSTRIELLE**PR 247-120-80
PR 247-121-80
PR 247-122-80**OBJECTIF**

Maîtriser les éléments essentiels de programmation qui serviront dans les divers domaines d'application de commande industrielle.

CONTENU

Étude de la programmation appliquée au contrôle élémentaire de périphériques. Organigramme et algorithmes. Étude de l'assembleur : format des instructions, format des données, modes d'adressage, pseudo-instructions. Technique de programmation : boucles, tables, sous-routines, entrées-sorties. Interruptions.

870304

247-221-83**1-2-1 2,00****ORDINATEUR ET PROGRAMMATION BINAIRE**

PR 420-107-83

OBJECTIF

Écrire des programmes en langage machine permettant de maîtriser les fonctions et les opérations élémentaires de l'ordinateur dans des applications simples de systèmes ordinés

CONTENU

Théorie

Architecture fonctionnelle d'un ordinateur et son modèle de programmation. Langage machine : instructions, formats et groupes d'instructions. Les modes d'adressage. Les sauts et les branchements conditionnels. Les sous-routines : principe, utilisation de la pile et de son pointeur. Les interruptions : principe, propriété, vecteur et masque d'interruption.

Laboratoire

Exercices pratiques en langage machine : utilisation d'un moniteur de mise au point, suivi des registres, trace de programme. Principes de mise au point d'un programme et analyse de vidage-mémoire.

MÉDIAGRAPHIE

Findley, R., *Scelbi 6800 Software Gourmet Guide and Cookbook*, Scelbi Computer Consulting Inc.

Lilen, H., *Du microprocesseur au microordinateur*, Ed. Radio.

Manuel de programmation du 6502.

M6800 Microprocessor Programming Manual, Motorola Semiconductors.

870304

247-301-83

3-1-1 1,66

ARCHITECTURE DES ORDINATEURS

PR 247-201-83

PR 247-221-83

OBJECTIFS

Intégrer les ressources acquises en circuits logiques et en programmation dans le but de comprendre comment se font les échanges entre les différents composants d'un microordinateur lors de l'exécution d'un programme et de situer les problèmes d'interface tant matériel que logiciel.

CONTENU

Théorie

Structure de base d'un ordinateur. Les blocs fonctionnels : registres, unité arithmétique et logique, les buts, processeur, mémoire, entrée, sortie. Interaction entre les divers blocs : chronogramme de la mémoire et des canaux d'entrée-sortie, jeu d'instructions, modes d'adressage, microprogrammation, interruptions et structures d'interruptions. Horloge en temps réel. Accès direct à la mémoire. Grille d'analyse de l'architecture d'un ordinateur : comparaison entre ordinateurs à partir de blocs de base, de leur interaction, du jeu d'instructions, des modes d'interruptions, des caractéristiques particulières.

Laboratoire

Construction de diagramme fonctionnel d'interconnexion de familles logiques. Construction de diagrammes-blocs à partir des plans détaillés de certains modules constituant un ordinateur. Analyse des signaux et de leurs chronogrammes sur le bus. Analyse comparative fonctionnelle de certains ordinateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Lilen, H., *Du microprocesseur au microordinateur*, Ed. Radio (recommandé).

Manuels des systèmes étudiés.

Osborne, A., *Introduction to Microcomputers*, Osborne and Associates.

870304

247-311-80

2-2-1 1,66

INTERFACE

PR 247-211-80

PR 247-212-80

OBJECTIF

Se familiariser avec les techniques matérielles et logicielles d'échange ordinateur/périphérique ainsi qu'aux circuits d'interface.

CONTENU

Étude des torens (buss) : de donnée, d'adresse, de contrôle/statuts. Éléments d'interface : tampons (buffers) de donnée, d'adresse, décodage d'adresse, routines disponibles. Étude d'interface série LSI et de la programmation correspondante. Étude d'interface parallèle LSI et de la programmation correspondante. Horloge en temps réel, interruptions et programmation.

870304

247-311-83

3-2-2 2,33

SYSTÈMES ANALOGIQUES

PR 243-207-83

OBJECTIF

Dépanner différents circuits analogiques servant à conditionner les signaux électriques entre les capteurs/moteurs et les entrées/sorties numériques.

CONTENU

Théorie

Les régulateurs de tension et de courant. L'amplificateur différentiel. Comparateur intégré. L'amplificateur opérationnel. Bande passante, déphasage, temps de réponse, rétroaction négative. Applications des amplificateurs opérationnels : générateur de fonctions, conditionneur de signal, circuits filtres. Principe de base de quelques capteurs et moteurs. Modulateurs, démodulateurs, « phase locked loop ». « Timer » 555.

Laboratoire

Régulateurs de tension. Applications des amplificateurs opérationnels. Limitation des amplificateurs opérationnels. Amplificateurs Norton. Étude de quelques modèles de capteurs, de moteurs, et de circuits de conditionnement du signal. « Phase locked loops ». Étude sommaire d'une calculatrice analogique (démonstrations).

MÉDIAGRAPHIE

Damaye, R., *Amplificateurs opérationnels, Principes et opération*, Ed. Radio.

Jung, W.G., *IC OP-AMP Cookbook*, H.W. Sams and Co., #20969, (recommandé).

Lancaster, D., *Active-Filter Cookbook*, H.W. Sams and Co., #21168.

Rutkowski, G.B., *Handbook of Integrated Circuits Operational Amplifiers*, Prentice-Hall.

870304

247-313-80

2-2-1 1,66

PÉRIPHÉRIQUES I

PR 247-311-80

OBJECTIFS

Connaitre la structure de quelques périphériques simples et se familiariser avec les échanges matériels et logiciels d'entrée/sortie.

CONTENU

Étude de la structure et de la programmation de base d'un lecteur de carte ou de papier perforé, d'un clavier avec et sans décodeur, d'une cassette audio, de convertisseurs A/N, N/A, d'imprimantes, etc.

870304

247-321-83**2-3-1 2,00****TECHNIQUES DE PROGRAMMATION INDUSTRIELLE**

PR 247-221-83

OBJECTIFS

Représenter et traiter l'information en mémoire d'ordinateur à l'aide d'un langage de programmation industrielle et de différentes techniques de programmation.

CONTENU*Théorie*

Représentation des données : codes et structures internes, arithmétique, conversions et formats d'affichage. Structure de données : éléments, liste, pile, file, table, rubrique. Techniques de programmation : implantation dans un langage donné des différentes structures de contrôle (séquences, répétitives et alternatives) et de gestion de données (création, entretien, exploitation). Supports de programmation : moniteur de mise au point, moniteur de développement élémentaire, éditeur de textes, assembleur, compilateur et interpréteur.

Laboratoire

Construction de programmes utilisant les différentes structures de contrôle et de données. Exercices pratiques d'utilisation des différents supports de programmation.

MÉDIAGRAPHIE

Lilen, H., *Du microprocesseur au microordinateur*, Ed. Radio.

Lilen, H., *Programmation des microprocesseurs*, Ed. Radio.

Manuels des modules utilisés : éditeur de textes, assembleurs, éditeur de lien, etc.

870304

247-331-83**2-4-1 2,33****DOCUMENTATION ET TECHNIQUE DE MONTAGE**

CR 247-301-83

CR 247-311-83

OBJECTIFS

Dessiner les schémas électroniques de façon à documenter un projet relatif à un système électronique ordonné et d'en réaliser le montage.

CONTENU*Théorie*

Dessins de circuits, dessins de composants sous divers côtés. Isométrie élémentaire. Lettrage. Élaboration de la documentation pertinente : plans, listes de « wrapping ». Techniques de montage : machinage élémentaire, préparation de matrice pour circuit impliqué, « wire-wrapping », soudure de composants.

Laboratoire

Dessin mécanique : isométrie, projection orthogonale. Dessin de circuits : circuits électroniques, analogiques et logiques ; circuits imprimés de circuits analogiques et logiques, emplacement des pièces. Techniques de « wrapping » : listes, montage. Machinage élémentaire : perçage, tournage.

MÉDIAGRAPHIE

Coombs, C.F. Jr., *Printed Circuits Handbook*, McGraw-Hill.

Electrical and Electronics Graphic Symbols Reference Designations, ANSI/IEEE Y32E.

Notice d'utilisation des différents appareils utilisés.

The Design and Drafting to Printed Circuits, Bishop Graphics Inc., McGraw-Hill.

870304

247-401-83**1-2-1 1,33****LOGIQUE III**

PR 247-301-83

CR 247-421-83

OBJECTIFS

Lire et interpréter les spécifications et les chronogrammes associés aux diverses familles de circuits logiques utilisées dans la génération de fonctions logiques plus ou moins complexes.

CONTENU*Théorie*

Interface entre les diverses familles de circuits logiques et le monde extérieur : relais, transistors, affichages, interrupteurs. Chronogrammes des mémoires : ROM, PROM, RAM, statique et dynamique, etc. Chronogrammes des convertisseurs A/N et N/A. Applications de ces circuits dans la génération de caractères, de séquences, de fonctions.

Laboratoire

Vérification des spécifications et des chronogrammes de divers circuits logiques utilisant un ou plusieurs circuits intégrés. Génération de signaux analogiques à l'aide de circuits logiques.

MÉDIAGRAPHIE

Lancaster, D., *C-MOS Cookbook*, H.W. Sams and Co. #21398

Spécifications des composants des divers manufacturiers.

870304

247-411-83**3-4-2 3,00****UNITÉS DE CONTRÔLE ET INTERFACES**

PR 247-301-83

CR 247-401-83

OBJECTIFS

Comprendre et analyser les techniques d'échanges et d'interfaces entre l'ordinateur et certains modèles de périphériques de base.

CONTENU*Théorie*

Les canaux d'entrée/sortie. Notion de canal, de bus. Principes d'adressage. Multiplexeur : par octet, par mot, par bloc. Sélecteur. Les unités de contrôle. Section de contrôle : détection et génération des états et modes, circuits de protection physique, génération de séquences de commande, décodage de fonction. Section des données : conversion parallèle/série, série/parallèle, compression et expansion de codes, mémoires-tampons. Relations entre contrôle et données. L'interface. Notion d'interface : niveau logique, niveau électrique, niveau chronologique. Notion d'échanges. Convertisseurs de codes. Génération et contrôle d'interruption. Ligne de transmission et couplage aux familles logiques.

Laboratoire

Exercices pratiques impliquant un communicateur série en mode asynchrone et synchrone et un communicateur parallèle relié à un clavier à matrice,

à des afficheurs digitaux, à des moteurs à sauts, à une cassette digitale, à des convertisseurs A/N et N/A, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Lesea, Zacks, *Techniques d'interface aux microprocesseurs*, SYBEX. Notes et bulletins d'application des fabricants, (Motorola, Intel, etc.).

870304

247-421-80 **2-2-1 1,66**

APPLICATIONS DES MICROPROCESSEURS

PR 247-313-80

OBJECTIF

Avoir une connaissance détaillée d'un ou de plusieurs systèmes électroniques ordinés utilisant un ou plusieurs microprocesseurs dans des applications domestiques, commerciales ou industrielles.

CONTENU

Étude d'un ou de plusieurs des sujets suivants :

Systèmes domestiques : analyse et pertinence de tels systèmes.

Systèmes commerciaux pour le traitement des données : étude d'un ou deux systèmes réels où l'on fera ressortir la structure du système en fonction des besoins.

Systèmes industriels : communication, instrumentation, contrôle. On verra la structure et les caractéristiques de ces systèmes.

870304

247-421-83 **3-1-1 1,66**

PÉRIPHÉRIQUES

PR 247-311-83
CR 247-401-83

OBJECTIFS

Dépanner, modifier et installer les principaux périphériques constituant l'environnement de l'ordinateur.

CONTENU

Théorie

Mémoires auxiliaires : dérouleur de bande magnétique (cassette et rouleau), disque magnétique (souple et rigide) et leur simulation. Comparaison des performances des mémoires. Technologie des échanges avec l'extérieur. Échanges avec les procédés : capteurs, conditionneurs de signaux, éléments moteurs, principes et applications des convertisseurs A/N et N/A, V/F et F/V. Échanges avec l'homme : claviers, écran cathodique, imprimante, supports graphiques.

Laboratoire

Expériences sur l'enregistrement et le recouvrement d'informations sur supports magnétiques : FSK, NRZ, NRZ-1, RZ, PE, FM, MFM, M²FM. Quelques manipulations sur les capteurs/moteurs : régulation de température, asservissement d'un moteur en position, en vitesse.

MÉDIAGRAPHIE

Jung, W.G., *IC Converter Cookbook*, H.W. Sams and Co., #21527.
Norton, Harry N., *Handbook of Transducers for Electronics Measuring Systems*, Prentice-Hall, 1969.
Notices d'utilisation des différents périphériques.

870304

247-423-80 **2-2-1 1,66**

PÉRIPHÉRIQUES II

PR 247-313-80

OBJECTIF

Comprendre le fonctionnement de périphériques complexes et leur raccordement matériel et logiciel à un micro-ordinateur.

CONTENU

Étude d'un ou de plusieurs des sujets suivants :

Dérouleur de bande : fonctionnement de la mécanique, des circuits électroniques d'asservissement, des circuits d'écriture et de lecture. Codeur et décodeur de phase. Contrôleur. Interface matériel et logiciel à un système de micro-ordinateur.

Disque flexible : fonctionnement de la mécanique et des circuits électroniques d'asservissement, des circuits d'écriture et de lecture. Codage et décodage des données et de la synchronisation. Étude détaillée d'un contrôleur à haut niveau d'intégration. Interface matériel et logiciel à un système de micro-ordinateur. Étude de quelques formats d'enregistrement.

Le terminal vidéo : signaux vidéo, de synchronisation, de balayage. Signaux logiques transformés en signal vidéo, modification de téléviseur en mini-téléviseur vidéo, modulateur RF, modulateur couleur. Interface matériel et logiciel à un système de micro-ordinateur.

870304

247-424-82 **2-2-1 1,66**

AUTOMATES PROGRAMMABLES INDUSTRIELS

OBJECTIF

Concevoir des applications industrielles simples en utilisant des automates programmables.

CONTENU

Introduction. Le matériel et le logiciel pour l'automate programmable industriel. Description approfondie d'une machine séquentielle, ses capacités, ses limites. La programmation. Échelle des relais, compteur, temporisateur, registres internes et externes, P.I.D. (instrumentation), imprimante, etc. Spécification du matériel, conception d'une application (choix du contrôleur, le programme, études des séquences, le grafcit). Les applications industrielles.

870304

247-431-83 **2-3-2 2,33**

PROGRAMMATION DES ENTRÉES/SORTIES

PR 247-321-83
CR 247-411-83

OBJECTIF

Réaliser la programmation de base nécessaire aux essais, aux diagnostics de mal fonctionnement et à l'exploitation de divers périphériques d'ordinateur.

CONTENU*Théorie*

Caractéristiques des périphériques : commandes, états, données, séquences de départ, de transfert de données ou de commandes, d'arrêt, de situations anormales. Chronologies particulières. Protocoles de communication : série, parallèle, normes de transmission. Principes des échanges : adressage, échanges séquentiels, par interruption, par accès direct à la mémoire, priorités. Diagramme-bloc et modèle de programmation d'un communicateur série et parallèle, d'un contrôleur de priorités d'interruptions et d'accès direct à la mémoire. Programmation des routines d'entrée/sortie : détermination des séquences d'appel, codage des fonctions, des états et des conditions de retour, les tampons, temps d'exécution/encombrement-mémoire, rentabilité. Mémoires intermédiaires : structures fonctionnelles et modèles de programmation.

Laboratoire

Exercices de programmation autour d'un communicateur série et parallèle reliés à différents périphériques-types.

MÉDIAGRAPHIE

Lesea, Zacks, *Techniques d'interface aux microprocesseurs*, SYBEX.

870304

247-501-83**4-7-3 4,66****SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES ORDINÉS**

CR 247-511-83
CR 247-521-83

OBJECTIFS

Dépanner et interconnecter les modules d'un système électronique ordonné en utilisant l'instrumentation adéquate. Acquérir, analyser et traiter des données numériques et analogiques, appliquer à l'étude de systèmes plus complexes l'approche modulaire utilisée dans l'analyse des circuits simples.

CONTENU*Théorie*

Étude des caractéristiques, des spécifications d'interface et des champs d'applications des modules constituant un système électronique ordonné : unité centrale (jeu d'instructions, moniteurs) ; mémoires (RAM, PROM, etc.) ; interconnexion des châssis (alimentation, assignation des contacts, chronogrammes des signaux) ; module d'acquisition et de contrôle numérique (contrôleurs de communication, d'affichages, de temporisations) ; module d'acquisition et de contrôle analogique (multiplexeur analogique, échantillonneur-bloqueur, amplificateur à gain programmable, convertisseur A/N, N/A, V/F, F/V). Entretien : instrumentation de tests et de diagnostics. Documentation de projets.

Laboratoire

Construction de petits systèmes d'acquisition de données à base de microordinateur permettant d'échantillonner et de visualiser sur un affichage un ou plusieurs paramètres physiques provenant de capteurs.

870304

247-511-83**4-6-2 4,00****LOGICIELS D'APPLICATION**

CR 247-501-83
CR 247-531-83

OBJECTIFS

Développer, mettre au point et entretenir des logiciels d'application animant des systèmes électroniques ordonnés ; à partir de spécifications données, utiliser les systèmes et les techniques de développement nécessaires à cette fonction.

CONTENU*Théorie*

Information : notions de base, sources et supports d'information, organisation et traitement de l'information. Modes d'exploitation : lots, temps réel, temps partagé, etc. Développement du logiciel d'application : définition et découpage du logiciel, algorithme, codage, mise au point de chaque module, intégration et mise au point finale. Synthèse du système ordonné : synthèse du logiciel et du matériel et techniques de documentation.

Laboratoire

Étude et construction de petits logiciels d'application industriels permettant d'illustrer toutes les phases de développement et d'utiliser un système de développement approprié.

870304

247-521-83**3-2-2 2,33****RÉSEAUX DE COMMUNICATION**

PR 247-421-83

OBJECTIFS

Identifier les principaux types de modulation associés aux multiples liens de communication qui lient les points d'un réseau. Utiliser les divers protocoles impliqués dans ces échanges.

CONTENU*Théorie*

Définition des variables utilisées. Types de modulation : modulation des signaux analogiques en amplitude, en fréquence et en phase, modulation des signaux numériques (PAM, PPM, PWM, PCM, FSK). Modulateurs et démodulateurs. Multiplexage en temps et en fréquence. Liens de communication : fréquences radio, courant porteur, lignes téléphoniques, etc. Codage de l'information (RZ, NRZ, NRZI, PE). Vitesse de transmission et taux de transfert. Types de canaux : simplex, semi-duplex, duplex. Codes de transmission : baudot, ASCII, BCD, codes de validation. Modes de transmission : série asynchrone, série synchrone, parallèle. Réseau et protocoles de communication. Supports physiques : MODEM, coupleur acoustique, lignes de transmission. Multiplexeurs, concentrateurs.

Laboratoire

Exercices pratiques sur les types de modulation, les liens de communication, le multiplexage dans le temps et en fréquence, les configurations de réseaux et les protocoles de communication.

MÉDIAGRAPHIE

Frœhlich, J., *Information Transmittal and Communicating Systems*, Holt Rinehart and Winston Inc., 1969.

Lancaster, D., *Active Filter Cookbook*, H.W. Smas and Co., #21168, 1976.

Martin, James, *Telecommunications and the Computer*, Prentice-Hall, 1976.

870304

247-531-83**3-6-3 4,00****SYSTÈMES DE PROGRAMMATION INDUSTRIELS**

PR 247-431-83

OBJECTIFS

Utiliser plusieurs langages évolués disponibles sur microordinateur et implanter divers algorithmes de traitement des données et de contrôle industriel.

CONTENU

Théorie

Étude de l'organisation d'un système de programmation industriel. Étude détaillée d'un langage d'application de type évolué. Éléments de base, variables, types et organisation, structure et portée des définitions. Énoncés principaux et structures de procédures, activation et désactivation de procédures, récursivité, allocation dynamique de mémoire. Énoncés d'entrée/ sortie. Notion de bloc. Sous-routines: appel, transmission de paramètres. Supports de développement: relocalisation édition de liens, localisation et chargement. Langages. Systèmes de développement.

Laboratoire

Exercices de programmation utilisant un système de programmation disponible sur microordinateur: FORTRAN, PLM, PASCAL, BASIC ou autre. Application à la réalisation des travaux de LOGICIELS D'APPLICATION et de SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES ORDINÉS.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels de programmation des langages étudiés sur les systèmes d'ordinateur utilisés.

McCraken, D., *A Guide to PL/M Programming for Microcomputer Applications*, Addison-Wesley.
 PL/M-80 Programming Manual, Intel Document number 98-268B.

870304

247-601-83

1-20-5 8,66

PROJET

PR 247-501-83
 PR 247-511-83

OBJECTIF

Réaliser un système électronique ordonné (matériel et logiciel) de moyenne envergure dans le but de vérifier et compléter les notions et techniques acquises.

CONTENU

Il s'agit de monter un ou plusieurs systèmes complets (logiciel et matériel) de contrôle industriel (au choix): en boucle ouverte: contrôle de machine-outil, acquisition de données (scientifiques, biomédicales, ou autres), test de circuits électroniques, etc.; en boucle fermée: contrôle climatique (température, humidité, pression), contrôle de vitesse de moteurs, asservissements électroniques, etc. On fera bien ressortir dans ces projets les rôles de réalisateur et d'aide au concepteur du technicien et technicienne en systèmes électroniques ordonnés.

870304

247-611-83

4-4-4 4,00

DOMAINES D'APPLICATION INDUSTRIELS

PR 247-501-83
 PR 247-511-83

OBJECTIFS

Identifier les blocs fonctionnels d'un système automatisé et déterminer le degré d'automatisation d'un contrôle de procédé industriel.

CONTENU

Théorie

Étude de systèmes d'acquisition de données numériques et de commande industrielle: information, mesures, transmission, convertisseurs, opto-électronique, dispositifs de puissance. Applications de contrôle en boucle ouverte et fermée.

Laboratoire

Construction de petits systèmes de contrôle impliquant des capteurs, des convertisseurs et des éléments de commande illustrant les principes de base de diverses applications.

870304

247-621-83

3-2-2 2,33

TECHNIQUES NOUVELLES

PR 247-501-83
 PR 247-511-83

OBJECTIFS

Comprendre et utiliser plusieurs composantes et techniques récemment mises en marché dans le domaine des systèmes électroniques ordonnés.

CONTENU

Théorie

On devrait trouver ici l'étude de toutes composantes, techniques ou applications nouvelles tant en électronique, en logiques qu'en montage, en architecture des ordinateurs et en programmation.

Laboratoire

Présentation ou démonstration par les élèves ou des conférenciers et conférencières invités sur des sujets choisis dans l'actualité technique industrielle.

MÉDIAGRAPHIE

Notes et Bulletins d'application des manufacturiers.

Principales revues spécialisées: *EDN, Electronics, Computer Design, Byte, Interface*, etc.

870304

247-901-84

1-2-3 2,00

INITIATION AUX SYSTÈMES ORDINÉS INDUSTRIELS

OBJECTIFS

Identifier et sélectionner les modules fonctionnels d'un système ordonné, structurer et mettre au point la programmation de base, en vue de contrôler un dispositif électronique ou électromécanique utilisé en contrôle de procédé industriel.

CONTENU

Théorie

Système d'acquisition industriel: grandeurs physiques, unités de mesure, capteurs, module d'acquisition et de contrôle. Algorithmes d'échantillonnage, de conversion et d'affichage des données. Système de contrôle industriel: introduction aux systèmes ordonnés en boucle fermée dans le mode tout ou rien et continu, consigne, rétroaction, signal d'erreur, correcteur type proportionnel, circuits et dispositifs de commande.

Laboratoire

Programmation d'un petit système d'acquisition permettant d'échantillonner et de visualiser sur un affichage un ou plusieurs paramètres physiques provenant de capteurs. Programmation d'un système ordonné en boucle fermée dans le mode tout ou rien, ou continu: contrôle de température, de vitesse ou de positionnement de moteurs.

MÉDIAGRAPHIE

APSI, *Le langage Basic*.

Foster, C. Caxton, *Real Time Programming*, Microbook, 1967, 189 p.

Gottfried, B.S., *Programming with Basic*, Schaum's.

Sheingold, D.H., *Transducer Interfacing Handbook*, Analog Devices, 1980,
231 p.

870304

248-101-80

2-3-1 2,00

CONSTRUCTION NAVALE (COQUE I)**OBJECTIFS**

Le cours a pour premier objectif de permettre d'établir les plans et devis servant à la réalisation du navire.

Pouvoir appliquer ses connaissances à tous les niveaux de la réalisation du navire, ceci à partir du projet jusqu'à la rédaction des cahiers de charge en passant par la détermination dimensionnelle de chaque élément constituant le navire.

Les connaissances acquises permettent d'œuvrer directement dans la salle à dessin mais seront un atout majeur pour son introduction dans de nombreux autres départements techniques tels : le bureau d'estimation, de production et d'assurance qualifié.

CONTENU*Théorie*

Genèse du navire, complexité et singularité des problèmes propres à la construction. Description succincte. Définition et caractéristiques principales. Déplacement, port-en-lourd. Les différents types de navires suivant leur utilisation commerciale. Critères de construction de la structure. Sécurité, habitabilité, assemblage des matériaux. Accessoires de coque et d'armement. Coefficients de remplissage de la carène.

Laboratoire

Exécution à l'échelle 1/125 d'un plan de formes d'un navire cargo suivant la technique des séries 60 de Todd.

MÉDIAGRAPHIE

Arnott, D., *Design and Construction of Steel Merchant Ships*, Society of Naval Architects and Marine Engineers, New York.

Attwodd, E.L., *Pengelly, Naval Architecture*, Longmans Green and Col., London, New York, Toronto.

Chicot, E., *Construction de navire*, Éditions maritimes et d'outre-mer.

Génie maritime, *Fascicule de l'École supérieure du Génie maritime*, Paris. *Lloyd's Rules and Regulations*, London.

S.N.M.A.M.E., *Ship Design and Construction*, Society of Naval Architects and Marine Engineers, New York.

870304

248-112-82

1-2-1 1,33

TECHNOLOGIE MARITIME**OBJECTIFS**

S'initier au matelotage et à l'entretien du navire. Connaître les différentes fonctions sur les navires.

CONTENU*Théorie*

Types de navires. Catégories de navigation. Étapes à franchir pour devenir officier. Genres de brevets d'officier. Le personnel des navires et ses fonctions. Le pilotage. Les termes marins. Les commandements à la Barre. Combat d'incendie. Sauvetage. Fabrication, usage et entretien des poulies. Préparation des surfaces et de la peinture. Les bossoirs et les chaloupes de sauvetage. Les radeaux de sauvetage. Survie en mer. Introduction des cahiers de croisière. Responsabilité des membres de l'équipage lors des déclarations de douanes. Les types de navigation : long, cours, cabotage, eaux intérieures. Ancres et ancrages.

Laboratoire

Cordage (utilisation et entretien). Nœuds marins et épissures. Travaux de voilerie.

Les épissures du câbles d'acier et travaux pratiques de matelotage. L'entretien des cordages et des câbles d'acier.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, G.H., *Nicholl's Seamanship and Nautical Knowledge*, Glasgow, Brown, Son and Ferguson, 1966, 657 p.

Loi de la Marine marchande du Canada, Ottawa, Imprimeur de la Reine. McLeod, W.A., *The Boat Swain's Manual*, Brown, Son and Ferguson, 1967, 275 p.

870304

248-115-85

2-0-1 1,00

MÉTÉO**OBJECTIFS**

Comprendre les phénomènes météorologiques, établir les cartes météorologiques et interpréter sommairement des conditions météorologiques.

CONTENU

Principaux instruments, les nuages, les précipitations, les vents, les glaces, les systèmes de pression, les fronts, les isobares, le codage et le décodage des messages, le tracé des cartes.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, Son and Ferguson, *Meteorology for Seamen*.

Burgess, *Meteorology for Seamen*.

École Nationale de la Marine marchande, *Cours de météorologie*, Paris.

Kemp and Young, *General Meteorology*.

Kotsch, William J., *Weather for the Mariner*.

Ouellet, Alcide, *La météo*, Les éditions de l'Homme.

Transport Canada, *Manmar*.

Weather Ways, *Meteorological Branch*, Department of Transport, Canada.

870304

248-122-82

2-1-1 1,33

NAVIGATION CÔTIÈRE I

OBJECTIFS

Interpréter et utiliser les cartes marines.

CONTENU

Instruments de navigation, forme et dimension de la terre. Les coordonnées terrestres. Considération d'utilisation des cartes : titre, graticule, échelle, projections disponibilité, précision, fidélité. Informations contenues sur une carte marine, symboles et abréviations. Considération générale sur les projections. Les feux, système canadien de balisage. Principe de base des compas. Les trois Nord et les corrections de route. Catalogues canadiens et bulletins des cartes, les avis aux navigateurs canadiens, les avis à la navigation et les corrections de carte. Introduction au travail sur les cartes : mesure des coordonnées, des routes, distance et relèvement.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, C.H., *Nicholl's Concise Guide*, Vol. I, Glasgow, Brown, Son and Ferguson, 1962, 630 p.

Cotter, C.H., *Éléments de navigation*, Montréal, Service des cours par correspondance, 1963, 573 p.

Hopkins, F.M., *Norie's Nautical Tables*, Norie and Wilson Ltd., 1970, 607 p.

Moore, A.D., *Marine Chartwork and Navais*, Kandy Publications.

870304

248-125-85

2-1-2 1,66

GÉOGRAPHIE MARITIME

OBJECTIFS

Connaître la géographie générale du monde et les principaux ports de mer ainsi que les principales routes de navigation et voies de télécommunications maritimes à travers le monde.

CONTENU

Géographie générale du Canada, les voies intérieures navigables, les Grands Lacs, le fleuve et le golfe St-Laurent, la côte-est et la côte-ouest du Canada, les États-Unis, le Mexique, l'Amérique centrale, le Canal de Panama, l'Amérique du Sud, les Antilles. L'Europe, l'Afrique, le Moyen-Orient, l'Extrême-Orient, l'Océanie. L'étude des principales routes maritimes à travers le monde. Les principaux ports, les principales stations radiotélégraphiques et radiotéléphoniques mondiales, les particularités de certaines stations, les communications par satellites.

MÉDIAGRAPHIE

Beazley, Mitchell, *Atlas de la mer*, Laffont, Paris, 1978, 208 p.

Le nouvel observateur, *ATLASECO*, Paris, 1984.

National Geographic Picture Atlas of our World, Washington : National Geographic, 1979, 312 p.

Rand, *Mc Nally Atlas*, Rand, Chicago, 1980.

Reader's Digest World Atlas, Rand, Chicago, 1979, 240 p.

The Times Atlas of the World, rev. ed., Time Books, New York, 1980.

870304

248-135-85

2-1-1 1,33

ENVIRONNEMENT MARITIME

OBJECTIFS

Ce cours permettra à l'élève de se familiariser avec le milieu maritime et d'acquérir des notions fondamentales sur l'opération générale du navire.

CONTENU

Notions de navigation : telles que forme de la terre - pôles, équateur, méridiens, parallèles - coordonnées géographiques d'un lieu - cartes marines - mille marin, noeud - balisage - etc.

Notions de technologies : telles que définition : déplacement, jauges, port en lourd, tirants d'eau. Diverses sortes de navires : navires à passagers - transbordeurs - aéroglisseurs - navires de charge, navires mixtes, navires de charge spécialisés : navires citernes, navires pétroliers, transporteurs de gaz minéraliers, fruitiers, polythermes, porte-conteneurs - chalutiers.

Description sommaire du navire, du gréement, des appareils de propulsion, des appareils à gouverner, des ancres, chaînes et appareils de mouillage, guindeau, cabestan, treuil, mât de charge, bigue, grue portique, chapes, poulies, aussières, bossoirs d'embarcation, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, G.H., *Nicholl's Seamanship and Nautical Knowledge*, Glasgow, Brown, Son and Ferguson, 1966, 657 p.

Burger, W., *Radar Observer's Handbook*, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow, 279 p.

Cotter, C.H., *Éléments de navigation*, Services des cours par correspondance, Montréal, 1963, (573 p.).

Kemp and Young, *Notes on Cargo Work*, Kandy Publications, 1975, 103 p.

Kemp and Young, *Ship Construction Sketches and Notes*, Surry, Kandy Publications, 1975, 80 p.

Kemp and Young, *Ship Stability Notes and Examples*, Surry, Kandy Publications, 1975, 80 p.

McLeod, W.A., *The Boatswain's Manual*, Glasgow, Brown, Son and Ferguson, 1967, 257 p.

Moore, A.D., *Marine Chartwork and Navais*, Kandy Publications.

870304

248-143-88

4-4-2 3,33

INITIATION AUX NAVIRES ET AUX MACHINES AUXILIAIRES

OBJECTIFS

Donner aux élèves un aperçu général sur les installations machines à bord des navires modernes. Expliquer le principe de fonctionnement des principaux auxiliaires faisant partie du compartiment machines et des auxiliaires de pont. Familiariser l'élève avec les différents outils manuels, leur utilisation sûre et efficace.

CONTENU

Théorie

Disposition générale d'un compartiment machines, dépendant du type de propulseur utilisé sur différents navires ; disposition des auxiliaires et dispositifs spéciaux. Auxiliaires de pont. Chaudières marines auxiliaires. Circuit de combustible. Circuit de vapeur (ouvert et fermé). Moteurs à combustion interne auxiliaires (2 et 4 temps). Principes généraux des systèmes d'incendie. Les pompes. Circuits de pompage de lest et de cale. Joint et étoupe.

Laboratoire

Mesures de sécurité au travail.

Pompes marines (construction, opération et entretien). Tuyauterie de vapeur, d'eau d'alimentation, de combustible, d'huile de graissage, d'eau de refroidissement. Mise en marche, opération et mise au repos des différents systèmes. Opérations routinières de pompage. Travaux d'initiation avec les différents outils à main, usinage au tour, oxycoupage, soudure au gaz et à l'électricité. Utilisation des divers instruments de mesure de précision.

MÉDIAGRAPHIE

Krar, S.F. et Coll., *L'ajustage mécanique*, McGraw-Hill, 530 p.

Osbourne, A., *Modern Marine Engineers Manual*, vol. 1, Cornell Maritime Press, sp.

Pender, J., *Le soudage*, McGraw-Hill, 200 p.
 Tourigny, G., *Moteur diesel, fonctionnement, entretien et réparation*, McGraw-Hill, 436 p.

880825

248-145-85

2-6-4 4,00

CODE MORSE I ET DACTYLO-SON

OBJECTIF

Transcrire le code morse au son à une vitesse de 10 mots minute en code et en langage clair en utilisant un dactylographe.

CONTENU

Connaissance générale et usage de la machine à écrire. Étude de l'alphabet morse international, les chiffres, les signes de ponctuation et les différents codes associés. Cette étude est principalement constituée d'essais pratiques à des vitesses progressives.

MÉDIAGRAPHIE

Deslogis, Jean, *La Dactylographie. Méthode fondée sur la programmation des exercices. 2. Entraînement progressif à la pratique dactylographique*, Foucher, Paris, 1980, 58 p.

Deslogis, Jean, *La Dactylographie. Méthode fondée sur la programmation des exercices. 1. Étude des gestes et du clavier*, Foucher, Paris, 1979, 145 p.

Laperle, Jean, *Dactylographie générale*, avec la collaboration de Thérèse B. Laperle, 2e édition, S.I., McGraw-Hill, Montréal, (Collection Gregg 90), 1980, v, 142 p.

Laperle, Jean, *Initiation à la dactylographie*, avec la collaboration de Thérèse B. Laperle, S.I., McGraw-Hill, Montréal, 1980, vi, 77 p.

Laperle, Jean, *Travaux pratiques professionnels : incluant des exercices de traitement de textes*, avec la collaboration de Thérèse B. Laperle, 2e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1982, x, 145 p.

Laperle, Jean, 1925, *Vitesse, contrôle et précision*, avec la collaboration de Thérèse B. Laperle, 2e éd., S.I., McGraw-Hill, Montréal, 1981, ix, 99 p.

Schellpfeffer, John, E., *Easy Method Morse Code System*, Branden, Boston.

Schwartz, Martin, *Mastering the Morse Code*, Ameco, New York, 1979.

Sigand, Lucien, *Pratique du code morse : à l'usage des radios-amateurs et radios de bord*, 2e rev. et corr., Éditions techniques et scientifiques françaises, Paris, 1978, 63 p.

870304

248-155-85

4-2-3 3,00

TRAFFIC ET PROCÉDURES I

OBJECTIF

Appliquer les procédures de base relatives à l'opération d'une station radio-télégraphique du service mobile maritime.

CONTENU

Terminologie – notions sur les longueurs d'ondes et fréquences – bandes de fosses, moyennes, hautes et très hautes fréquences – désignations des émissions – classe et largeur de bandes – procédure générale d'exploitation radio-télégraphique et radio-téléphonique en MF pour les communications à moyenne distance.

Appel individuel, appel général, signaux préparatoires au trafic, écoulement du trafic, abréviations réglementaires et code Q. Licence et inspection des stations, certificat et qualifications des opérateurs. Ordre de priorité des communications.

MÉDIAGRAPHIE

Handbook for Radio Operators : *Working Installations licensed by the Home Office*, Edition Her Majesty's Stationery Office, London, 1975, 257 p.

Union Internationale des télécommunications, *Manuel à l'usage des services mobile et maritime par satellite*, U.I.T., iv. (F. mobiles), Genève, 1982.
 Vautier, Cyrille, *Cours de réglementation du trafic radio maritime international*, Pléneuf, France, 1980.

870304

248-202-82

1-2-1 1,33

CARGAISON I

OBJECTIF

Initier les élèves aux techniques de manutention de marchandises.

CONTENU

Connaissance et calcul des charges de sécurité et de rupture, avantages mécaniques et rapport de vélocité, définitions des principales parties du pont d'un navire, équipement servant au chargement et au déchargement, installation de terre, équipements de manutention à bord des principaux types de navire, accessoires de manutention des cargaisons solides.

MÉDIAGRAPHIE

Brown, G.H., *Nicoll's Seamanship and Nautical Knowledge*, Brown, Son and Ferguson, 1975.

Chase, H.F., *The Boat Swain's Manual*.

Kemp-Young, *Seamanship Notes*.

Le code international de signaux, ministère des Transports, Ottawa.

Ministère des Transports, *Aides Radio à la navigation maritime*, Ottawa.

870304

248-203-88

2-1-1 1,33

TECHNOLOGIE GÉNÉRALE DES MACHINES

Préalable :
248-143-88

OBJECTIFS

L'objectif principal du cours est de préparer l'élève à pouvoir tenir un quart lors de son premier stage en mer à titre de cadet assistant l'officier mécanicien. L'accent sera également mis sur la mise en route, l'opération, la surveillance et la mise au repos des différents systèmes que l'on retrouve sur un navire.

CONTENU

Mesures de sécurité au travail, précautions nécessaires pour prévenir les accidents et le maintien de pratiques sécuritaires de travail. Prévention de la pollution (lois et règlements, opérations de remplissage des citernes de combustibles, opération du séparateur d'eau mazouteuse). Types de combustible, entreposage, transfert, chauffage, filtration et purification. Types de lubrifiant, entreposage, transfert, chauffage, refroidissement, filtration, purification, vidange. Systèmes hydrauliques : pompes, moteurs, tuyauterie, accessoires et contrôles. Fluides hydrauliques. Appareils à gouverner. Systèmes pneumatiques : compresseurs, réservoirs, refroidisseurs, filtres, tuyauterie, accessoires et contrôles. Précautions et sécurités nécessaires à la protection contre les incendies et les explosions. Tenue du quart ; routine de changement de quart, compréhension de l'importance de la prise de bonnes lectures et de leur inscription dans le livre de bord, devoirs de routine durant le quart, inscription et calcul du combustible, mise en service et hors service routinière de la machinerie, arrêt d'urgence de la machinerie.

MÉDIAGRAPHIE

Remy, F., *Énergie des fluides*, cahier I, Lidec Inc., 1982, 153 p.

Taylor, D.A., *Introduction to Marine Engineering*, Butter Worth, 360 p.

880825

248-215-85

1-1-1 1,00

FONCTIONNEMENT DES APPAREILS DE RADIOCOMMUNICATION

OBJECTIF

Familiariser l'élève à la manipulation et à l'usage des appareils de radio-communication maritime.

CONTENU

Émetteurs-récepteurs radiotéléphoniques VHF - Émetteurs radiotéléphoniques et radiotélégraphiques MF et HF - récepteurs de trafic MF et HF - matériel d'engin de sauvetage et matériel protatif de secours - générateur de signal d'alarme radiotéléphonique - dispositif de manipulation du signal d'alarme radiotélégraphique - récepteur de veille sur les fréquences de détresse - auto-alarme radiotélégraphique - radiogoniomètre.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel des manufacturiers.

870304

248-222-82

2-1-1 1,33

NAVIGATION CÔTIÈRE II

PA 248-122-82

OBJECTIFS

Identifier les différents problèmes de marées et déterminer une position observée et une position estimée.

CONTENU

Les signaux de brume, les instructions nautiques, le niveau de référence, les marées, les courants de marée, les tables de courant et de marées. Les atlas des courants de marée. Détermination d'une position par observations simultanées de relèvements et/ou distances. Détermination des distances d'un phare, angles verticaux. Point estimé. Transfert d'une position d'une carte à une autre. Système international de balisage.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-122-82.

870304

248-225-85

2-2-3 2,33

APPAREILS DE RADIOCOMMUNICATION I

OBJECTIFS

Connaître les principes de fonctionnement interne des appareils de radio-communication. Faire l'analyse du fonctionnement des circuits. Être capable de détecter une panne.

CONTENU

Dispositif de manipulation du signal d'alarme radiotélégraphique, générateur de signal d'alarme radiotéléphonique, récepteur de trafic MF et HF, émetteur radiotéléphonique et radiotélégraphique MF et HF, matériel d'engin de sauvetage et matériel portatif de secours.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels des compagnies Marconi Type N, Marconi Salvor III, Marconi Survivor. Marconi.

870304

248-235-85

4-3-3 3,33

APPAREILS DE RADIOCOMMUNICATION II

OBJECTIFS

Connaître les principes de fonctionnement interne des appareils de radio-communication. Faire l'analyse du fonctionnement des circuits. Être capable de détecter une panne.

CONTENU

Émetteurs-récepteurs radiotéléphoniques VHF - récepteur de veille sur les fréquences de détresse - auto-alarme radiotélégraphique - radiogoniomètre. Entretien des accumulateurs, matériel d'essai spécialisé, radiobalises.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels des manufacturiers.
Shreder, *Electronic Communication*.

870304

248-241-80

2-3-3 2,66

CONSTRUCTION NAVALE (MACHINES I)

OBJECTIFS

Faire connaître, dans leurs ensembles tous les différents types de propulsion utilisés dans la construction des navires de la Marine Marchande et reconnaître tous les appareils nécessaires au bon fonctionnement de ces types de propulsion.

CONTENU

Différents types de propulsion tels que : diesel, turbine à vapeur, turbine à gaz, atomique, ainsi que leur auxiliaire.

Les auxiliaires de pont, ainsi que les différentes pompes et leurs systèmes vus de façon générale.

Recherche sur les différentes sortes de navires et de machineries utilisés avec accent sur la construction.

Élaboration d'un système de pompage pour pétrolier.

Laboratoire

Durant ces périodes, l'élève verra les pompes, ainsi que les auxiliaires mentionnés dans la théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Cauquil, A., *Les moteurs à combustion interne*, Éditions maritimes d'outre-mer, 1964, 367 p.

Michelon, *Cours de turbines marines*, Tome I et II, Éditions maritimes d'outre-mer, 1978, 241 p. et 350 p.

Roudil, R., *Moteurs diesels*, Dunod, 1970, 303 p.

Sénéchal, J., *Cours de machines marines*, Éditions maritimes d'outre-mer, 1963, 552 p.

Souchotte, Smith, DW., *Marine Auxiliary Machinery*, Newnes-Butterworths, 1976, 502 p.

870304

248-243-88

4-4-2 3,33

MOTEURS DIESELS MARINSPréalable :
248-143-88**OBJECTIFS**

Les moteurs à combustion modernes sont très sophistiqués et leur bon fonctionnement ne peut être assuré que par des techniciens hautement spécialisés. La connaissance approfondie de chaque organe constituant et la maîtrise des techniques nouvelles de construction, d'entretien et de réparation sont les seuls moyens de permettre à nos élèves d'être ces spécialistes.

CONTENU

Principes thermiques de fonctionnement des moteurs diesels. Réalisation et utilisation des moteurs. Description des principaux organes des moteurs. L'alimentation en air et la distribution. L'alimentation en combustible et l'évacuation des gaz brûlés. La réfrigération et le graissage des moteurs diesels. Démarrage et renversement de marche. Moteurs diesels rapides.

MÉDIAGRAPHIE

Cauquil, A., *Les moteurs à combustion interne*, Editions maritimes et d'outre-mer, Paris, 1964, 367 p.
Naval Marine Engineering Practice, Vol. II, Ship Department Admiralty, England Harrison and Sons Ltd, 1962, 494 p.
 Osbourne, A., *Modern Marine Engineer's Manual*, Vol. II, A. Bayne Neild Jr., Cornell Maritime Press, Cambridge (U.S.A.), 1965.
 Pounder, C.C., *Marine Diesel Engines*, 4e éd., George Newnes Limited, London, 1968, 772 p.
 The Institute of Marine Engineers (London), *The Running and Maintenance of Marine Machinery*, 4e éd., H.O. Ployd and Co. Ltd., London, 1965, 231 p.

880825

248-245-85

2-5-4 3,66

CODE MORSE II**OBJECTIFS**

Transcrire le code morse au son à une vitesse de 14 mots minute en code et 16 mots minute en langage clair. De plus, l'élève sera capable d'émettre adéquatement à ces mêmes vitesses. La transcription du code morse se fera à l'aide d'un dactylographe.

CONTENU

Essais pratiques de lecture au son à ces vitesses progressives pouvant aller jusqu'à 16 à 18 mots minute respectivement en code et en langage clair. Essais pratiques de dactylo-son à des vitesses progressives. Essais pratiques de manipulation (émission).

Ces essais pratiques sont constitués d'articles de journaux, liste de trafic, cartes et prévisions météorologiques, cartes de glace, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Schellpfeffer, John E., *Easy Method Morse Code System*, Branden, Boston.
 Schwartz, Martin, *Mastering the Morse Code*, Ameco, New York, 1979.
 Sigrand, Lucien, *Pratique du code morse : à l'usage des radios-amateurs et radios de bord*, 3e rev. et corr., Éditions techniques et scientifiques françaises, Paris, 1978, 63 p.

870304

248-255-85

2-2-2 2,00

TRAFIC ET PROCÉDURES II**OBJECTIF**

Exploiter adéquatement les stations radiotélégraphiques et radiotéléphoniques du Service mobile maritime tel que recommandé par l'Union Internationale des Télécommunications (U.I.T.).

CONTENU

Autorité du commandant, la rédaction du journal radiotélégraphique. Les entrées : le radiotélégramme : préparation et acceptation, langage clair et langage secret, tonation, télégrammes spéciaux. Avis de service, étude des documents d'exploitation, nomenclature des stations côtières, de navires, des services spéciaux et leur application sur la taxation des télégrammes internationaux. Comptabilité des radiotélégrammes. Procédure d'exploitation de la bande HF pour les communications à grande distance. Pratique du trafic à « ondes courtes ».

MÉDIAGRAPHIE

Handbook for Radio Operators, *Working Installations licensed by the Home Office*, Edition Her Majesty's Stationery Office, London, 1975, 257 p.
 Union International des télécommunications, *Manuel à l'usage des services mobile et maritime par satellite*, U.I.T., iv. (F. mobiles), Genève, 1982.
 Vautier, Cyrille, *Cours de réglementation du trafic radio maritime international*, Pléneuf, France, 1980.

870304

248-301-80

3-4-2 3,00

CONSTRUCTION NAVALE (COQUE II)

PA 248-101-80

OBJECTIF

Voir le cours 248-101-80.

CONTENU*Théorie*

Étude et sélection des critères de calcul des éléments de charpente. Fatigues du navire, efforts locaux, efforts d'ensemble. Constitution des éléments de structure : bordé extérieur, ponts, double-fond, cloisonnement intérieur. Échantillonnage et calculs de la coupe au maître. Calculs des inerties et module de résistance. Application des normes et des règles des sociétés de classification des navires. Effets et résultats des fatigues dues aux vibrations.

Laboratoire

Projet, étude et dessins principaux d'un navire cargo. Exécution des principaux plans et calculs d'échantillonnage suivant les règles des sociétés de classification. Utilisation des modèles et maquettes de parties de navires cargos et pétroliers.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-101-80.

870304

248-302-82

1-2-1 1,33

CARGAISON II

PA 248-202-82

OBJECTIFS

S'initier aux principes, méthode, techniques et règlements touchant aux principaux types de marchandises pouvant être transportées à bord des navires modernes.

CONTENU

La préparation des compartiments pour marchandises générales. L'arrimage de la cargaison, les cargaisons d'hydrocarbures, ventilation, plan d'arrimage, les cargaisons en vrac, les cargaisons réfrigérées, devoir des officiers de ponts.

MÉDIAGRAPHIE

Baptist, C., *Tanker Handbook for Deck Officer*, Brown Son and Ferguson Ltd, Glasgow, 1962, 144 p.

Kemp and Young, *Notes on Cargo Work*, Kandy Publications, 1975, 103 p.
Règlements émis par le ministère fédéral des transports.

Sanders, R.E., *The Practice of Ocean Rescue*, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow, 1968, 259 p.

Sauerbier, *Marine Cargo Operation*, John Wiley and Sons, New York, London.

Thomas, R.E., *Stowage, The Properties and Stowage of Cargoes*, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow, 6th Édition, 1968, 562 p.

870304

248-312-82

2-2-1 1,66

RÈGLES DE ROUTE**OBJECTIFS**

Connaître les principales règles pratiques et méthodes de navigation. Comprendre les principes ayant guidé le législateur et mise en pratique de ces principes.

CONTENU

Théorie

Règlement sur les abordages. Règles de route pour les Grands Lacs. Code des pratiques et méthodes de navigation.

Laboratoire

Aspects pratiques du radar. Pointage, mouvement relatif ou mouvement vrai. Diverses présentations de l'image radar. L'accent sera placé sur le pointage chronométré. Techniques de rendez-vous. Détermination du moment de retour à la course initiale.

MÉDIAGRAPHIE

Règlement et code pertinent du Gouvernement du Canada.

870304

248-322-82

2-1-1 1,33

NAVIGATION CÔTIÈRE III

PA 248-222-82

OBJECTIFS

Établir la position estimée corrigée à l'aide du triangle de courant. Faire le point par angles horizontaux et utiliser les livres de bord.

CONTENU

Sélection d'amers pour déterminer une position, emploi d'objets non cartographiés. Position estimée corrigée : triangle de courant et effet de la dérive due au vent. Observations non simultanées d'une droite ou d'un cercle de position avec ou sans courant et/ou vent. Emploi d'objets non cartographiés et mesure à prendre dans un tel cas. Angles horizontaux : détermination d'un cercle de position; détermination d'une position; détermination de la déviation; conditions de précision et de fiabilité. Livres de bord du pont, livres de manœuvres et ordres de nuit. Construction d'une table de déviation par des observations. Avis à la navigation internationaux, intercalaire de sondes.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-122-82.

870304

248-325-85

1-1-1 1,00

RÉDACTION DE RAPPORT**OBJECTIFS**

Apprendre à faire un rapport et connaître les différentes formes de rapport. Tout au long du cours, l'élève devra s'efforcer de développer une maîtrise de la langue écrite.

CONTENU

Techniques d'écriture et de rédaction de rapport; types de rapport: voyage - technique - événement; exercices pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

Dictionnaire, *Le Petit Robert*, S.N.L., Paris, 1972.

Service de formation de la Garde côtière, *Techniques d'écritures et rédaction de rapport*.

870304

248-335-85

10-5-6 7,00

ÉMETTEURS ET RÉCEPTEURS DE MARINE**OBJECTIF**

Mettre en application les principes de base de l'électronique par l'étude des circuits utilisés dans les appareils de radiocommunication maritime.

CONTENU

Oscillateurs - modulations - amplificateurs - récepteurs - émetteurs - lignes de transmission - antennes - propagation - brouillage.

MÉDIAGRAPHIE

Kuecken, *Antenna and Transmission Lines*.

Thourel, L., *Les antennes*.

Zeines, *Electronic Communication System*.

870304

248-341-80

3-3-2 2,66

CONSTRUCTION NAVALE (MACHINES II)

PA 248-241-80

OBJECTIFS

Approfondir la construction et l'installation des différents appareils de propulsion, ce qui permettra de comprendre tous les différents règlements

qui régissent l'installation et la construction de la machinerie à bord des navires.

CONTENU

Les moteurs diesel et à essence, les turbines à gaz et vapeur, les condenseurs, les chaudières, le système d'alimentation en eau et en vapeur.

Représentation de l'installation d'une salle de machine (2 niveaux).

Laboratoire

Utilisation du simulateur vapeur avec recherche des causes de mauvais fonctionnements.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-241-80.

870304

248-343-88

4-4-2 3,33

CHAUDIÈRES ET PLAN VAPEUR

Préalable :
248-143-88

OBJECTIFS

Plus de 40% de la flotte moderne est constituée de navires à propulsion à vapeur. Afin de permettre à nos élèves de les opérer efficacement, il faut leur offrir une connaissance approfondie des chaudières à haute pression ainsi que de tous leurs auxiliaires.

CONTENU

Génération de vapeur : principe et développement. Développement et historique des chaudières à vapeur de la marine. Problèmes techniques, réalisation pratique. Construction détaillée des divers types de chaudières communément employées à bord des navires. Accessoires et auxiliaires des chaudières : fonction, description, construction. Dispositif relatif à la chauffe au mazout. Construction et fonctionnement de divers types de brûleurs. Opération des chaudières : montée de pression, accouplement, mesures de sécurité, dispositif de contrôle. Défectuosités communes d'opération, réparations. Echangeurs de chaleur. Dégazeurs, condenseurs, réchauffeurs : construction, fonction, opération. Système d'eau d'alimentation et de combustible. Production d'eau distillée.

MÉDIAGRAPHIE

Meba : *Steam Generators Applied to Marine Propulsion*.
Osborn, A., *Modern Marine Engineer's Manual*, Vol. I.
Remy, F., *Energie des fluides*, cahier 2, Lidec Inc., 1982, 165 p.
Sothorn, J.W.M., *Verbal Notes and Sketches*, Vol. I and II.

880825

248-345-85

1-4-3 2,66

CODE MORSE III

OBJECTIFS

Transcrire le code morse au son à une vitesse de 16 mots minute en code et 20 mots minute en langage clair. De plus, l'élève sera capable d'émettre adéquatement à ces mêmes vitesses. La transcription du code morse se fera à l'aide d'un dactylographe.

CONTENU

Essais pratiques de lecture au son à des vitesses progressives pouvant aller jusqu'à 18 et 22 mots minute respectivement en code et en langage clair. Essais pratiques de dactylo-son à des vitesses progressives. Essais pratiques de manipulation (émission).

Ces essais pratiques sont constitués d'articles de journaux, liste de trafic, cartes et prévisions météorologiques, cartes de glace, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Schellpfeffer, John, E., *Easy Method Morse Code System*, Branden, Boston.
Schwartz, Martin, *Mastering the Morse Code*, Ameco, New York, 1979.
Sigrand, Lucien, *Pratique du code morse : à l'usage des radios-amateurs et radios de bord*, 3e rev. et corr., Éditions techniques et scientifiques françaises, Paris, 1978, 63 p.

870304

248-352-82

1-2-1 1,33

CONSTRUCTION I

PA 242-101-76

OBJECTIF

S'initier aux différentes méthodes de construction de la plupart des types modernes des navires.

CONTENU

Les dimensions, terminologie générale et des structures, les membrures, le bordé extérieur, les barrots de ponts, les ponts, les cloisons, les écoutilles, les double-fonds, les bouchains.

Les types de navire, les cales à liquide, les superstructures et les rouffles, les installations de pont, les pavois et les rambardes, les quilles de roulis.

MÉDIAGRAPHIE

Eyres, D.J., *Ship Construction*, William Heinemann, London.
Kemp and Young, *Ship Construction Sketches and Notes*, Surry, Kandy Publications, 1975, 80 p.
Pursey, H.J., *Merchant Ship Construction*, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow, 180 p.

870304

248-353-88

1-2-1 1,33

CONSTRUCTION

OBJECTIFS

Le langage naval est bien particulier et l'objectif de ce cours est d'initier l'élève à la terminologie afin de le rendre apte à comprendre et à lire les plans de structure et d'architecture des navires.

CONTENU

Construction de navire, longitudinale et transversale ; sections de navires ; les noms des pièces sur la coque ; termes courants : fatigue des coques de navire, arc, contre-arc, lacet, vibration, détalonnement, dimension de navire : franc-bord, réserve de flottabilité, port en lourd, déplacement en charge, déplacement allège ; types de navires suivant l'utilisation commerciale, le genre de navigation, la disposition des super-structures. Matériaux de construction, les pièces coulées, étrave, cadre étambot, support d'arbre, assemblage des matériaux, rivetage de soudure ; les types de soudure : vérifications destructives et non destructives ; construction du fond simple et double.

Renfort pour la glace, épaisseur des tôles, cloisons étanches, non étanches et partielles, portes étanches. Arrangement avant construction de proue, coqueron avant, arrangement contre la vibration et le détalonnement. Arrangement arrière, coqueron arrière, types de cadres d'étambot, types de gouvernails : ordinaires, suspendus, (compensés et non compensés), tuyère Kort : (fixe et mobile). Sociétés de classification : jauge nette et brute. Ligne d'arbre et tube d'étambot. Hélice (fixation et types d'hélices). Portes étanches. Gouvernails. Méthodes d'installation des diesels à bord des navires.

MÉDIAGRAPHIE

- Barnaby, K., *100 Years of Specialised Shipbuilding and Engineering*, Hutchinson, London, 1964.
 Brayard, J., *Théorie des constructions*, Ecole Nationale des techniques avancées, Paris, 1974.
 Hansen, E.M., *Ship Outfitter's Handbook*, Cornell Maritime Press, New York, 1943.
 LaDage, J.H., *Modern Ships*, Cornell Maritime Press, Cambridge, 1973.
 Lloyd's Register of Shipping, *Normes et réglementations*, Lloyd's.
 Munro-Smith, R., *Ship and Naval Architecture*, Institute of Marine Engineers, London, 1973.
 Stokoe, E., *Reed's Ship Construction for Marine Student*, Th., Redd, London, 1975.

880825

248-355-85

2-3-2 2,33

TRAFIC ET PROCÉDURES III**OBJECTIFS**

Connaître la procédure concernant la sécurité de la vie humaine en mer (S.V.H.) : détresse, urgence, sécurité et mettre en pratique les procédures télégraphiques et téléphoniques apprises précédemment.

CONTENU

La procédure de détresse, le signal et l'appel de détresse, le signal d'alarme, le message de détresse, l'accusé réception. Attitudes de l'opérateur, les signaux d'urgence et de sécurité, les avis radio-médicaux, les organismes internationaux : I.I.P., AMVER, ECAREG, C.I.R.M., leur but et fonctionnement.

Matériel radio des chaloupes de sauvetage, les signaux de radiobalises, de localisation des sinistres. Simulations en circuit fermé du trafic maritime télégraphique et téléphonique.

MÉDIAGRAPHIE

- Handbook for Radio Operators : *Working Installations licensed by the Home Office*, Edition Her Majesty's Stationery Office, London, 1975, 257 p.
 Union Internationale des télécommunications, *Manuel à l'usage des services mobile et maritime par satellite*, U.I.T., iv. (F. mobiles), Genève, 1982.
 Vautier, Cyrille, *Cours de réglementation du trafic radio maritime international*, Pléneuf, France, 1980.

870304

248-362-82

1-2-1 1,33

CONNAISSANCES MARITIMES I**OBJECTIFS**

Connaître les lois régissant le transport des marchandises par mer ainsi que celles concernant la sauvegarde de la vie humaine en mer et les pratiques de sécurité au travail. De plus, on familiarisera les élèves avec les méthodes de communication employées à bord des navires.

CONTENU*Théorie*

Règlement sur l'outillage de chargement, code des mesures de sécurité au travail, règlements divers sur la prévention de la pollution, règlement sur les exercices d'embarcation et d'incendie, règlement sur l'armement en homme en vue de la sécurité, règlement sur le quart de pont des navires, règlement sur l'examen médical des gens de mer. Décret sur la conversion du franc-or.

Laboratoire

Application des règlements sur la radio-téléphonie, communication : code international des signaux, signaux de détresse, signalisation : vocal, morse visuel, drapeaux, procédure de codage et décodage.

MÉDIAGRAPHIE

- Admiralty, *Manual of Seamanship*, Vol. II, Her Majesty's Stationery Office, London, 1952, 854 p.
 Brown, G.H., *Nicoll's Seamanship and Nautical Knowledge*, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow.
 Hopkins, *Business and Law for the Shipmaster*, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow.
 Publications concernant les différents règlements, émises par le ministère fédéral des Transports.

870304

248-363-82

2-2-1 1,66

DESSIN TECHNIQUE

PR 242-101-76

OBJECTIFS

Connaître les différentes méthodes de fabrication et les divers problèmes des liaisons mécaniques. Comprendre la perspective cavalière. Pouvoir utiliser les différents matériaux dans le Dessin spécialisé et connaître l'ajustement et la tolérance des pièces. Pouvoir exécuter, à partir des pièces déjà existantes, des croquis et des dessins suffisamment précis pour permettre la réalisation de ces pièces en usine. Pouvoir établir les tolérances d'excès.

CONTENU

Signes de façonnage. Perspective cavalière, hélice : filetages, formes usinées. Surfaces tangentes, intersections, sections et coupes ; coupes partielles et brisées. Interchangeabilité des pièces. Formes conique, sphérique et torique. Ellipse. Masse d'une pièce ; calcul de la masse d'une pièce, masse volumétrique.

MÉDIAGRAPHIE

- Colletti, J.J., *A. Freehand Approach to Technical Drawing*.
 Jenson, M., *Initiation au dessin industriel*, Éd. McGraw-Hill.
 Macheret, R., *Cours de dessin industriel*, Tome I et II, Éd. Dunod.

870304

248-372-82

2-1-1 1,33

ASTRONOMIE NAUTIQUE

PA 248-122-82

OBJECTIFS

Comprendre les mécanismes de la navigation astronomique. Connaître les phénomènes célestes et leur application à la navigation.

CONTENU

L'astronomie nautique élémentaire comprenant : sphère céleste et mouvement diurne, le système solaire incluant le soleil, la terre, la lune, les planètes et leurs mouvements propres et relatifs ; les différents systèmes de coordonnées ; mesure de temps ; lever et coucher des corps célestes, crépuscule, structure de l'univers ; éléments d'astronomie physique ; étude des différents éléments des corrections de hauteurs.

MÉDIAGRAPHIE

- Bowditch, N., *American Practical Navigator*, Washington, Government Printing Office.

Deltombe, A., *Précis de cosmographie*, Paris, G. Doin et cie.
Sizaire, P., *Astronomie nautique*, Paris, Éditions Maritimes et Coloniales.

870304

248-392-82**2-3-2 2,33****AIDES À LA NAVIGATION I**

PR 243-249-82

OBJECTIFS

Connaître les principes de fonctionnement d'opération et d'entretien des compas magnétiques, gyroscopique et du radiogoniomètre.

CONTENU

Lampe Morse «Aldis», Lochs, sondeurs, cercle et miroir d'azimuth, Pelorus, radiotéléphone. Compas gyroscopiques et appareils associés tels que : répéteurs, pilote automatique, enregistreur de course. Compas magnétiques et appareils associés tels que : répéteurs. Radiogoniomètre.

MÉDIAGRAPHIE

Burger, W., *Radar Observer's Handbook*, Son and Ferguson Ltd, Glasgow. Grant, G.A.A., Kinkert, J., *The Ship's Compass*, Rouledge and Kegan Paul Ltd, London, 436 p.

Manuel d'instructions des appareils concernés.

Sonnenberg, G.J., *Radar and Electronic Navigation*, 4e éd., Newne and Butterworths, 312 p.

870304

248-401-80**2-3-3 2,66****CONSTRUCTION NAVALE (COQUE III)**

PA 248-301-80

OBJECTIF

Voir le cours 248-101-80.

CONTENU*Théorie*

Étude et analyse de critères de calcul (suite) des éléments constituant les cloisons étanches transversales et longitudinales, membrures et attaches, mode de construction et assemblage.

Moyens industriels et équipement des chantiers navals, installation. Préparation des matériaux, mise en œuvre, traçage, oxydécoupage, assemblage par éléments de préfabrication. Mise en forme des éléments de tôles et profilés. Tronçonnage du navire.

Laboratoire

Continuation du projet préliminaire : exécution du plan des fonds et carlinage de la machine de propulsion.

MÉDIAGRAPHIE

Arnott, D., *Design and Construction of Steel Merchant Ships*, Society of Naval Architects and Marine Engineers.

Lloyd's Register of Shipping, Rules and Regulations for the Construction of Steel Ships.

Construction de la coque métallique des navires, École nationale supérieure des techniques avancées, Chantiers de l'Atlantique.

870304

248-402-88**0-5-0 1,66****NAVIGATION ÉLECTRONIQUE SIMULÉE****OBJECTIFS**

Comprendre et connaître au moyen d'exercices sur un équipement de simulateur-radar : les principes du radar, ses différentes composantes, le réglage des commandes, les insuffisances de rendement et les défauts de réglage du radar, les limites de précision et de rendement du radar, la correspondance entre les renseignements obtenus au moyen du radar et la stricte observance des règlements nationaux et internationaux sur les abordages.

880824

248-422-82**2-1-1 1,33****NAVIGATION CÔTIÈRE IV**

PA 248-322-82

OBJECTIFS

Utiliser les projections et appliquer les calculs loxodromiques. Faire le point avec le Loran ou le Decca.

CONTENU

Problèmes des trois relèvements avec ou sans dérive. Étude détaillée des projections. Emploi de donnée Loran ou Decca pour déterminer une position. Navigation dans les eaux abritées. Application des calculs loxodromiques à des travaux de navigation côtière. Routage des navires, avis aux navigateurs annuels.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-122-82.

870304

248-423-78**1-2-1 1,33****CHIMIE APPLIQUÉE I****OBJECTIF**

Acquérir les connaissances fondamentales nécessaires à l'analyse quantitative de la matière.

CONTENU

La théorie atomique, le tableau périodique, liaisons chimiques, énergie de liaison, les états gazeux, liquide et solide, les solutions, la cinétique chimique.

MÉDIAGRAPHIE

Sienko and Plane, *Chimie*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1964, 609 p.

870304

248-425-85**1-3-0 1,33****DÉPANNAGE****OBJECTIFS**

Être capable de détecter une panne, faire l'analyse du problème, poser le diagnostic, effectuer la réparation et faire les vérifications d'usage sur les appareils de radiocommunication maritime.

CONTENU

Procédures de dépannage et exercices pratiques.

870304

248-435-85**3-2-3 2,66****SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES MARITIMES****OBJECTIF**

Maîtriser les connaissances de base nécessaires à l'étude des équipements de radiocommunication et d'aide à la navigation.

CONTENU

Notions de microélectronique, les affichages, les automatismes et télécommandes. Les systèmes d'impression à bandes étroites, TOR, FAX, RTTY, SITOR, principe d'opération. Théorie des ondes centimétriques, phénomènes de base, propagation dans différents milieux. Lignes de transmission, guide-d'onde, cavités résonnantes, oscillateurs, amplificateurs, modulateurs, multiplexeurs, mélangeurs. Applications des émetteurs et récepteurs micro-onde comme système de communication et de système de navigation.

MÉDIAGRAPHIE

Augerbauer, George J., *Electronics for Modern Communication*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1974, 672 p.

IFIP-IFAC Symposium, 2nd Washington, D.C. 1976, *Ship Operation Automation II*, Procédures/IFIP-IFAC Symposium Marvin Pitkin, ed., New York, Elsevier, 1977 (Computer Application in Shipping and Shipbuilding, vol. 5).

Kennedy, George, *Electronic Communication Systems*, 2nd edition, New York, Montréal, McGraw-Hill, 1977, XXIV, 774 p.

Lance, Algie L., *Introduction to Microwave Theory and Measurements*, New York, McGraw-Hill, 1964, XI, 208 p., (McGraw-Hill Technical Education Series).

Laurila, Simo H., *Electronic Surveying and Navigation*, Wiley, New York, 1976, 512 p.

Sands, Leo G., *Marine Electronics Handbook*, Blue Ridge Summit (PA.), Tab Bks, 1973, 192 p.

Shrader, Robert L., *Electronic Communication*, 4e édition, New York: Toronto, McGraw-Hill, 1980, XIV, 801 p.

Sonnenberg, G.J., *Radar and Electronic Navigation*, 5e édition, Woburn (MA), Butterworths, 1978.

870304

248-441-80**2-3-1 2,00****CONSTRUCTION NAVALE (MACHINES III)**

PA 248-341-80

OBJECTIFS

S'initier à reconnaître les fonctions des appareils et de leur utilisation, afin de mieux s'orienter lors du choix d'un système propulsif donné à un cours subséquent.

CONTENU

Les machines frigorifiques, l'appareil à gouverner, les compresseurs d'air, les systèmes de combustible et de graissage des machines à vapeur et du moteur diesel. La ligne d'arbre et son alignement.

Continuation et fin de l'installation d'une salle des machines, commencée au cours 248-341-80.

Laboratoire

Utilisation du simulateur diesel avec recherche des causes de mauvais fonctionnements.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-241-80.

870304

248-443-88**4-3-2 3,00****TURBINES À VAPEUR ET CONDUITE DES MACHINES AUXILIAIRES**Préalable :
248-143-88**OBJECTIFS**

Les turbines à vapeur sont des organes essentiels des navires. Afin de pouvoir les maîtriser, il faut en étudier tous les détails. Des appareils auxiliaires leur permettant de fonctionner sont aussi très importants et forment un ensemble complexe que nos élèves se doivent de bien comprendre avant de pouvoir en prendre charge. Il est également important de maîtriser parfaitement la conduite de ces appareils dans le but d'opérer le navire de façon sécuritaire et économique.

CONTENU

Turbines à vapeur, soupape et accessoires, réparations d'urgence, manière de balancer les turbines, boîtes étanches, bâti, paliers, expansion permise, accouplement, turbine à haute et à basse pression, turbines de marche arrière, installation d'une turbine dans un navire, vibration, principe de fonctionnement, construction détaillée, opération, système de sécurité. Conduite des compresseurs d'air, des pompes, des appareils à gouverner et des divers auxiliaires d'un plan vapeur. Principe de base de la réfrigération.

MÉDIAGRAPHIE

Fox, W.V., *Marine Steam Engines and Turbines*, Marine Engineering Series, George Newnes Ltd, London, 1961.

Harrington, *Marine Engineering*, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New York, 1971.

Michelon, A., *Cours de turbines marines*, Editions maritimes et d'outremer, Paris, 1963.

880825

248-445-85**4-2-3 3,00****APPAREILS D'AIDE À LA NAVIGATION****OBJECTIF**

Connaître les principes de fonctionnement des principaux appareils d'aide à la navigation et plus particulièrement du radar.

CONTENU

Revue des appareils d'aide à la navigation et étude des principes de fonctionnement. Étude plus approfondie du radar : fonctionnement interne, détection de forme et réparation mineure.

MÉDIAGRAPHIE

Beck, B.E., *Navigation Systems*.

Burger and Colbert, *Marines Gyro Compass and Auto-Pilot. Communication Satellite Systems*, I.E.E.E. Press.

Hobbs, *Marine Navigation*, volume I et II.

Manuels des manufacturiers.

Ohara, *Mariners Gyro-navigation*.

Safford, *Modern Radar*.

Skolmik, *Introduction to Radar Systems*, McGraw-Hill.

870304

248-451-80

2-2-2 2,00

THÉORIE DU NAVIRE I**OBJECTIF**

Acquérir la connaissance des éléments indispensables à la bonne marche des calculs à effectuer sur la statique du navire, ceci au stade de l'estimation et de la conception.

CONTENU

La statique du navire.

Théorie

La théorie comprend le navire et ses formes, les capacités et les centres de gravité, les courbes hydrostatiques, la stabilité longitudinale et transversale.

Laboratoire

Basé sur un modèle existant, l'élève aura à effectuer les calculs inhérents au plan de capacité et au livret de stabilité ainsi que la représentation graphique des résultats.

MÉDIAGRAPHIE

Attwood, E.L., Pengelli, *Naval Architecture*, Longmans Green and Co., London, New York, Toronto.

Munrow, R., Smith, *Ships and Naval Architecture*, The Eastern Press Ltd., London.

Munrow, R., Smith, *Elements of Ship Design*, Unwin Brothers Ltd., England, 1975.

Principles of Naval Architecture, S.N.A.M.E.

870304

248-452-82

2-2-2 2,00

STABILITÉ I

PR 201-248-82
PR 203-976-74

OBJECTIFS

S'initier aux problèmes de stabilité et de distribution de poids rencontrés à bord des navires. (stabilité statique et longitudinale).

CONTENU

Les centres de gravité, l'eau, l'équilibre des corps flottants, l'effet de la densité sur le tirant d'eau et le déplacement, stabilité transversale statique, le tirant d'eau. Courbes de T.P.C. et de déplacement, les coefficients de la coque, jaugeage, la détermination finale du KG, calcul de KB et BM, moment de stabilité statique, l'assiette, effet dans le sens longitudinal de l'addition de masses, effet d'un changement d'assiette sur le tirant d'eau. Chargement de masses, pour obtenir l'assiette désirée. Chargement en maintenant le tirant d'eau à une extrémité fixe, le vrai tirant d'eau moyen, effet de l'assiette sur les sondages, effet de la densité sur l'assiette, règle sur les lignes de charge.

MÉDIAGRAPHIE

Derret, D.R., *Ship Stability for Masters and Mates*, Maritime Press Ltd, 230 p.

Kemp and Young, *Ship Stability Notes and Examples*, Surry, Kandy Publications, 1975, 80 p.

La Dage, J.H., *Stability and Trim for Ship's Officer*, D. Van Nostrand Co. Inc., New York, Toronto, London, 180 p.

Pursey, H.J., *Merchant Ship Stability*, Brown, Son and Ferguson, Ltd, Glasgow, 3e éd., 1962, 165 p.

870304

248-455-85

2-1-2 1,66

APPLICATIONS DU MICRO-ORDINATEUR**OBJECTIF**

Utiliser un micro-ordinateur appliqué aux domaines des radiocommunications maritimes.

CONTENU

Architecture du micro-ordinateur : mémoires (RAM, ROM, piles, mémoires à accès sélectif), unité centrale de traitement, lignes de données, lignes d'adresses, périphériques d'entrée et de sortie.

Circulation et traitement de l'information. Éléments de programmation et langage BASIC. Modem. Périphériques. Applications dans le domaine des radiocommunications maritimes.

MÉDIAGRAPHIE

Bérubé, Y., *Initiation aux ordinateurs*, McGraw-Hill, 1980.

Deem, Muchow, Zeppa, *Digital Computer*.

I.B.M., *Principes des ordinateurs*.

Nolan, *Basic, initiation rapide à l'ordinateur*, Entreprise moderne.

Peatman, J., *Microcomputer Basic Design*, McGraw-Hill.

870304

248-461-80

2-2-1 1,66

DESSIN SPÉCIALISÉ II

PA 241-248-80

OBJECTIF

Se familiariser au travail spécifique et réel exécuté en salle à tracer, lieu où prennent formes et dimensions exactes (mais réduites) les nombreux éléments constituant la charpente métallique du navire.

CONTENU

Habillage du vertical (exécuté en session précédente) par répartition des virures de bordé extérieur. Positionnement et traçage des cloisons sur le longitudinal. Disposition des fonds et structure en double-fond. Tracé des cloisons étanches longitudinales parallèles ou obliques à l'axe du navire. Traçage et développement des virures de bordé extérieur tôles à simple et double courbure, par technique du plan moyen et du plan polygonal.

Théorie

Démonstration des techniques de base pour la recherche des vraies grandeurs et formes des lignes représentées sur un ou deux plans orthogonaux (vertical, longitudinal). Technique du plan moyen, plan polygonal, développement par le plan.

Laboratoire

Application des techniques par exécution du développement d'une tôle de bordé à simple ou double courbure au moyen des techniques mentionnées ci-haut. Développement de serres, lisses et carlingues. Tracé et développement des cloisons obliques à l'arc.

MÉDIAGRAPHIE

Notes du professeur.

870304

248-463-82

2-2-1 1,66

DESSIN SPÉCIALISÉ

PR 248-343-82

OBJECTIFS

Dessiner et lire les plans des machines utilisées à bord des navires.

CONTENU

Dessin d'ensemble interchangeable des pièces mécaniques. Fonctions mécaniques d'une pièce. Représentation du dessin de définition de produit fini. Rappel sur les organes de liaison filetés. Liaison par goupilles. Clavetage. Liaison par rivets. Assemblages soudés. Ressorts. Engrenages cylindriques. Roulements à billes et à rouleaux cylindriques.

MÉDIAGRAPHIE

Beck, H.G., *Reed's Engineering Drawing for Marine Engineers*, Ed. Th. Reeds.

Macheret, R., *Cours de dessin industriel*, Tome I et II, Ed. Dunod.

870304

248-472-82

3-2-2 2,33

NAVIGATION ASTRONOMIQUE IPR 201-248-82
PR 248-372-82**OBJECTIFS**

Observer et calculer les positions astronomiques en mer, par procédés mathématiques traditionnels ainsi que par méthode moderne de solutions rapides et utiliser la navigation loxonomique.

CONTENU

Trogonométrie sphérique. Navigation loxodromique. Projection mercator. Détermination des positions astronomiques en utilisant n'importe lequel des corps célestes (Soleil, lune, planètes, étoiles) incluant les observations méridiennes ou hors du méridien ; les observations simultanées ou non. Combinaison d'observations célestes ou terrestres. Calcul de l'erreur du compas. Emploi des calculatrices à fonction tritonométrique et/ou programmable dans la résolution des problèmes de navigation astronomique.

MÉDIAGRAPHIE

Bowditch, N., *American Practical Navigator*, Washington, Government Printing Office.

Brown, G.H., *Nicholl's Concise Guide*, Vol. I et II, Brown, Son and Ferguson Ltd, Glasgow, 1975.

Dunlap, G.D., Shufeldt, H.H., *Dutton's Navigation and Piloting*, Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, 734 p.

870304

248-482-82

1-2-1 1,33

MÉTÉOROLOGIE I**OBJECTIFS**

Produire des rapports météorologiques et interpréter les reçus.

CONTENU*Théorie*

Origine de la météorologie. L'atmosphère, composition et structure. Échange d'énergie dans l'atmosphère. Température et variation de température. Humidité et vapeur d'eau. L'adiabatique et stabilité de l'air. La pression. Isobar

et gradient de pression. Distribution mondiale des hautes et basses pressions. Théorie des vents. Vent géostrophique et vent de gradient.

Laboratoire

Les appareils de météorologie. Les rapports de météorologie. Observation des conditions météorologiques, codage et décodage des cartes météorologiques. Observation des conditions de glace, codage et décodage des cartes de glace et icebergs.

MÉDIAGRAPHIE

Devuyst, Paul, *La météorologie*, Eyrolles, Paris, 1972, 164 p.

Donn, W.L., *Meteorology*, McGraw-Hill Books, New York.

Katsch, W.J., *Weather for the Mariner*, U.S. Naval Institute, 1970, 164 p.

Kemp and Young, *Notes on Meteorology*, Kandy Publications.

870304

248-483-82

2-2-1 1,66

PHYSIQUE THERMIQUE I**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances essentielles à la compréhension des principes thermodynamiques qui sont à la base du fonctionnement des divers éléments de la machinerie du bord dans le but d'être capable d'élaborer un bilan thermique sommaire de l'installation et de détecter les paramètres de fonctionnement essentiels à la bonne marche de la machinerie et d'organiser les programmes d'entretien.

CONTENU

Chaleur et température. Effets de la chaleur sur les corps. Mesure des quantités de chaleur, principes de calorimétrie. Transformation du travail en chaleur et équivalent mécanique de la chaleur. Lois de changement d'état. Influence de la pression, température et point critique ; point triple. Mesure de l'humidité de l'air. Introduction à la thermodynamique. Notions spécifiques et première loi à la thermodynamique. Transformation d'énergie, formes d'énergie. Équations énergétiques d'une transformation en système fermé, en système ouvert. Principes de la conservation d'énergie et de masse. Diagrammes PV, TS et énergétiques. Concept et comportement de divers systèmes. Étude et analyse en système ouvert et fermé. Procédés et cycles de transformation énergétique. Bilan thermique sommaire, efficacité thermique et mécanique.

MÉDIAGRAPHIE

Eastop, T.D., *Applied Thermodynamic for Engineering Technologists*, Longmans, Green and Co. Ltd.

Embleton, W., *Heat and Heat Engines for Marine Engineer*, Éd. Reed's, Vol. III.

Faires, V.M., *Thermodynamics*, Ed. The MacMillan Co.

Rayner, J., *Basic Engineering Thermodynamic*, Ed. Longman, 729 p

870304

248-492-82

2-2-1 1,66

AIDES À LA NAVIGATION II

PR 243-249-82

OBJECTIF

Connaître les principes de fonctionnement, d'opération et d'entretien du radar, du decca, du loran et du oméga.

CONTENU

Étude approfondie des principes de fonctionnement des systèmes suivants : radar, decca, loran C, ainsi que des instruments associés à chacun de ces systèmes. Exercices sur l'utilisation de ces instruments. Les méthodes de

détermination du point et l'emploi lors de la navigation de chacun de ces systèmes. Études des erreurs, de la compensation et de la correction des erreurs de chacun de ces systèmes. Omeg. Navigation par satellites.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-392-82.

870304

248-501-81

3-3-2 2,66

CONSTRUCTION NAVALE (COQUE IV)

PA 248-401-80

OBJECTIF

Faire l'étude détaillée des parties extrême avant et extrême arrière du navire, ainsi que de l'enveloppe étanche et des éléments qui la constitue.

CONTENU

Les charpentes avant et arrière du navire, construction et renforcements. Les étambots, types et formes, liaison avec la charpente, navires à hélice centrale, à hélice latérale. Les gouvernails, types et formes. Construction et échantillonnage, efforts sur le safran, calculs de mèche de gouvernail par les sociétés. Les conséquences dues à la fatigue et aux vibrations.

Laboratoire

Étude, exécution et calculs d'échantillonnage des plans suivants : plan et échantillonnage de la charpente avant ; plan et calcul des épaisseurs du bordé extérieur ; plan de la charpente arrière ; design et calculs d'échantillonnage de l'étambot ; design et calculs du gouvernail et de la mèche.

MÉDIAGRAPHIE

E.N.S.T.A., *La construction des coques.*
 E.N.S.T.A., *Les types de navires.*
 Lloyd's Register of Shipping, 1975.
 Registre du B.V.
 S.N.A.M.E., D'Arcangelo, *Ship Design and Construction.*

870304

248-521-81

2-2-2 2,00

BUREAUX TECHNIQUES ET ORGANISMES MARITIMES I

OBJECTIFS

Initiation aux fonctions des nombreux bureaux techniques des chantiers et des organismes maritimes, ainsi qu'à leurs interactions, pour être plus efficace. Introduction à la planification de projet.

CONTENU

Fonction et responsabilités des départements de chantiers maritimes de grande et de petite taille. Objectifs et rôles des sociétés de classification et des représentants armateurs. Planification globale de la reproduction (planification stratégique). Utilisation des méthodes PERT, CPM, GANT, LIFO, FIFO, gestion des stocks, etc. Rédaction du processus organisationnel d'un chantier maritime de taille moyenne selon les règles qui régissent la production d'une telle entreprise.

MÉDIAGRAPHIE

Grillat, J., *Construction de la coque métallique des navires*, E.N.S.T.A.
 Hind, et al., *Ship Design and Shipbuilding Productions*, Temple Press Books, London, 1965.
 Notes de cours accompagnées de documents réels.

870304

248-523-88

2-2-2 2,00

MÉTAUX UTILISÉS DANS LA MARINE

OBJECTIFS

Présenter aux élèves un aperçu des sciences physiques modernes et des théories nouvelles sur la physique atomique dans le but de mieux faire comprendre les propriétés et le comportement des matériaux en général.

Ce cours a aussi pour but de montrer aux élèves certains aspects de la métallurgie en vue de les amener à une utilisation logique et souhaitable des matériaux compte tenu non seulement de leur nécessité dans la fabrication mais aussi de l'environnement.

CONTENU

Introduction à la physique atomique, théorie de l'univers. Atomicité de la matière, de l'électricité, de l'énergie ; espace et temps comprenant la relativité restreinte. Description de l'atome : modèles de Thompson, de Rutherford, de Bohr, de De Broglie, de la mécanique quantique et modèle actuel. Exigences requises des matériaux en génie : propriétés mécaniques. Propriétés électriques. Mesures qualitatives et quantitatives. Relations entre : les propriétés des métaux, leur structure et leur état énergétique. Réduction des métaux. Fer et acier : diagramme. Autres métaux. Alliages. Edifice cristallin des métaux et imperfections. Alliages et phases. Structures et phases. Élasticité, plasticité, rupture. Consolidation. Caractéristiques physiques et mécaniques. Oxydation et corrosion. Fabrication. Utilisation rationnelle des métaux.

MÉDIAGRAPHIE

Beisek, A., *Concept of Modern Physics*, Addison-Wesley, 1967, 594 p.
 Duncan, T., *Practical Modern Physics*, Murray, 1967, 182 p.
 Ecole Polytechnique de Montréal, *Métallurgie, métaux et matériaux connexes*, 230 p.
 Eisberg, *Fundamental of Modern Physics*, J. Wiley, 1967.
 Feynman, *Lectures on Physics*, vol. 2, Addison-Wesley.
 Kenwin, L., *Introduction à la physique atomique*, Presses de l'Université Laval, 1964, 439 p.

880825

248-531-81

0-4-1 1,66

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

OBJECTIF

Résoudre les problèmes techniques et d'étude inhérents à l'exécution du projet préliminaire d'un navire de charge type.

870304

248-533-75

2-2-2 2,00

ÉLECTROTECHNIQUE I

OBJECTIFS

Ce cours a pour objectif de donner à l'élève les connaissances essentielles sur les machines rotatives à courant continu, ce qui lui permettra d'en assurer le bon fonctionnement, la vérification et l'entretien.

CONTENU

Généralités sur les machines à courant continu ; rappels sur l'électromagnétisme ; construction des machines à courant continu : construction du stator (culasse, pôles inducteurs, pôles de commutation), construction du rotor (noyau, collecteur, enroulement d'induit), divers (balais et porte-balais, flasques, cousinets, entre-fer, fils de sortie et boîte de connexions), plaque signalétique ; les génératrices à courant continu : principe de fonctionne-

ment (FEM et rôle du collecteur), force électromotrice et couple résistant d'une machine à courant continu bipolaire, les réactions d'induit, la commutation, caractéristiques principales des enroulements d'induit d'une machine multipolaire (enroulement imbriqué, enroulement ondulé), force électromotrice et couple résistant d'une machine multipolaire; caractéristiques électriques des génératrices à courant continu: génératrice à excitation indépendant, génératrice à auto-excitation shunt (condition d'amorçage, caractéristique en charge), génératrice à auto-excitation série (condition d'amorçage, caractéristique en charge), génératrice à auto-excitation composée ou compound (compoundage, caractéristique en charge); couplage des génératrices à courant continu: opération en série et en parallèle, mécanisme de répartition de la charge; les moteurs à courant continu: construction et principe de fonctionnement, couple-moteur et force contre-électromotrice, divers; caractéristiques mécaniques des moteurs à courant continu: moteur shunt, moteur série, moteur compound, utilisation des moteurs à courant continu pour différentes applications; démarrage des moteurs à courant continu: nécessité des démarreurs, différents types de démarreurs et leur utilisation; contrôle de la vitesse et changement du sens de rotation des moteurs à courant continu: généralités, le système Ward-Léonard; vérification et détermination des fautes.

MÉDIAGRAPHIE

Boisvert, E., *Machines à courant continu*, Service des cours par correspondance, 359 p.
Dawes, C.L., *Industrial Electricity*, Vol. I, McGraw-Hill, 1956, 431 p.
Kraal, E.G.R., *Electrotechnology for Marine Engineers*, Vol. VI, Thomas Reed Publications, 566 p.
Siskind, C.S., *Electrical Machines*, McGraw-Hill, 2e éd., 1959, 563 p.
Turin, J., *Fonctionnement et emploi des machines électriques*, Eyrolles, 1966.
Wildi, T., *Électricité industrielle*, Les publications techniques, 379 p.

870304

248-541-81

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION NAVALE (MACHINES IV)

PA 248-441-80

OBJECTIFS

Déterminer les différents aspects de l'automatisation et calculer selon les règlements des sociétés de classification, des parties très importantes du projet global de construction d'un navire.

CONTENU

Automatisation et la conduite centralisée. Calcul complet avec plans d'une ligne d'arbre. Alignement de la ligne d'arbre. Calculs et l'élaboration d'un système de tuyauteries. Planification d'un système automatique pour pétrolier.

MÉDIAGRAPHIE

E.N.S.T.A., *Automatisation et conduite centralisée*, Tome III, 1973, 192 p.
Harrington, *Marine Engineering*, *The Society of Naval Architects and Engineers*, 1976, 871 p.
Lloyd's Register of Shipping, *Règlements pour la construction et la classification des navires en acier*, 1975, 742 p.
Smith, A.A., *Notes on Pipework Design*, 75 p.

870304

248-542-82

2-1-1 1,33

MACHINES MARINES I

PA 242-101-76

OBJECTIF

Connaître les systèmes de pompage d'appareils de pont et de ligne d'arbre.

CONTENU

Les pompes et les différents systèmes d'aspiration. Agencement général des appareils de pont, agencement général des appareils à gouverner, différents systèmes de détection d'incendie. Jauges de citerne et indicateurs de tirant d'eau, disposition des lignes d'arbres, paliers de butée et système d'hélice, consommation de carburant, les génératrices. Télégraphe.

MÉDIAGRAPHIE

Embleton, W., *Elementary Engineering Knowledge For Deck Officers*, Reeds Sunderland, Thomas Reed, 1972, 147 p.
Senechal, J., *Cours de Machines Marines*, Paris, Éditions Maritimes et d'outre-mer, 1963, 552 p.

870304

248-543-78

1-2-1 1,33

CHIMIE APPLIQUÉE II

OBJECTIF

Ce cours permettra d'acquérir les connaissances fondamentales nécessaires à l'analyse qualitative de différents produits tels que: les combustibles, les gaz de combustion, les huiles de lubrification, l'eau des chaudières à vapeur et les produits divers utilisés pour l'opération des machines marines.

CONTENU

Les équilibres chimiques, le traitement des eaux, les combustibles, la combustion, les huiles lubrifiantes.

MÉDIAGRAPHIE

Ameroid, *Engineer's Manual of Marine Boiler and Feed Water Treatment*, Ed. Drew Chemical Corporation, 145 p.
Cauquil, A., *Technologie des combustibles, des lubrifiants et des eaux pour chaudières*, Ed. Maritimes et d'outremer, 314 p.
Sienko and Plane, *Chimie*, Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1964, 609 p.

870304

248-551-81

2-2-2 2,00

THÉORIE DU NAVIRE II

PA 248-451-80

OBJECTIF

Effectuer, grâce à des méthodes pratiques, des calculs se rattachant à la dynamique du navire, ceci appliqué au plan de l'estimation et de la réalisation technique.

CONTENU

La résistance à l'avancement du navire. Étude pour la sélection du propulseur. Les calculs vibratoires du navire. Étude et calcul du lancement d'un navire. Composition du schéma logique des essais en mer.

MÉDIAGRAPHIE

Attwood, E.L., Pengelli, *Naval Architecture*, Congmans Green and Co., London, New York, Toronto.
Munrow, R., Smith, *Eléments of Ship Design*, Unswin Brothers Ltd., England, 1975.
Munrow, R., Smith, *Ships and Naval Architecture*, The Eastern Press Ltd., London.
S.N.A.M.E., *Principles of Naval Architecture*.

870304

248-552-82

2-3-2 2,33

STABILITÉ II

PA 248-452-82

OBJECTIF

Acquérir une connaissance approfondie de la stabilité dynamique et des facteurs influençant la stabilité.

CONTENU

Stabilité dynamique, l'expérience d'inclinaison, gîte pour une hauteur métacentrique zéro, hauteur métacentrique à l'angle de repos, gîte due à la rotation, stabilité du navire échoué et en cale sèche, aides à la stabilité. Les vagues et le mouvement du navire, la résistance et la puissance. La pression hydrostatique. Les règles de Simpson, les surfaces libres.

Diagrammes métacentriques, angle de gîte, établissement simultané de l'assiette et de la gîte, le mouvement et le redressement, courbes de stabilité statique, facteurs influençant la stabilité statique, défoncement, envasement et perméabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-452-82.

870304

248-553-88

2-2-1 1,66

STABILITÉ**OBJECTIFS**

L'élève mécanicien doit tout d'abord connaître les principes hydrostatiques relatifs à la flottabilité et aux forces exercées par les liquides. Il pourra ensuite étudier les caractéristiques de stabilité transversale et longitudinale de différentes formes de navire en relation avec les conditions d'opération.

CONTENU*Théorie*

Propriétés des liquides. Variation de la pression en fonction de la profondeur. Les forces hydrostatiques : flottaison dans des liquides de différentes densités, forces totales exercées par des liquides sur des surfaces planes telles que réservoirs et cloisons et centre de poussée de ces surfaces. Déplacement d'un navire, surface mouillée, coefficients de forme, T.P.C., application des règles de Simpson aux surfaces, moments de surface, volumes et moments des volumes. Changement de tirant d'eau dû au changement de densité de l'eau, flottabilité et réservoir de flottabilité, F.W.A. Centre de gravité, centre de flottabilité, métacentre. Déplacement de centre de gravité dû à l'ajout ou l'enlèvement de masse ; mouvement transversal de masse, masse suspendue. Stabilité à de petits angles de gîte. Enfoncement d'un compartiment.

Laboratoire

Problèmes faits en classe, différentes expériences de stabilité destinées à démontrer ou vérifier certaines parties de la théorie. Expériences d'inclinaison.

MÉDIAGRAPHIE

Giles, R.V., *Mécanique des fluides et hydraulique*, série Schaum, McGraw-Hill.

Lencastre, A., *Manuel d'hydraulique générale*, Paris, Eyrolles, 411 p.

Storø, E.A., *Naval Architecture for Marine Engineers*, Reed's Practical Mathematics Serie, vol. 4.

880825

248-561-81

1-2-1 1,33

DESSIN SPÉCIALISÉ III

PA 248 461-80

OBJECTIF

Dessiner les formes des parties ou pièces particulières de l'ensemble du navire telles que superstructures, cheminées, mâtures, etc. ainsi que les formes des pièces massives de fonderie.

CONTENU

Traçage et développement du tableau arrière du navire, tableaux et plan vertical, plan incliné, plan brisé vertical et incliné. Détermination des sections horizontales et obliques de l'étambot. Tracé des formes et équerrages d'un couple dévoyé. Tracé et développement des superstructures et roofs sur pont à double courbure. Traçage et développement de mâts et cheminées.

Principes d'intersection d'un plan perpendiculaire ou oblique avec un prisme. Détermination d'un point dans l'espace par rapport à deux plans perpendiculaires. Rabattement d'angles. Intersection d'une partie cylindrique avec un plan sphérique.

MÉDIAGRAPHIE

École Nationale Supérieure des Techniques avancées, *Construction de la coque des navires en acier*.

Rabl, S.S., *Ships and Aircraft Faring and Development*, Cornell Maritime Press.

Notes du professeur.

870304

248-562-82

2-1-2 1,66

CONNAISSANCES MARITIMES II**OBJECTIF**

Voir le premier objectif du cours 248-362-82.

CONTENU

Loi sur la Marine Marchande du Canada. Procédure de douane et d'immigration. Permis et règlement sur le cabotage. Règlement sur la quarantaine, le rapport des sinistres maritimes, sur les voyages au cabotage, eaux intérieures, secondaires et au long cours, sur les certificats de sécurité et d'inspection, sur l'eau potable, sur l'alimentation et le service de table des équipages. Responsabilités et obligations du capitaine. Loi sur le transport des contraineurs. Loi sur le transport des marchandises par eaux. Code canadien du travail relativement à la marine marchande.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-362-82.

870304

248-570-78

2-2-1 1,66

AUTOMATION ET CONTRÔLE I**OBJECTIF**

Les navires modernes sont de plus en plus automatisés. Aussi est-il nécessaire d'initier les élèves, futurs officiers, aux divers systèmes automatiques qu'ils devront utiliser.

CONTENU

Les systèmes de nombre, algèbre de Boole et fonctions logiques binaires, variable booléenne ou variable binaire, fonctions logiques de base et tables de vérité, propriétés des fonctions logiques et des opérations booléennes, obtention des équations logiques et simplification par algèbre de Boole, simplification des équations logiques et simplification par la méthode des tableaux de Karnaugh, l'automation et ses effets, éléments constitutifs d'un système de contrôle automatique, interrupteurs électriques, les relais électromagnétiques et contacts de relais, les distributeurs pneumatiques et hydrauliques, les vérins pneumatiques ou hydrauliques à simple action et à double action, les états logiques, automatismes à logique combinatoire et séquentielle, les circuits logiques électroniques à semi-conducteurs, les circuits complémentaires et leur réalisation, les logigrammes, conclusions générales et analyse de systèmes automatiques réels.

MÉDIAGRAPHIE

Chappert, R., et al., *L'Automatique par les problèmes, tome I*, Foucher, Paris, 197 p.
 Delègue, F.E., *Technique numérique et circuits logiques*, Centre éducatif et culturel Inc., Montréal, 110 p.
 Raymond, J.P., Minne, J., *Les schémas d'automatisme, Vol. I et II*, Dunod.
 Siskind, C.S., *Electrical Control Systems in Industry*, McGraw-Hill, 496 p.

870304

248-572-82**3-2-2 2,33****NAVIGATION ASTRONOMIQUE II**

PA 248-472-82

OBJECTIFS

Naviguer selon les méthodes orthodromique et mixte, calculer et appliquer les erreurs à la navigation astronomique.

CONTENU

Navigation orthodromique et mixte, projection gnomonique. Erreurs : fortuites, systématiques, composées, rectangulaire, périodiques. Position la plus favorable. Erreurs résultant des observations astronomiques ; sur l'heure, la hauteur et le transfert. Calcul de pas, recul et consommation. Navigation en hautes latitudes. Identification d'étoiles. Principe et utilisation des tables de détermination rapide au point. Taux de variation des hauteurs. Navigation pour embarcations de sauvetage.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-472-82.

870304

248-582-82**1-2-1 1,33****MÉTÉOROLOGIE II**

PA 248-482-82

OBJECTIFS

Interpréter les rapports de glace et les utiliser pour la navigation.

CONTENU*Théorie*

Vents cycloniques et anticycloniques. Vents planétaires et circulation générale de l'atmosphère. Moussons et vents locaux. Masses d'air et les fronts. Les nuages et orages, précipitations.

Développement et structure des dépressions. Cyclones tropicaux. Le brouillard, la mer et la houle. Les courants océaniques de surface, mondiaux et locaux. Optimisation de la route des navires. Les glaces, formation et mouvements, avec une attention particulière pour les eaux canadiennes.

Le givrage. Service international de surveillance des glaces et centre canadien de contrôle des glaces. Phénomènes optiques divers dans l'atmosphère.

Laboratoire

Analyse du temps. Interprétation et prévision météorologique. Usage des instruments radio pour les prévisions. Bélinographe. Bulletins météo.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-482-82.

870304

248-583-82**2-2-2 2,00****PHYSIQUE THERMIQUE II**

PA 248-483-82

OBJECTIFS

Toutes les transformations d'énergie chaleur en énergie mécanique s'effectuent selon des principes spécifiques et dans des systèmes particuliers. L'étude approfondie des principes de transformation ainsi que les réalisations pratiques de ces transformations par l'intermédiaire de systèmes donnés, permettra aux élèves de bien comprendre le fonctionnement des moteurs à combustion interne et externe et de pouvoir prendre les moyens et mesures nécessaires au maintien du bon fonctionnement de ces moteurs, lorsqu'ils occuperont un poste d'officier mécanicien à bord des navires.

CONTENU

Concept du gaz idéal, procédés appliqués à ces gaz. Notion de réversibilité et d'irréversibilité, enthalpie, énergie interne et entropie. Gaz actuels, comportement et procédés. Deuxième loi de la thermodynamique théorique de l'énergie utilisable et disponibilité d'énergie. Cycles idéaux appliqués au gaz. Cycles de Carnot, Ericson, Otto, Diesel. Analyse de ces cycles, évaluation du travail, détermination des paramètres de la réalisation pratique de ces cycles.

Cycle de vapeur, système à deux phases. Propriétés et caractéristiques des vapeurs. Principes de génération et générateurs de vapeur. Bilan thermique des générateurs de vapeur d'eau, enthalpie, entropie et énergie interne. Cycles de Rankine, de résurchauffe et régénératif. Diagrammes, évaluation du travail et efficacité thermique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-483-82.

870304

248-591-81**2-2-1 1,66****MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS D'ASSEMBLAGE I**

PA 203-967-80

OBJECTIFS

Connaître les bases de la métallurgie et le contrôle destructif et non destructif des soudures. Pratiquer l'assemblage et la préfabrication des éléments soudés en construction navale.

CONTENU

Les matériaux, fer, fonte et acier ainsi que leurs alliages. Les métaux non ferreux et les métaux utilisés en construction navale. L'oxycoupage et le soudage, la corrosion et la protection des matériaux. Les contrôles destructifs et non destructifs des soudures.

MÉDIAGRAPHIE

Chaussin, Hilly, B., *Métallurgie*, Dunod, Paris, 1972, (380 p.).
 Grillat, J., *Construction de la coque métallique des navires*, E.N.S.T.A., Paris.
 Lloyd's Register of Shipping 1978, *Materials for Ship and Machinery Construction*.
 Lloyd's Register of Shipping 1978, *Welding Consumables for Use in Ship Construction*.
 Sidney, H., *Avner, Introduction to Physical Metallurgy*, McGraw-Hill Book Company, Toronto, (536 p.).

870304

248-592-82**3-3-3 3,00****AIDES À LA NAVIGATION III**

PR 243-249-82

OBJECTIFS

Connaître les principes de la navigation par effet doppler, par inertie, par satellite et utiliser le bélinographe et le déviascope.

CONTENU

Étude approfondie des principes de fonctionnement des systèmes suivants : navigation par effet doppler ; navigation par inertie ; bélinographie ; ainsi que les instruments associés à chacun de ces systèmes. Les exercices sur l'utilisation de ces instruments. Les méthodes de détermination du point et l'emploi lors de la navigation de chacun de ces systèmes. Étude des erreurs, de la compensation et de la correction des erreurs de chacun de ces systèmes. Courbe de correction des erreurs de chacun de ces systèmes. Courbe de correction du goniomètre, schéma loran C, codage et décodage automatique, radar anticollision.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-392-82.

870304

248-593-88**2-2-1 1,66****SUPERVISION TECHNIQUE DES MOTEURS DIESELS MARINS I****OBJECTIFS**

Ce cours a pour objectif premier d'initier l'élève à la gestion du département de mécanique de marine, c'est-à-dire lui faire connaître le rôle et les diverses responsabilités qui incombent à l'officier mécanicien supérieur chargé du fonctionnement du navire, en ce qui a trait à la marche et à l'entretien des moteurs diesels. Ce rôle implique la mise au point de programmes d'inspection, d'entretien et d'organisation des réparations devant être assumés par le personnel du bord.

CONTENU

Mise en service, conduite et incidents de fonctionnement des moteurs à combustion interne. Réchauffage, mise en service des différents circuits et conduite de ces circuits durant la marche. Entretien et visites courantes de toute la machinerie. Comparaisons entre les différents types de moteurs. Paliers, entraînement par chaînes, la distribution ; contrôle de vitesse, démarrage et renversement de marche. Les turbo-soufflantes et les systèmes d'injection. Condition des cylindres et évaluation du rendement des moteurs. Documentation du service machine.

MÉDIAGRAPHIE

Clark, G.H., *Marine Diesel Lubrication*, Burmah-Castrol, 195 p.
 Cromarty, R.W., *The Running and Maintenance of Marine Machinery*, The Institute of Marine Engineers, 1972.
 Pounder, C.C., *Marine Diesel Engines*, Georges Newnes Ltd., 772 p.

880825

248-601-81**2-3-2 2,33****CONSTRUCTION NAVALE (COQUE V)**

PA 248-501-80

OBJECTIFS

Reconnaissance des variables structurales dans la composition des carlinguages et la nature des navires. Application des connaissances des élèves aux différents paramètres de résistance des matériaux, métallurgie. Détermination dimensionnelle d'éléments de structure ne répondant pas aux efforts de la poutre du navire.

CONTENU

Les carlinguages : fixation de la machinerie et de propulsion, efforts statiques et dynamiques sur les carlinguages, modes de fixation. La mâture du navire : arrangement, le gréement, mâts de charge, aubans. Épures et calcul des efforts, diagramme des forces. Poulies, câbles et pivots.

MÉDIAGRAPHIE

Lloyd's Rules and Regulations, Londres, 1975.
Mâtire, École nationale supérieure des techniques avancées, Chantier de l'Atlantique.
Ship Design and Construction, S.N.A.M.E., New York.

870304

248-602-82**3-2-3 2,66****CARGAISON III**

PR 248-222-82

OBJECTIFS

Connaître, interpréter les règlements de chargement des navires ainsi que tracer et interpréter les plans de chargements sur différents types de navires.

CONTENU

Code canadien des cargaisons en vrac. Règlement sur les cargaisons de grain. Lois et règlements sur les maladies et protection des animaux lors du transport. Règlement sur la sécurité des pontées de bois. Code maritime international des marchandises dangereuses (O.M.C.I.). Règlement sur le transport du gaz liquéfié (O.M.C.I.).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-302-82.

870304

248-613-78**2-1-1 1,33****PHYSIQUE APPLIQUÉE**

PA 201-103-77

OBJECTIF

Le but de ce cours est de permettre d'approfondir sa connaissance de certains organes mécaniques à l'aide des principes de physique déjà étudiés.

CONTENU

Dynamique rotationnelle appliquée, balancement statique et dynamique de pièces en rotation, forces de frottement pour entrer ou sortir les clefs, variation de vitesse et d'énergie dans un moteur à explosion, centre instantané de rotation, embrayage hydraulique à disques et à pression ou usure constante, les engrenages, pas diamétral, pas circulaire, vitesse, couple et puissance transmise par les engrenages, caractéristiques des différents

types de filets, couple de frottement appliqué aux filets, puissance transmise par les courroies, choix des courroies plates ou en V, rayon minimum et durée de vie, notions de physiques appliquées aux « volents ».

MÉDIAGRAPHIE

Carel, W., *College Physics*, Schaum series.
Embleton, W., *Applied Mechanics for Marine Engineers*, Thomas Reed Publications.
Mabie, H., Ocvirk, W., *Mechanisms and Dynamics of Machinery*, Wiley.
Mclean, W.G., Melson, E.W., *Engineering Mechanics*, McGraw-Hill.
Shigley, J.E., *Mechanical Engineering Design*, McGraw-Hill.

870304

248-621-81

2-2-1 1,66

BUREAUX TECHNIQUES ET ORGANISMES MARITIMES II

PR 248-521-80

OBJECTIFS

Mettre en pratique les méthodes d'estimation du temps, d'ordonnement, d'essais et d'inspection utilisées dans un chantier maritime. Analyser les normes régissant la construction navale ; mettre la production en œuvre.

CONTENU

Méthodes et fonctions du bureau d'estimation, bureau d'ingénierie de production. Automation et contrôle de la structure et les inspections.

À l'aide d'un modèle, effectuer la planification complète d'un navire, en estimer les coûts, élaborer les variables de productivité, émettre des moyens de contrôle pertinents, évaluer les critères de rentabilité et procéder à une analyse totale des coûts de production selon l'approche systémique.

MÉDIAGRAPHIE

Grillat, J., *Construction de la coque métallique des navires*, E.N.S.T.A.
Hind, et al., *Ship Design and Shipbuilding Productions*, Temple Press Books, London, 1965.

870304

248-622-82

2-1-1 1,33

NAVIGATION CÔTIÈRE V

PA 248-422-82

OBJECTIFS

Acquérir les notions de pilotage, de manœuvre et d'atterrissage et tenir compte du triangle d'erreur.

CONTENU

Mesures à prendre advenant des erreurs sur les informations cartographiées. Le pilotage et la manœuvre en toutes circonstances. Les erreurs de pilotage. La préparation et la sélection d'un point pour le mouillage. La sélection des caps et la navigation de point en point. Les considérations d'atterrissage. La précision et les erreurs dans le tracé des relevements. Le triangle et le losange d'erreur. Fautes courantes en navigation côtière. Préparation d'un voyage long cours. Maintien de l'estime par gros temps. Navigation côtière dans l'arctique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-122-82.

870304

248-623-88

2-2-1 1,66

SUPERVISION TECHNIQUE DES MOTEURS DIESELS MARINS II

OBJECTIF

Élaborer des programmes d'inspection, d'entretien et d'organisation des réparations des machines de bord.

CONTENU

Mise en service, conduite et incidents de fonctionnement des moteurs à combustion interne, chaudière de propulsion et turbines à vapeur. Réchauffage, mise en service des différents circuits et conduite de ces circuits durant la marche. Conduite des compresseurs d'air. Chaudières de récupération. Entretien et visites courantes de toute la machinerie. Mise en service, conduite et incidents de fonctionnement des groupes électrogènes. Documentation du service machine. Comparaison entre les différents types de moteurs et de turbines.

MÉDIAGRAPHIE

Clark, G.H., *Marine Diesel Lubrication*, Burmah-Castrol, 195 p.
Cromarty, R.W., *The Running and Maintenance of Marine Machinery*, The Institute of Marine Engineers, 1972.
Pounder, C.C., *Marine Diesel Engines*, Georges Newnes Ltd, 772 p.

880825

248-633-75

2-2-2 2,00

ÉLECTROTECHNIQUE II

OBJECTIFS

Ce cours a pour objectif d'acquérir les connaissances essentielles sur les machines rotatives à courant alternatif, ce qui lui permettra d'en assurer le bon fonctionnement, la vérification et l'entretien.

CONTENU

Généralités sur les machines à courant alternatif : construction du stator, construction du rotor (machine synchrone, machine asynchrone), nombre de pôles, degrés électriques vitesse synchrone ; les alternateurs triphasés : principe de fonctionnement, construction des alternateurs triphasés (alternateurs à haute et à basse vitesse), fréquence des alternateurs, force électromotrice induite dans une phase d'un alternateur, enroulements d'induit des alternateurs triphasés, vérification des connexions des enroulements d'induit, capacité des alternateurs, régulation des alternateurs, couplage en parallèle des alternateurs triphasés, répartition de la charge, manipulation du tableau de couplage ; les moteurs à induction triphasés : production d'un champ magnétique tournant, principe fondamental des moteurs à induction, construction du stator et du rotor, le champ tournant et la vitesse synchrone, vitesse du rotor et glissement, force électromotrice induite et fréquence dans le rotor, courant et puissance du rotor, couple du rotor et couple de démarrage, circuit équivalent et efficacité des moteurs à induction, couple des moteurs à induction triphasés, démarrage et méthodes de démarrage pour moteurs à induction ; les moteurs monophasés : production d'un champ magnétique tournant dans un moteur monophasé, les moteurs monophasés usuels (principe de fonctionnement, caractéristiques et démarrage) ; les moteurs synchrones : principaux éléments concernant les moteurs synchrones, excitatrice et démarrage, ajustement du facteur de puissance, applications ; les transformateurs : construction, principe de fonctionnement, caractéristiques ; vérification et détermination des fautes.

MÉDIAGRAPHIE

Boisvert, E., *Machines à courant alternatif*, Service des cours par correspondance, 269 p.
Dawes, C.L., *Industrial Electricity*, Vol. II, McGraw-Hill, 1960, 573 p.
Siskind, C.S., *Electrical Machines*, McGraw-Hill, 2nd Edition, 1959, 563 p.

Turin, J., *Fonctionnement et emploi des machines électriques*, Eyrolles, 1966.
Wildi, T., *Électricité industrielle*, Les publications techniques, 379 p.

870304

248-641-81

2-3-2 2,33

CONSTRUCTION NAVALE (MACHINES V)

PA 248-541-80

OBJECTIF

Compléter l'étude du projet de construction d'un navire par différents calculs concernant l'installation de la machinerie.

CONTENU

Étude des moyens employés pour la sécurité à bord des navires. Projet et calculs de bilans thermiques et d'installations frigorifiques. Planification des essais. Projet et plans d'un système de protection des incendies à bord d'un pétrolier de 39 000 tonnes.

MÉDIAGRAPHIE

E.N.S.T.A., *Navires de commerces, Isolation et installations frigorifiques*, 1975, 96 p.

E.N.S.T.A., tome IV, *Conduite et entretien, Installations auxiliaires*, 1973, 340 p.

Harrington, *Marine Engineering*, The S.N.M.E., 1976, 871 p.

Lloyd's Register of Shipping, *Règlements pour la construction et la classification des navires en acier*, 1975, 742 p.

Technical and Research, *Bulletins 3-11, Heat Balance Practices*, the S.N.M.E., 1972, 130 p.

870304

248-642-82

2-1-1 1,33

MACHINES MARINES II

PR 248-542-82

OBJECTIFS

Connaître les appareils de propulsion et de réfrigération et s'initier aux systèmes de contrôle.

CONTENU

Bouilloire à vapeur. Turbine à gaz ou à vapeur. Moteur à combustion interne à deux ou à quatre temps. Les systèmes de réfrigération. Disposition générale de la salle des machines. Types fondamentaux de contrôle automatique. Système de contrôle et instrumentation.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-542-82.

870304

248-643-82

1-2-1 1,33

RÉFRIGÉRATION ET AIR CLIMATISÉ

PR 248-483-82

OBJECTIF

Connaître les principes thermodynamiques et mécaniques propres au fonctionnement des installations frigorifiques et de climatisation d'air à bord des navires.

CONTENU

Principe de fonctionnement des installations frigorifiques. Les différents cycles et leur représentation graphique. Calculs thermodynamiques de réfrigération. Agents Frigorifiques. Huiles de graissage utilisées. Installations frigorifiques à bord des navires. Frigo vivres et frigo fret. Notions des installations de liquéfaction de gaz à bord. Description des organes principaux des pièces d'équipement et des organes de contrôle et de réglage. Installations à bord des navires. Installations de l'air atmosphérique. Carte psychométrique et calculs. Mesure de l'humidité. Application des calculs numériques. Installations de climatisation d'air à bord des navires ; installations centrales et individuelles. Conduite des installations frigorifiques et climatisation d'air.

MÉDIAGRAPHIE

Althouse, Turnquist, Bracciano, *Modern Refrigeration and Air Conditioning*, Éd. The Goodheart-Willcox Co. Inc.

Vautheir, P., *Installations frigorifiques et isolations*, Éditions de l'École nationale supérieure de techniques avancées.

870304

248-651-81

1-2-1 1,33

THÉORIE DU NAVIRE III

PA 248-551-80

OBJECTIFS

Réaliser les calculs normalement demandés dans un chantier naval. Comprendre le bien fondé de la théorie. Exécuter correctement les calculs de conception demandés.

CONTENU

Méthodes de travail. Coupe au maître et calcul de franc-bord et de jauge. Stabilité d'un navire envahi et endommagé. Rôle des organismes internationaux dans la conception d'un navire. Réalisation sur papier, des différentes études comportant toutes les intersections des nombreux calculs et réglementations.

MÉDIAGRAPHIE

I.M.C.O., *Convention sur lignes de charge*, London, 1966.

I.M.C.O., *Jaugeage*, London, 1969.

S.N.A.M.E., *Principles of Naval Architecture*.

870304

248-652-82

2-2-1 1,66

CONSTRUCTION II

PR 248-352-82

PA 242-101-76

OBJECTIF

Approfondir les notions de construction des navires.

CONTENU

La construction de l'avant et de la poupe. Salle des machines. Construction d'un navire-citerne. Rivetage. Soudure. Les plans du navire. Les contraintes et défaillances des structures.

La terminologie du gouvernail. Le principe et la conception du gouvernail. Les types de gouvernail. Facteurs dont dépend la conduite du navire. Les réparations, cale sèche et lancement. Les visites et inspections réglementaires. Hélice et propulsion. Les aciers. La corrosion. La protection cathodique.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-352-82.

870304

248-653-88

2-2-1 1,66

PROPULSION**OBJECTIFS**

La première partie traitant de l'écoulement des fluides doit préparer à l'étude de la propulsion d'un navire ainsi qu'à l'étude des diverses pompes et turbines. La deuxième partie traitera des résistances à la propulsion et des hélices.

CONTENU

Principes régissant l'écoulement des liquides. Equation de continuité et théorème de Bernoulli appliqués à des problèmes d'écoulement simples. Ecoulement à travers un orifice. Notions d'écoulement dans les tuyaux. Forces exercées par un jet. Pompes et turbines à eau. Détermination de la puissance requise pour la propulsion d'un navire à partir du modèle. Détermination des coefficients de l'amirauté et de consommation. Calculs relatifs à l'hélice ; le pas, le glissement réel et apparent, le sillage, la poussée et la puissance.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-553-88.

880825

248-662-82

2-2-2 2,00

CONNAISSANCES MARITIMES III**OBJECTIF**

S'initier aux pratiques financières maritimes en fonction des réglementations et pratiques internationales.

CONTENU

Fonctions des agents. État de navigabilité statuaire. Charte-partie. Connaissance maritime. Assurance maritime. Pertes maritimes. Responsabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-262-82.

870304

248-671-81

1-3-1 1,66

CALCUL EN CONSTRUCTION NAVALE

PA 420-248-80

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances en informatique au domaine particulier de la construction navale tout en pratiquant la programmation.

CONTENU

Le rôle de l'informatique dans un chantier naval ; la génération des formes d'un navire par procédés mathématiques ; études de programmes pour les calculs de définitions de forme, de structure ; programme pour la production. Préparation de programmes.

MÉDIAGRAPHIE

Chenghikio, *Computer Methods for Ship Surface Design*, Longman Group. S.N.A.M.E., *Principales of Naval Architecture*. University of Michigan, Computer Lectures Notes. University of Michigan, *Computer Aided Design*.

University of Michigan, *Automatic Definition of Ship*.
University of Michigan, *Lines*.

870304

248-673-78

2-2-1 1,66

AUTOMATION ET CONTRÔLE II (MÉCANIQUE)

PR 248-570-78

OBJECTIFS

Les navires modernes étant de plus en plus automatisés, ce cours vise à initier les élèves, futurs officiers, aux divers systèmes automatiques qu'ils devront manipuler à bord des navires.

CONTENU

Système de renseignement ou d'affichage, système indicateur et reproducteur sur papier et enregistreur, différents types d'appareils, forme de représentation des grandeurs mesurées, diagrammes, mécanismes hydrauliques, pneumatiques, électriques, éléments de contrôle non automatique, contrôle à circuit ouvert, contrôle pneumatique, contrôle hydraulique, contrôle automatique : en circuit ouvert, en circuit fermé, en cascades, action des contrôleurs : action continue, discontinue, intégrale, dérivée, proportionnelle, représentation graphique, ordinateur, contrôleur calculateur, principe des contrôleurs, contrôleurs pneumatiques, électriques, hydrauliques, élément final de contrôle, mesure et contrôle du niveau de liquide, mesure et contrôle d'écoulement des chaudières, de la combustion, de la température de la vapeur, de la pression, des turbines à vapeur, des moteurs diésels.

MÉDIAGRAPHIE

Considine, *Process Instruments and Control Handbook*, McGraw-Hill, 1957. Gray, D., *Centralized and Automatic Controls in Ships*, Pergamon Press Ltd., London, 1966. Hind, J., *Automation in Merchant Ships*, Anthony Fishing News (Books) Ltd., London, 1968. Hind, J., *Ship's Gear*, Anthony Fishing News (Books) Ltd., London, 1967. Kallen, H.P., *Handbook of Instrumentation and Controls*, McGraw-Hill.

870304

248-681-81

2-2-2 2,00

BILAN THERMIQUE

PA 203-910-80

OBJECTIFS

Comprendre et effectuer tous les calculs appropriés aux différentes machines utilisées dans un navire.

CONTENU

Les compresseurs d'air. Les moteurs à combustion interne. Les turbines à gaz. La réfrigération. La combustion ainsi que le transfert de la chaleur.

MÉDIAGRAPHIE

Eastop, McConkey, *Applied Thermodynamics*, SI Units, 786 p. Rayner, Joël, *Basic Engineering Thermodynamics*, 1976, 729 p. Virgil Moring Fairs, *Thermodynamiques*, 6th Edition, 1978, 647 p.

870304

248-683-88

2-2-2 2,00

PHYSIQUE THERMIQUE IIIPréalable :
248-483-82**OBJECTIFS**

Voir le cours 248-583-82.

CONTENU

Moteur à vapeur ; évaluation du travail, efficacité, consommation spécifique, détermination des caractéristiques de la vapeur à l'évacuation et carte indicatrice.

Turbine à vapeur ; calcul des tuyères, de la force d'impulsion, détermination de la force axiale, travail, efficacité. Diagrammes des vitesses et analyse en système ouvert.

Compresseurs d'air ; compresseur réciprocitatif à piston et rotatif. Calcul du travail fait sur l'air et effet de l'espace mort. Efficacité théorique et actuelle. Compression effectuée en plusieurs étapes, refroidissement intermédiaire, économie de puissance et conditions de travail minimal. Compresseurs dynamiques ; analyse en système ouvert, efficacité de compression, évaluation du travail et efficacité mécanique.

Turbine à gaz ; cycle de Brayton simple et modifié, évaluation du travail et efficacité thermique. Réalisation pratique et facteurs de limitation.

Echangeurs de chaleur ; calcul des quantités de chaleur échangée, principe des échanges, écoulement parallèles, opposées, à simple passe et à passes multiples. Accessoires de ces échangeurs.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 248-483-82.

880825

248-691-81

2-2-1 1,66

MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS D'ASSEMBLAGE II

PA 248-591-80

OBJECTIFS

Effectuer les calculs des éléments soudés. Estimer les coûts et choisir les systèmes de soudures les plus rentables.

CONTENU

L'estimation de la soudure (60 % du cours), les choix des aciers, leurs classifications, les tôles et pièces coulées, le coût de la soudure, l'étude de temps, les méthodes d'estimation et de rendement.

Le calcul du joint soudé (40 % du cours), les dimensions des soudures et leurs symboles de représentation sur les plans en construction navale.

Les lois de Lloyd's et autres sociétés de classification pour les soudures.

MÉDIAGRAPHIE

Chaussin, Hilly, B., *Métallurgie*, Dunod, Paris, 1972, 380 p.
D'Argangelo, Amelio, *Ship Design and Construction*, S.N.A.M.E., New York, 738 p.

Grillat, J., *Construction de la coque métallique des navires*, E.N.S.T.A., Paris, 410 p.

Harrington, L.L., *Marine Engineering*, S.N.A.M.E., New York, 870 p.
Lloyd's Register of Shipping 1978, *Materials for Ship and Machinery Construction*.

Lloyd's Register of Shipping 1978, *Welding Consumables for Use in Ship Construction*.

Sydney, H., Avner, *Introduction to Physical Metallurgy*, McGraw-Hill Book Company, Toronto, 536 p.

870304

248-701-87

1-7-1 3,00

LA PLONGÉE SOUS-MARINE**OBJECTIFS**

Initier l'élève à la connaissance et au maniement des équipements de plongée, le rendre apte à effectuer l'entretien et les réparations les plus courantes des équipements de plongée.

CONTENU*Théorie*

Étude détaillée des pièces d'équipement. Énumération des contaminants de l'air et des moyens à prendre pour éviter la contamination. Étude des systèmes de plongée en narguilé, en apnée, etc. Limites de la plongée en scaphandrier autonome. Techniques de remontée d'urgence, de sortie et de déshabillage. Rôle de chacun des membres dans une équipe de plongée. Mesures à prendre pour plonger en eau contaminée, dans les égoûts, sous la glace, dans des rapides, etc. Inventaire des outils pour effectuer les réparations des casques, manomètres, robinets de bouteille, décompressimètres, etc. Systèmes de communication utilisés en milieu subaquatique.

Étude de la topographie sous-marine, des courants, des marées et des conditions environnementales qui peuvent rendre la plongée périlleuse. Présentation des organismes vivants qui peuvent blesser par piqûres, morsures, décharges électriques, etc. Étude des conditions aquatiques : thermoclines, contamination bactérienne. Inventaire d'obstacles qui peuvent causer de graves blessures (bois flottants, hélices, tiges de métal, etc.) et des moyens pour corriger ces situations.

Laboratoire

En piscine : nage en apnée sur une longueur minimale de 25 m, natation libre de 50 minutes sans arrêt et nage sur place pendant 10 minutes. Essai des équipements de plongée. Réparation du costume.

En bassin ou en eau libre : nage quotidienne sur une distance de 500 m, avec l'équipement de base.

MÉDIAGRAPHIE

Fructus, Xavier et Sciarli, Raymond, *La plongée ; santé et sécurité*, Éditions maritimes et d'outre-mer, Paris, 1980, 350 p.

Miller, James W., *NOAA Diving Manual : Diving for Science and Technology*, 2e éd., Manned Undersea Science and Technology Office, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S., Government of Printing Office, Washington, 1979.

Molle, Philippe, *Enseigner et organiser la plongée*, (Sports et Loisirs), Amphora, Paris, 1985, 592 p.

Molle, Philippe, *Plongée subaquatique*, 9e éd., (Sports), Amphora, Paris, 1980, 132 p.

Inspection (I') visuelle des bouteilles d'air comprimé, 2e éd., Fédération québécoise des activités subaquatiques, Montréal, 1980, 89 p.

881212

248-702-87

1-4-1 2,00

LES TRAVAUX SUBAQUATIQUES**OBJECTIFS**

Familiariser l'élève aux travaux sous-marins et aux mesures de sécurité à respecter lors de l'exécution de ces travaux.

CONTENU*Théorie*

Travaux de réparation sous l'eau comme le colmatage d'ouverture, le dégagement de câbles, l'entretien des structures immergées. Travaux de coffrage et de bétonnage. Essais non destructifs avec les ultrasons, la

magnétoscopie et la mesure du potentiel d'oxydation. Inventaire des outils servant à la réalisation des travaux. Étude des normes de l'Association canadienne de normalisation et de la C.S.S.T.

MÉDIAGRAPHIE

Thompson, Frank E., *Diving, Cutting and Welding in Underwater Salvage Operations*, Cornell Maritime Press, Cambridge, 1944.
Code de sécurité pour les travaux de construction, Commission de la santé et sécurité du travail, Éditeur officiel, Québec, 1983.
Inspection (I) visuelle des bouteilles d'air comprimé, 2e éd., Fédération québécoise des activités subaquatiques, Montréal, 1980, 89 p.
Règles de sécurité pour les travailleurs en plongée, Association canadienne de normalisation, Rexdale, 1982.

881212

248-703-87

1-2-1 1,33

NAVIGATION ET MATELOTAGE

OBJECTIFS

Initier l'élève à la navigation, le rendre capable d'identifier les aides à la navigation, de tracer une course et de connaître le système de balisage. Il lui faut, par la suite, être en mesure d'effectuer le chargement et le déchargement de formes et de volumes variés sur un navire.

CONTENU

Théorie

Lecture de cartes marines : échelle, longitude, latitude, marées, etc. Tracé d'une course et correction du cap. Étude du compas magnétique et du compas gyroscopique. Amers utilisés pour prendre les relèvements. Présentation du système de balisage et de la réglementation internationale qui régit la circulation maritime.

Classification des cordages servant à la manutention des marchandises. Présentation des nœuds, surliures et épisures, des matériaux naturels et synthétiques servant à la fabrication des cordages. Description des principaux appareils de levage : palans, saisines, mousquetons, etc. Étude des câbles d'acier, des chaînes et de différents colmatages.

MÉDIAGRAPHIE

Berthier, Marc P., *L'art des nœuds*, Gallimard, Paris, 1979, 187 p.
Guide de sécurité nautique, Garde côtière, Ottawa, 1982, 41 p.
 McLeod, William A., *The Boatswain's Manual*, Rev. by A.G.W. Miller, 4e éd., Brown, Son and Ferguson, rev. Glasgow, 1984, 316 p.
 Sisman, éd., *The Professional Diver's Handbook*, Submex, London, 1983, 306 p.
 Direction des aides et des voies navigables, *Le système canadien d'aides à la navigation*, Ministère des Transports, Ottawa, 1975, 16 p.

881212

248-704-87

1-3-1 1,66

LES TABLES DE PLONGÉE

OBJECTIFS

Un des objectifs de ce cours est de fournir à l'élève toutes les données concernant l'évacuation des gaz dissous dans les tissus. Un deuxième objectif est l'étude des mélanges gazeux pour les plongées en eau profonde.

CONTENU

Théorie

Présentation des étapes de dissolution et d'évacuation des gaz dans le système circulatoire de l'homme. Réalisation de tables de décompression à partir d'éléments tels que la courbe exponentielle de saturation, la ten-

sion admissible des gaz dissous, etc. Comparaison des différentes tables de décompression avec insistance sur les tables britanniques de décompression (11 et 12), tables utilisées au Québec. Étude des méthodes pour évaluer les paliers de décompression lors de plongées successives. Description du syndrome nerveux des hautes pressions. Présentation des avantages et des inconvénients reliés à l'utilisation des mélanges gazeux. Analyse des concentrations des différents mélanges gazeux.

Laboratoire

Essais des mélanges gazeux lors de plongées en chambre hyperbarique, en piscine ou en bassin. Les élèves devront faire deux plongées profondes en eau libre, des profondeurs variant de 30 à 40 mètres.

MÉDIAGRAPHIE

Fructus, Xavier et Sciarli, Raymond, *La plongée : santé et sécurité*, Éditions maritimes et d'outre-mer, Paris, 1980, 350 p.
 Miller, James W., *NOAA Diving Manual: Diving for Science and Technology*, 2e éd., Manned Undersea Science and Technology Office, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S., Government of Printing Office, Washington, 1979.
 Poulet, Guy et Barincou, Robert, *La plongée*, (Connaissances et techniques), Denoel, Paris, 1984, 368 p.
 Zinkowski, Nicholas B., *Commercial Oilfield Diving*, 2e éd., Cornell Maritime Press, Cambridge, 1978, 328 p.

881212

248-705-87

2-2-1 1,66

OPÉRATION DE CHAMBRES HYPERBARIQUES

OBJECTIF

Ce cours a pour but de permettre à l'élève d'opérer une chambre hyperbarique.

CONTENU

Théorie

Description d'une chambre hyperbarique. Énumération des matières prohibées ou à usage restreint dans les caissons de décompression. Étude des mesures de prévention et de lutte contre les incendies liés à l'utilisation des chambres hyperbariques. Inventaire des équipements médicaux servant au traitement des accidents barométriques. Étude des cas qui doivent être traités en caisson hyperbare.

Laboratoire

Réalisation du diagramme de canalisations d'une chambre hyperbare. Plongée en chambre hyperbarique où les élèves sont les opérateurs.

MÉDIAGRAPHIE

Miller, James W., *NOAA Diving Manual: Diving for Science and Technology*, 2e éd., Manned Undersea Science and Technology Office, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S., Government of Printing Office, Washington, 1979.
Caissons hyperbares, Association canadienne de normalisation, Rexdale, Ontario, 1983.
United States Navy manual, Government of Printing Office, Washington, 1980.

881212

248-706-87

2-2-2 2,00

PLANIFICATION DE CHANTIERS SUBAQUATIQUES

OBJECTIFS

Le cours a pour but de permettre à l'élève de planifier et diriger l'exécution des travaux subaquatiques, tout en respectant les normes environnementales de sécurité sur les chantiers.

CONTENU

Théorie

Familiariser l'élève au devis, au cahier de charges et au cadastre. Étude de plans particuliers comme les plans de navire, de barrages, d'écluses, de quai, de station de pompage, etc. Organisation d'un chantier par l'analyse du site, l'installation des services utilitaires (téléphone, électricité, eau potable, etc.) et distribution de tâches.

Laboratoire

Faire le relevé de structures existantes et les reproduire à l'échelle. Préparer des plans de localisation de bris à partir de structures en eau libre. À partir des exercices pratiques faits dans d'autres cours, un élève sera nommé chef de chantier et devra produire un rapport technique.

MÉDIAGRAPHIE

Jensen, C.H., *Initiation au dessin industriel: S.I.*, 2e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1978, 274 p.

Kemp and Young, *Ship Construction Sketches and Notes*, 3e éd., Stanford maritime, London, 1984, 135 p.

Cahier des charges et devis généraux, Ministère des Transports, Éditeur officiel, Québec, 1981.

Code de sécurité pour les travaux de construction, Gouvernement du Québec, Éditeur officiel, Québec, 1983.

Règles de sécurité pour les travailleurs en plongée, Association canadienne de normalisation, Rexdale, 1983.

881212

248-707-87

1-3-1 1,66

MESURAGE ET ARPENTAGE SOUS-MARINS

OBJECTIFS

Faire connaître à l'élève les techniques d'arpentage. L'initier à la prise de relevés sur le terrain par l'utilisation du niveau d'arpentage, des chaînes, du théodolite. Par la suite, il devra appliquer ces méthodes au milieu aquatique.

CONTENU

Théorie

Connaître les outils reliés à l'arpentage: théodolite, chaînes, mires, laser. Faire des relevés sur le terrain. Étudier les spécifications propres au site immergé. Connaître le «0,00» marégraphique et les tables de marée, les relevés bathymétriques. Analyser les conditions reliées à une inspection sous-marine. Mettre en place un système de repérage sur une structure pour localiser les bris. Faire des croquis et amasser des données pour la rédaction des rapports techniques.

Laboratoire

Utiliser un niveau d'arpentage sur un quai et faire le niveau «0,00» marégraphique. Faire une inspection sous-marine sur une structure existante et rédiger un rapport d'inspection.

MÉDIAGRAPHIE

Binker, Russell C. et Wolf, Paul, *Elementary Surveying*, 7e éd., Harper and Row, New York, 1984, 624 p.

Chellis, Robert D., *Pile Foundations*, 2e éd., McGraw-Hill, New York, 1961, 704 p.

Deplace, André, *Cours de croquis à main levée appliqué au bâtiment et aux travaux publics*, 3e éd. rev., Eyrolles, Paris, 1983, 71 p.

Myers, John J. éd., *Handbook of Ocean and Underwater Engineering*, vol. 1, Prepared Under the Auspices of North American Rockwell Corporation, McGraw-Hill, New York, 1969.

881212

248-708-87

1-3-1 1,66

UTILISATION ET ENTRETIEN DES EQUIPEMENTS EN MILIEU SUBAQUATIQUE

OBJECTIFS

Donner à l'élève une bonne connaissance des moteurs à combustion interne et lui montrer les principes de fonctionnement d'un compresseur. L'initier à l'utilisation et à l'entretien des outils hydrauliques et pneumatiques.

CONTENU

Théorie

Principe de fonctionnement des moteurs à combustion interne: moteur diésel, à 2 temps et à 4 temps. Étude des moteurs alternatifs et des turbines. Entretien et ajustements mineurs. Préparation des carburants. Principe de fonctionnement des compresseurs. Description des outils hydrauliques et pneumatiques: perceuse, cisaille, scie, meule, etc. et étude des schémas de circuits.

Laboratoire

Démonter et remonter un petit moteur à essence et un compresseur. Utiliser les différents équipements hydrauliques et pneumatiques dans un bassin et à l'eau libre.

MÉDIAGRAPHIE

Faisandier, Jacques et Reminiac, Bernard, *Hydraulique et électrohydraulique*, (Dunod-Technique), Dunod, Paris, 1981, 192 p.

Hackman, D.J. et Caudy, Don W., *Underwater Tools*, Battelle, Columbus, 1981, 152 p.

Hydraulic and Pneumatic Cylinders, Trade and Technical Press, Surrey, 1982, 200 p.

Kates, Edgar J. et Luck, W.E., *Diesel and High Compression Gas Engines*, 3e éd., American Technical Publishers, Alsip, 1974, 487 p.

Kruss, Gaston-François, *Les outils portatifs industriels*, (Ingénieurs praticiens), Technique et documentation, Paris, 1978, (302 p.).

Maleev, Vladimir L., *Diesel Engine Operation and Maintenance*, McGraw-Hill, New York, 1954, 504 p.

Principles and Theory of Pneumatics, Morden Trade and Technical Press, 1980, 109 p.

881212

248-709-87

2-5-2 3,00

TECHNIQUES DES TRAVAUX IMMERGÉS

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'acquérir les techniques de nettoyage, d'ancrage, d'érection et de dynamitage en milieu subaquatique.

CONTENU*Théorie*

Érection de structures : poutres, pieux, colonnes, pal-planches et calcul de la charge sécuritaire maximale. Mise à l'eau et lestage. Méthodes d'ancrage et de calage (sous pression, extension, fusion). Réparation et entretien de structures avec le polyuréthane, le polymère, la fibre de verre, etc. Vérification et réparation des systèmes de protection cathodique. Application d'enduits protecteurs sur les structures : peinture, vernis, plastique, etc. Étude de différents types d'explosifs et des détonateurs. Détermination des charges et de l'emplacement de celles-ci pour différents travaux : destruction d'épaves, coupage de pièces, dynamitage de roc, d'argile, etc. Procédure à suivre pour un allumage manqué. Utilisation du cordeau détonant. Techniques de nettoyage : jet, succion, par courant imposé. Présentation des outils de nettoyage : machine à jet de sable, marteau à piquer, perceuse pneumatique, brosse rotative.

Laboratoire

L'élève devra faire le montage d'une structure d'acier sur terre et en milieu sous-marin. Il devra réaliser trois types de fixation en bassin ou en eau libre. Il devra faire la pose d'anodes sur des structures déjà existantes : ce dernier travail devra se faire à partir d'un devis. Il devra, en eau libre, préciser l'endroit d'une structure à nettoyer et utiliser les différents outils de nettoyage.

MÉDIAGRAPHIE

Chellis, Robert, *Pile Foundations*, McGraw-Hill, New York, 1961, 704 p.
Henrych, Joseph, *Dynamics of Explosion and Its Use*, Elsevier, New York, 1979, 562 p., *Industrial Fasteners Handbook*, Trade and Technical Press, Morden, 1980.
Myers, John, *Handbook of Ocean and Underwater Engineering*, vol. 1, McGraw-Hill, Montréal, 1969.
Parmley, Robert O., *Standard Handbook of Fastening and Joining*, McGraw-Hill, New York, 1977, 704 p.
Rossnagel, W.E., *Handbook of Rigging in Construction and Industrial Operations*, 3e éd., McGraw-Hill, Toronto, 1964, 383 p.
Walker, John R., *Modern Metalworking : Materials, Tools and Procedures*, vol. 1, Goodheart-Willcox, South-Holland, 1981.

881212

248-710-87

1-5-1 2,33

ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION SUBAQUATIQUE**OBJECTIFS**

Rendre l'élève capable de maîtriser les techniques de la construction en milieu sous-marin. L'élève devra acquérir les connaissances nécessaires lui permettant d'effectuer des réparations électriques sur le chantier. Il devra connaître les principes de base en plomberie et identifier les dangers des structures hydrauliques. Il devra pouvoir ériger une structure de bois et appliquer les méthodes de coffrage et de bétonnage.

CONTENU*Théorie*

Électricité : Analyse des éléments d'un circuit électrique, les sources de courant, les champs électriques et magnétiques. Étude des systèmes électriques domestiques et commerciaux.

Plomberie : Notions de tuyauterie : valves, drains, raccordements, égoûts, etc. Étude des pompes, manomètres et valves de sécurité. Description d'installations particulières comme les barrages, écluses, bassins de captage, etc.

Charpenterie : Étude des coffrages et des charpentes lourdes de bois : étayage, mise à niveau et trait carré. Fixation de structures temporaires en bois : clôtures, passerelles, tréteaux, etc.

Coffrage et bétonnage : Préparation des coffrages : assise, pavois, étayage, faux bâtis d'ouverture et joints d'expansion. Pose de béton et techniques de bétonnage sous l'eau. Mesure de l'affaissement. Dosage des mélanges.

Laboratoire

Électricité : Montage d'un petit système électrique avec un tableau de disjoncteurs. Modification d'un transformateur de 110 volts alternatif en 12 volts continu. Montage d'un système de communication pour un équipement de plongée.

Plomberie : Chaque élève devra monter et démonter des valves de toutes sortes et un petit système de canalisation.

Charpenterie : Mise en chantier d'une structure de bois (sur terre).

Coffrage et bétonnage : Faire un coffrage sous l'eau et colmater des fuites avec du béton à prise rapide.

MÉDIAGRAPHIE*Électricité*

Baer, Charles J. et Ottaway, J.R., *Electrical and Electronics Drawing*, 5e éd., McGraw-Hill, New York, 1985, 560 p.
Jackson, S. et Herbert, W., *Introduction to Electric Circuits*, 5e éd., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1981, 736 p.

Plomberie

Almond, Joseph P., *Plumbers Handbook*, rev. éd., (Audel series), G.K. Hall, Boston, 1985.
Barber, Michael J., *Handbook of Hose, Pipes, Couplings and Fittings*, Brookfield Publishing, Brookfield, 1984, 500 p.

Charpenterie

Growneman, Chris H. et Glazener, Everett R., *La menuiserie*, 3e éd., traduit par R. Labonté-Fournier, McGraw-Hill, Montréal, 1983, 434 p.

Coffrage et bétonnage

Chellis, Robert, *Pile Foundations*, McGraw-Hill, New York, 1961, 704 p.
Pierre, F., *Les coffrages pour le béton armé*, Eyrolles, Paris, 1980. *Béton-constituants et exécution des travaux, Essais concernant le béton*, Association canadienne de normalisation (ACNOR), Rexdale, 1977, 196 p.

881212

248-711-87

1-2-1 1,33

SOUDEGE ET DÉCOUPAGE**OBJECTIFS**

Initier l'élève aux techniques de soudage et de découpage en milieux terrestre et maritime.

CONTENU*Théorie*

La soudure au gaz. Techniques de soudage à plat, à l'horizontale, à la verticale et au plafond. Coupe et perforation au gaz et à l'arc. Techniques de soudage et découpage sous l'eau. Utilisation de la lance thermique.

Laboratoire

Réalisation de travaux de soudage et de découpage sur terre et en bassin.

MÉDIAGRAPHIE

Althouse, Andrew D. et al., *Modern Welding : Complete Coverage of the Welding Field in One Easy-to Volume*, South-Holland, Goodheart, 1980, 752 p.
Geary, Don, *The Welder's Bible*, TAB books, Blue Ridge Summit, 1980, 408 p.

Parmley, Robert O., *Standard Handbook of Fastening and Joining*, vol. 1, McGraw-Hill, New York, 1977.
Specifications for Underwater Welding, American Welding Society, Miami, 1983, 51 p.
Underwater Welding of Offshore Platforms and Pipelines Opp. : Proceedings, American Welding Society, Miami, 1980, 189 p.

881212

248-712-87

1-3-1 1,66

TECHNIQUES SPÉCIALISÉES

OBJECTIFS

Faire connaître à l'élève les opérations de forage et les travaux que les scaphandriers sont appelés à faire sur les plates-formes de forage. L'initier à la pose et à la réparation de canalisations et de câbles sous-marins, le familiariser avec les techniques de récupération de différents matériaux des fonds marins.

CONTENU

Théorie

Description des principales composantes d'une plate-forme de forage. Présentation des différents types de plates-formes : terrestre, submersible, à ancrage tendu, de béton, etc., et des sortes de puits. Description des travaux de réparation des structures. Pour les plongées à grande profondeur, étude des tourelles, du complexe de saturation et du scaphandrier rigide. En ce qui concerne les canalisations, outre les matériaux utilisés, présentation des procédures à sec et humides pour effectuer les réparations. Énumération des causes de bris de canalisations.

Techniques de recherche sous-marine et localisation des objets à récupérer par la pose des bouées et de câbles. Calcul de la charge sécuritaire et méthodes de levage. Analyse des problèmes de remontée et des risques de pollution.

MÉDIAGRAPHIE

Crawford, J., *Marine and Offshore Pumping and Piping Systemes*, Butterworths, Toronto, 1981, 380 p.
 Gores, Joseph N., *Marine Salvage : the Unforgiving Business of no Cure No Pay*, Doubleday, Garden City, 1971, 525 p.
 Rossnagel, W.E., *Handbook of Rigging in Construction and Industrial Operations*, 3e éd., McGraw-Hill, Toronto, 1964, 383 p.
Underwater Welding of Offshore Platforms and Pipelines, opp. : Proceedings, American Welding Society, Miami, 1980, 189 p.
 Warring, R.H., *Handbook of Valves, Piping and Pipelines*, Gulf Publishing, Houston, 1982, 444 p.
 Zinkowski, Nicholas, B., *Commercial Oilfield Diving*, 2e éd., Cornell Maritime Press, Cambridge, 1978, 328 p.

881212

248-713-87

1-2-1 1,33

INSPECTION VISUELLE DES STRUCTURES IMMERGÉES

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'identifier les principales causes d'endommagement et de ruines des structures immergées et d'en faire rapport.

CONTENU

Théorie

Acquisition de connaissances de base sur la matière et la structure des matériaux : description des formes géométriques des systèmes cristallins et de leurs dérivés. Analyse sommaire de la contrainte et de la déformation. Description des matériaux ductiles, fragiles homogènes et isotropes.

Analyse des ruptures brutales et progressives et étude de la corrosion. Description des conditions reliées à l'inspection sous-marine et rédaction de recommandations. Connaissance des principales sections d'un navire : dimensions longitudinales, marques de franc-bord, déplacement, tonnage, etc.

Laboratoire

Inspection en eau libre d'une structure immergée vieille d'au moins 20 ans et visite sous-marine d'une coque de navire marchand. Rédaction d'un rapport technique avec recommandations pour chacune des inspections.

MÉDIAGRAPHIE

Basquin, R. et Lemasson, G., *Résistance des matériaux : classe de première F*, (cours de mécanique/R. Basquin), Delagrave, Paris, 1968, 206 p.
 Chellis, Robert, *Pile Foundations*, 2e éd., McGraw-Hill, New York, 1961, 704 p.
 Fromm, H.J., *Cathodic Protection for Concrete Bridge Decks*, (Corrosion/81 ; 40), NACE, Houston, 1981, 11 p.
 Lewis, J.R. et Mercer, A.D.(ed.), *Corrosion and Marine Growth on Offshore Structures*, Ellis Horwood, Chichester, 1984, 156 p.
 Miller, James W., *NOAA Diving Manual : Diving for Science and Technology*, 2e éd., vol. 1, Manned Undersea Science and Technology Office, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S., Government of printing office, Washington, 1979.
Handbook of Industrial Materials, Trade and Technical Press, London, 1977, 600 p.

881212

248-714-87

2-3-2 2,33

ESSAIS NON DESTRUCTIFS EN MILIEU SUBAQUATIQUE

OBJECTIFS

Initier l'élève aux techniques de détection de la corrosion des structures immergées par essais non destructifs. Pour ce faire, il faut connaître le contrôle par ultrasons, le contrôle magnétoscopique et la radiographie industrielle.

CONTENU

Théorie

Présentation des types de corrosion et des moyens mis de l'avant pour la détecter et la contrôler (protection cathodique et revêtements protecteurs).

Les ultrasons : Étude des ondes longitudinales, transversales, de Raleigh et de Lamb. Effet piezo-électrique. Principes de fonctionnement du générateur d'impulsions, du synchronisateur, du générateur de balayage et des palpeurs.

La magnétoscopie : Étude des pôles du spectre magnétique et de l'électromagnétisme. Présentation des équipements et des techniques propres à l'utilisation de la magnétoscopie sur une structure immergée.

La radiographie : Présentation des techniques radiographiques propres au milieu maritime. Étude de la radioprotection.

Laboratoire

Les ultrasons : Maniement des palpeurs et des appareils à ultrasons. Réalisation d'une inspection aux ultrasons sur une structure immergée.

La magnétoscopie : Application de contrôles magnétoscopiques sur des équipements à terre et en milieu aquatique.

La radiographie : Effectuer les opérations de calcul, de mise en place des films, de développement de films et d'évaluation des résultats. Procéder aux mêmes opérations sous l'eau sauf pour le développement et l'évaluation des résultats.

La corrosion : Vérifier en laboratoire les différents potentiels des métaux et prendre leur mesure. Faire un relevé sur une structure immergée bénéficiant d'une protection cathodique.

MÉDIAGRAPHIE

Bertin, Michel et al., *Cours de physique : électromagnétisme*, vol. 1, *Électrostatique et magnétostatique*, vol. 2, *Phénomènes d'induction et électrocinétique*, vol. 3, *Équations de Maxwell et relativité*, Bordas, Paris, 1977-1979.

Cromer, Alan, *Physique dans les domaines scientifiques et industriels, Électricité et magnétisme*, McGraw-Hill, Montréal, 1984, 190 p.

Diard, Michel et al., *Cours d'électricité 2, Machines électriques-électroniques*, Nathan, Paris, 1979, 250 p.

Lewis, John R. et Mercer, Anthony D., *Corrosion and Marine Growth of Offshore Structures*, Ellis Horwood, Chichester, 1984, 156 p.

Lord, William (ed.), *Electromagnetic Methods of Non-destructive Testing*, vol. 3, Gordon and Breach, New York, 1985, 392 p.

Riggs, Olen L. et Locke, Carl E., *Anodic Protection*, Plenum Press, New York, 1981, 284 p.

Taylor, J.L. (ed.), *Basic Metallurgy for Non-destructive Testing*, American Society for Non-destructive Testing, Columbus, 1975, 76 p.

West, John Michael, *Basic Corrosion and Oxidation*, 2e éd., Ellis Horwood, Chichester, 1986, 264 p.

Magnetic Particle Testing, (Programmed Instruction Handbooks), American Society for Non-destructive Testing, Columbus, 1977, 410 p.

Radiography in Modern Industry, 4e éd., American Society for Non-destructive Testing, Columbus, 1980, 166 p.

Radiography Inspection, GP Course Ware, (Non-destructive Examination Techniques Series; no 1), Columbia, 1979, 52 p.

Welding Inspection, Prepared by AWS Committee on Methods of Inspection Under the Direction of AWS Technical Activities Committee, 2e éd., American Welding Society, Miami, 1980, 222 p.

881212

248-715-87

1-1-1 1,00

PHOTOGRAPHIE ET VIDÉO SUBAQUATIQUES

OBJECTIFS

Présenter à l'élève les caractéristiques de divers appareils photographiques et caméras vidéos ; l'initier au maniement des appareils et à la prise de vue sous l'eau.

CONTENU

Théorie

Étude de la lumière et des modifications qu'elle subit sous l'eau : diffusion, réflexion, absorption, réfraction, etc. Analyse des sources de couleurs et utilisation de flashes pour la prise de vue. Étude des propriétés des pellicules. Étude des unités de surface pour la prise de vue en caméra vidéo.

Laboratoire

Photographie d'une structure terrestre : même exercice en immersion avec prises de vue en proxiphotographie. Pour ces exercices, il faut faire les calculs d'exposition. Inspection d'une structure avec la caméra vidéo.

MÉDIAGRAPHIE

Giguère, Claude, *La photographie sous-marine : technique et composition*, l'Aurore, Montréal, 1978, 142 p.

George, J.D. et al, ed., *Underwater Photography and Television for Scientist*, Oxford University Press, New York, 1985, 250 p.

Turner, John, *Underwater Photography*, Focal Press, Stoneham, MA, 1982, 136 p.

881212

248-716-87

1-1-1 1,00

SCIENCES ET ROBOTIQUE SUBAQUATIQUES

OBJECTIFS

Comme le scaphandrier-inspecteur aura à travailler dans le secteur de l'océanographie, il devra connaître les bases de cette science multidisciplinaire. Il devra étudier les techniques d'échantillonnage appliquées à ce secteur. Il devra assurer le fonctionnement, l'entretien et la réparation des véhicules contrôlés à distance.

CONTENU

Théorie

Présentation de l'océanographie en tant que science rattachée à la chimie : composition chimique des océans ; en tant que science rattachée à la biologie ; la vie béathique et pélagique ; en tant que science rattachée à la physique ; propriétés physiques des océans ; en tant que science rattachée à la géologie : sédimentologie marine. Présentation des véhicules contrôlés à distance : système de propulsion, console, systèmes électroniques, hydrauliques, digitaux et multiplexes. Étude des pannes courantes et de leur réparation.

Laboratoire

Dépistage des pannes sur des circuits électroniques et hydrauliques. En bassin ou en eau libre : initiation au pilotage de véhicules télécommandés.

MÉDIAGRAPHIE

Ivanoff, Alexandre, *Introduction à l'océanographie*, 2 vol. (Enseignement à la recherche), Vuibert, Paris, 1975.

Peres, J.M., *Précis d'océanographie biologique*, (Le biologiste : 11), Presses Universitaires de France, Paris, 1970, 248 p.

Shepard, *Submarine Geology*, Harper and Row, London, 1973, 517 p.

Stumm, W. et Morgan, J.J., *Aquatic Chemistry: an Introduction Emphasizing Chemical Equilibria in Natural Waters*, 2e éd., John Wiley, Chichester, 1981, 796 p.

SUBSEA Technology, (Advances in Underwater Technology and Offshore Engineering : vol. 5), Graham and Trotman, Gaithersburg, 1986, 500 p.

881212

251-110-77

3-3-2 2,66

ÉLÉMENTS DES TEXTILES

OBJECTIFS

Ce cours permet de :

- 1- se familiariser avec la terminologie du textile et de s'initier aux processus des différentes méthodes de production des fils, des tricotés et des tissus ;
- 2- s'initier au domaine de la chimie teinture ;
- 3- se donner une idée générale des différentes classes de colorants, de leurs caractéristiques et de leurs principales méthodes d'application ;
- 4- permettre de saisir l'interdépendance de départements de production et de finition (apprêts) des textiles.

CONTENU

Théorie

Classification des matières textiles et généralités sur la laine et le coton. Notions sur l'évolution historique de l'industrie et de son importance aux points de vue économique et social pour le pays. Principes généraux de production et de contrôle des filés. Les armures de bases. Théorie de la maille.

Laboratoire

Périodes d'observation dans les laboratoires du collège suivies de visites industrielles. Études des notions fondamentales relatives à l'utilisation de l'équipement et des devis de machinerie. Principes d'opération et notions de calculs applicables. Principes de tissage sur métier XD. Draper. Opération des machines à tricoter manuelles.

870304

251-210-77

4-3-4 3,66

TECHNOLOGIE DES FIBRES

OBJECTIFS

Familiariser les élèves à la technologie des fibres textiles, aux caractéristiques principales des fibres populaires, aux méthodes d'évaluation par analyse en laboratoire ainsi qu'aux différents systèmes de classification. L'élève est entraîné à faire une sélection pratique des différentes fibres utilisables dans les nombreux produits textiles offerts sur le marché mondial.

CONTENU

Théorie

Le cours est divisé en quatre parties.

L'étude théorique des fibres animales, végétales, manufacturées, l'étude pratique en laboratoire. *Fibres naturelles* (animales et végétales) : physiologie, morphologie, propriétés physiques, propriétés chimiques, provenance, utilisation, classement, marché mondial. *Fibres artificielles et synthétiques* :

tableau synoptique ; fibres artificielles, fibres synthétiques, fils à haute ténacité, propriétés et usages des fibres, fils texturés.

Laboratoire

Terminologie, manipulation du microscope, morphologie des fibres, identification des fibres (microscopique, chimique), tachants solvants, mesures des fibres (oculaires micrométriques, chambre à claire), microscopes spéciaux (polarisants, projecteurs).

MÉDIAGRAPHIE

Hamby, Dame S., *The American Cotton Handbook*, New York, 3e éd., Vol. 1, 1965, Interscience Publishers, 518 p.

Kreusch, G., *Filature de la laine*, Tome 1, Montréal, Office des cours par correspondance, 124 p.

Von Bergen, W., *Wool Handbook*, New York, 3e éd., Vol. 1, 1963, Interscience Publishers, 800 p.

870304

251-301-77

3-2-2 2,33

PRÉPARATION À LA TEINTURE

OBJECTIFS

Le succès de la teinture et de la finition repose sur la valeur de la préparation qu'une marchandise textile a reçue. Se familiariser avec les nombreuses techniques permettant d'épurer les fibres, aussi bien naturelles que manufacturées. Bien que ces dernières ne soient pas souillées par autant d'impuretés, leurs réactions très diversifiées, vis-à-vis de la gamme toujours grandissante des produits chimiques utilisés, nécessitent l'acquisition d'un éventail de connaissances techniques, de plus en plus étendu. Le cours vise à satisfaire cette exigence.

CONTENU

Théorie

Traitements de l'eau dure en vue de son utilisation dans l'industrie textile. Élimination des impuretés appliquées par les diverses méthodes de désencollage ou déparementage à l'aide d'acides, d'alcalis, d'enzymes et d'oxydants. Élimination des impuretés naturelles et autres par le débouillissage en autoclave et en continu ; action des solvants ; dégraissages des lainages ; dégomme de la soie. Étude des diverses méthodes de blanchiment à l'aide d'hypochlorite de sodium, de chlorite de sodium et de peroxyde d'hydrogène et autres oxydants plus particuliers. Les agents de blanchiment optique. Tous ces procédés sont étudiés dans leur application sur toutes les fibres, aussi bien naturelles que manufacturées.

Laboratoire

Application des plus importantes méthodes d'épuration des matières textiles ; désencollage à l'enzyme, débouillissage, blanchiment par hypochlorite, chlorite et peroxyde sur fibres naturelles et manufacturées. Vérification pratique des divers facteurs à contrôler.

MÉDIAGRAPHIE

Cocket, S.R., et Kiton, K.A., *The Dyeing of Cellulosic Fibers and Related Processes*, London, Leonard Hill (Books) Limited, 1961, 417 p.
Hartsuch, B.E., *Introduction to Textile Chemistry*, New York, John Wiley and Sons Inc., 1948, 512 p.
Marsch, J.T., *An Introduction to Textile Bleaching*, New York, John Wiley and Sons Inc., 1948, 512 p.
Peters, R.H., *Textile Chemistry*, Vol. II, Amsterdam, Elsevier Publishing Company, 1967, 374 p.
Trotman, S.R., *The Bleaching, Dyeing and Chemical Technology of Textile Fibers*, London, Charles Griffin and Co., 1946, 536 p.

870304

251-302-77**2-3-1 2,00****FILATURE I**

PR 251-210-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec les techniques de la préparation des fibres naturelles, des systèmes de nettoyage, d'épuration et de mélanges. Prendre un premier contact avec l'équipement de fabrication des filés et les calculs s'appliquant aux procédés préliminaires de filature.

CONTENU*Théorie*

Étude des techniques de triage, d'épuration, de séchage. Mélanges et systèmes de mélanges. Ensimage, principes et fonctionnement des ouvreuses-batteuses. Systèmes de filature des cardées. Équipement auxiliaire. Facteurs influençant les ajustements de la machinerie. Calculs appliqués aux principes étudiés.

Laboratoire

Opération et contrôle de la production des filés. Ajustement à effectuer en regard de la matière travaillée. Effets et contrôle de la climatisation des départements de filature. Application des calculs et des théories. Technologie de la fabrication des fils pour filés de coton et de laine cardée.

MÉDIAGRAPHIE

Hamby, D.S., *The American Cotton Handbook*, Vol. 1, 2nd Ed., New York, Interscience Publishers, 1965, (518 p.).
Merril, G.R., *Cotton Carding*, Lowell, Mass., G.R. Merrill, 1955, (107 p.).
Merril, G.R., *Cotton Opening and Picking*, Lowell, Mass., G.R. Merrill, 1960, (102 p.).
Textile Recorder, *The British Wood Manual*, Manchester, England, 1952, (543 p.).
Von Bergen, W., *Wool Handbook*, Vol. 1, 3rd Ed., New York, Interscience Publishers, 1963, (800 p.).

870304

251-311-77**2-0-1 1,00****IDENTIFICATION DES TISSUS****OBJECTIFS**

Connaître les caractéristiques et le nom des principaux tissus de coton, de laine et de fils manufacturés. Ce cours aidera à connaître la qualité des tissus tant par la construction que par le toucher.

CONTENU

Le nom, les caractéristiques et la construction des tissus de coton étant considérés comme standard, le nombre de tissus étudié est de 80.

Le nom, les caractéristiques et la construction des principaux tissus de laine, système cardé et peigné (worsted). Trente sortes de tissus de laine sont étudiés.

Le nom, les caractéristiques, et la construction des principaux tissus faits de fils manufacturés. Trente tissus de cette catégorie seront étudiés.

MÉDIAGRAPHIE

Dion, G., *Les textiles de base et l'identification des tissus*, Saint-Hyacinthe, édité par l'auteur, 1968, 130 p.

870304

251-312-77**2-0-1 1,00****TRAITEMENTS DES FILAMENTS**

PR 251-210-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec les propriétés et les procédés particuliers aux filaments; études détaillées des différentes techniques de texturation et des procédés de moulinage, retordage, des exigences mécaniques de l'outillage.

CONTENU

Le traitement des filaments porte sur l'étude de la préparation des filaments à utiliser, sur la terminologie, sur les principaux procédés de texturation tel que la méthode conventionnelle, fausse-torsion, frisage par arête, à jet d'air, à chambre à combustion, à tricotage-détricotage, sur les tests des fils texturés, sur les propriétés et les variables des machines.

MÉDIAGRAPHIE

British Rayon, Silk Journal, *The British Rayon and Synthetic Fibres Manual*, London, Harlequin Press, 1954, 364 p.
Constant, J., Coyaud, M., *Fils et crêpes. moulinage et retordage*, Tome 1, Paris, les Éditions Textile et Technique, 1951, 390 p.
Inderfuth, Karl H., *Nylon Technology*, New York, McGraw-Hill Books, Co. Inc., 1953, 335 p.
Mauersberger, Herber R., *American Handbook of Synthetic Textiles*, New York, Textile Book Publishers, 1952, 1216 p.

870304

251-321-77**3-0-2 1,66****PROPRIÉTÉS DES FIBRES**

PR 202-202-75

OBJECTIFS

Depuis 1940 (venue de la fibre nylon sur le marché) plusieurs fibres ont été ajoutées à la gamme de fibres disponibles. Une étude des propriétés et des caractéristiques des fibres naturelles et synthétiques aidera l'élève à mieux connaître la matière première avec laquelle il travaillera.

CONTENU

Les fibres cellulosiques et les dérivés cellulosiques: coton, viscose, acétate, triacétate. Les protéines: laine et soie. Les synthétiques: polyamides, polyesters, acryliques, modacryliques, spandex. Étude des propriétés physiques et chimiques de ces fibres ainsi que la relation entre ces facteurs et la structure des fibres et leur propriété tinctoriale.

MÉDIAGRAPHIE

Alexander, P., Hudson, R.F., *Wood: its Chemistry and Physics*, New York, Reinhold, 1954, 1176 p.
Hearle, J.W.S., Peters, R.H., *Fiber Structure*, London, Butterworths, 1963, 667 p.
Mauersberger, H.R., *Textile Chemistry*, Vol. 1, New York, Elsevier, 1963, 477 p.
Ott, E., *Matthews Textile Fibers*, 6th Ed., New York, J. Wiley, 1954, 1283 p.
Peters, R.H., *Cellulose and Cellulose Derivates*, New York, Interscience, 1946, 1176 p.

870304

251-322-77

1-1-1 1,00

ARMURE I

OBJECTIF

Donner une connaissance suffisante à l'élève pour qu'il puisse reproduire un tissu à partir d'un échantillon en respectant les normes établies au départ.

CONTENU

Historique du tissage. Éléments constitutifs d'un tissu. Représentation schématique du tissu. Définition des termes techniques employés.

Étude des armures : unies, diagonales, nattées, gros de Naples, chevronnées et losangées.

Analyse des tissus : façons de déterminer la face d'un tissu. Nature de la matière première employée. Nombre de fils au pource en chaîne et en trame. Le tirage du fil : système coton, système laine cardée, système « worsted », système direct (dernier) et système tex.

MÉDIAGRAPHIE

Dion, G., *Les textiles de base et l'identification des tissus*, Saint-Hyacinthe, P.Q., 1968, 130 p.

Labriffe, Ch. S., *Manuel de tissage*, Tome 1, 1ère partie, *Matières textiles et fils*, Paris, J.B. Baillièrre et Fils, 1950, 362 p.

Labriffe, Ch. S., *Manuel de tissage*, Tome II, 2e partie, *Tissage et tissus simples*, Paris, J.B. Baillièrre et Fils, 1950, 322 p.

Thiebaut, R., *Principes et réglages dans l'industrie du tissage*, Les Éditions de l'Industrie Textile, Paris, 1956, 600 p.

Watson, W., *Textile Design and Colour*, 5e éd., Longmans Green and Co. London, 1949, 513 p.

870304

251-351-71

2-3-2 2,33

ÉLÉMENTS DE TEINTURE

OBJECTIFS

Initier l'élève au domaine de la chimie teinture en lui présentant une vue d'ensemble sur les différents procédés d'épuration préparatoires à la teinture proprement dite, ainsi qu'une idée générale des différentes classes de colorants, de leurs caractéristiques et de leurs principales méthodes d'application. Ces notions de base permettent de mieux saisir l'interdépendance des départements de production et de finition d'une usine textile, et de faire face aux responsabilités administratives.

CONTENU

Procédés d'épuration des matières textiles, tels le désencollage, le débouillissage, le dégraissage, le décreusage et le blanchiment. Étude des caractéristiques qui permettent à un composé de servir comme colorant, la classification et l'étude des plus importantes familles de colorants substantifs acides, métallisés, de cuve, réactifs, dispersés, ainsi que les mécanismes d'absorption aux diverses fibres commerciales.

MÉDIAGRAPHIE

Birdy, C.L., *The Theory and Practice of Wool Dyeing*, Bradford, The Society of Dyers and Colorists, 1963, (253 p.).

Cockett, S.R., Hilton, K.A., *The Dyeing of Cellulosic Fibers and Related Processes*, London, Leonard Hill-Brooks, 1961, (417 p.).

Peters, R.H., *Textile Chemistry*, Vol. II, London, Elsevier Publishing Company, 1967, (375 p.).

Schmidm, H.V., *Preparation and Dyeing of Synthetic Fibres*, London, Chapman and Hall, 1963, (462 p.).

890320

251-401-77

4-6-3 4,33

TEINTURE I

PA 251-301-77

OBJECTIFS

Les développements technologiques modernes, aussi bien dans le domaine des fibres textiles que dans le domaine des colorants, exigent des connaissances approfondies des techniques d'applications des colorants. Les cours de teinture, par l'étude des textes disponibles et de l'information mise à la disposition des élèves par les fabricants des colorants, donnent les connaissances de base qui sont nécessaires pour évoluer dans l'industrie textile moderne.

CONTENU

Théorie

Utilisation du « Colour Index ». Historique du développement des colorants synthétiques. Les colorants acides et leur application à la laine. Contrôle du procédé de teinture. Les colorants chromatables et leur application à la laine ; des colorants pré-métabolisés, leur application. La teinture des fibres cellululosiques au moyen des colorants substantifs et des colorants azoques insolubles. Traitements subséquents à la teinture.

Laboratoire

Une série d'expériences graduées démontre les méthodes d'application. Ces expériences incluent les méthodes régulières d'application et aussi les variations des facteurs qui influencent le résultat du procédé de teinture.

MÉDIAGRAPHIE

Cockett, S.R., *The Dyeing of Cellulosic Fibers and Related Processes*, London, Leonard Hill Books, 1961, 417 p.

Vickerstaff, T., *The Physical Chemistry of Dyeing*, London, Oliver and Boyd, 1950, 416 p.

870304

251-402-77

2-2-1 1,66

FILATURE II

PR 251-302-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec l'équipement requis afin de réaliser la production et le contrôle des rubans de peignées destinés à être vendus aux entreprises de filage ; de découvrir et de situer l'importance des problèmes d'approvisionnement, et d'étudier les systèmes de préparation et de peignage des fibres ainsi que les principes de parallélisation des fibres et de réduction des rubans.

CONTENU

Théorie

Provenance et sélection des matières premières. Caractéristiques des systèmes de fabrication des rubans de fibres, et du produit fini. Les ajustements, modifications et calculs applicables à différentes situations. Les standards et les tendances du marché. Principes de parallélisation, de contrôle des fibres et de réduction des rubans.

Laboratoire

Étude des procédés et de l'équipement utilisés dans les laboratoires et les usines textiles. Fabrication de rubans de peignées de type Bardford et de type continental. Systèmes conventionnels et à grand étirage pour cotonnades. Rapport sur la production et le contrôle réalisé à chaque opération.

MÉDIAGRAPHIE

Griffin, T.F., *Practical Worsted Combing*, Guilford, England, The Woodbridge, Press, 1953, 169 p.

Hamby, D.S., *The American Cotton Handbook*, Vol. 1, 3rd Ed., New York, International Publishers, 1965, 518 p.
 Merrill, G.R., *Cotton Combing*, Lowell, Mass., G.R. Merrill, 1955, 89 p.
 Merrill, G.R., *Cotton Drawing and Roving*, Lowell, Mass., G.R. Merrill, 1956, 120 p.
 Von Bergen, W., *Wool Handbook*, Vol. 1, 3rd Ed., New York, 1963, 800 p.

870304

251-411-77

3-0-1 1,33

LES COLORANTS

PR 202-202-75

OBJECTIFS

Les colorants sont matières premières au point de vue teinturier. En étudiant comment fabriquer les colorants, l'élève prend connaissance des propriétés de ces colorants, chose très importante pour le bon teinturier.

CONTENU

Théorie

Matières premières, les composés aromatiques et hétérocycliques. Préparation des intermédiaires. La transformation des intermédiaires en colorants. Les produits tensioactifs utilisés pour les textiles.

Laboratoire

Une série d'expériences démontrant la formation des intermédiaires et des colorants.

MÉDIAGRAPHIE

Venkataramen, K., *The Chemistry of Synthetic Dyes*, Vol. 1 et 2, New York, Academic Press, 1952, 1442 p.
 Wahl, H., *Précis des matières colorantes synthétiques*, Vol. 1 et 2, Paris, Presses Universitaires de France, 1957, Vol. 1, 337 p., Vol. 2, 398 p.

870304

251-412-77

2-2-1 1,66

TRICOT I

OBJECTIFS

Se familiariser avec les mécanismes des machines rectilignes ;
 donner les principes d'analyse d'un tricot ;
 développer l'appréciation de la qualité des tissus-maillages ;
 réaliser quelques tricots pouvant servir à confectionner des vêtements.

CONTENU

Théorie

Étude du fonctionnement des différentes cames des machines rectilignes ; étude des règles de chevalement ; description et fonctionnement du système de tambour actionnant les cames sur machines manuelles ; étude des appareils de sélection des mouvements sur machine rectiligne automatique ; étude du fonctionnement des mécanismes servant à la formation des mailles retournées sur machine manuelle.

Laboratoire

Préparation, ajustements et mise en carte du système automatique du contrôle des cames sur machines manuelles et automatiques ; production d'échantillons.

MÉDIAGRAPHIE

Reichman, C., *Principles of Knitting Outerwear Fabrics and Garments*, publié 3 New York, U.S.A., 1961, 193 p.
 Suchet, J., *Théorie de la maille dans les tricots trame*, publié 3 Paris (France), édition «La Maille» S.A.R.L., 1951, 274 p.

870304

251-422-77

2-2-1 1,66

ARMURE II

PA 251-322-77

CONTENU

Montage : le passage en lames, le rabat et le levée des lames, l'empeignage, le plan de la chaîne.

Armures : effets de couleurs et d'armures. Séparation de la couleur par le prisme. Sensation de la couleur. Les ondes. Le système Ostwald. Pigments : définition, leur rôle. La valeur de la couleur. L'harmonie des couleurs, armures satins, crêpes, gaufrées, côtelées en chaîne et en trame, pointillées, obliques, inclinées ; les armures pour tissus doubles.

Analyse des tissus. Calcul de la contraction des fils de chaîne et de trame. Poids de la chaîne dans une verge de tissu. Poids de la trame dans une verge de tissu. Onces par verge ou verges par livre.

870304

251-432-77

2-2-1 1,66

TISSAGE I

OBJECTIFS

Se familiariser avec les métiers à tissus simples comme les métiers de type «dobby» ou à cames. S'initier aux procédés de préparation de la chaîne et de la trame. Faire le point sur l'armure et le tissage.

CONTENU

Principe du tissage. Sortes de métiers. Le duitage, la croisée, la foule. Sortes de mécanismes d'arrêt. Ajustement du métier à cames. Métiers de type «dobby», ajustement et opération. Étude de la matière. Mécanisme de renvidage, d'ourdissage, d'encollage. Solution d'encollage et modes d'application sur le coton et les fibres manufacturées. Le passage en lame et en ros.

Opération de tissage sur les métiers à cames et les métiers «dobby» Ajustements usuels. Ourdissage, cannetage. Montage de la chaîne sur le métier et mise en marche du métier. Préparation des fiches d'ourdissage, d'encollage et de tissage.

MÉDIAGRAPHIE

Volume d'instruction de Compton and Knowles Co.
 Volume d'instruction de Draper Corporation.

870304

251-501-77

3-6-3 4,00

TEINTURE II

PR 251-401-77

OBJECTIFS

Malgré la venue des nouvelles fibres sur le marché, les plus anciennes sont encore utilisées en quantité suffisante qu'elles méritent un temps important dans nos cours sur l'application des colorants conventionnels aussi bien que les nouvelles techniques de coloration.

CONTENU

Continuation de l'étude de la teinture des fibres cellulosiques au moyen des colorants au soufre, à cuve, et à réactifs.

Étude des colorants dispersés et leur application sur l'acétate, la triacétate.

MÉDIAGRAPHIE

Cockett, S., Hilton, A., *The Dyeing of Cellulosic Fibres and Related Processes*, London, Leonard Hill Books, 1961, 417 p.

Schmidlin, H.V., *The Preparation and Dyeing of Synthetic Fibres*, London, Chapman and Hall, 1963, 462 p.

870304

251-502-77

2-2-2 2,00

FILATURE III

PR 251-402-77

OBJECTIFS

Ce cours sera axé sur l'étude des problèmes relatifs à la préparation et à la production des filés destinés aux industries de tissage et de tricot ainsi qu'aux filés d'usage domestique. On se familiarisera avec les caractéristiques individuelles des différents filés trouvés sur le marché.

CONTENU

Théorie

Systèmes de filature grands étirages, américain, nouveau Bradford, semi-peignée et ruban et fil. Étude et analyse des développements dans la machinerie du textile. Auto-régulateurs, bancs à broches, métiers à filer, métiers à retordre et renvideurs modernes.

Laboratoire

Application des connaissances théoriques par des épreuves et critiques de l'équipement des laboratoires. Projets de fabrication de filés de coton et d'un fil de laine peignée avec contrôle du produit à chaque opération. Vérifications mécaniques et ajustements nécessaires à la réalisation du projet.

MÉDIAGRAPHIE

Bon Bergen, W., *Wool Handbook*, Vol. 1, 3rd Ed., New York, Interscience Publishers, 1963, (800 p.).

Hamby, D.S., *The American Cotton Handbook*, Vol. 1, 3rd Ed., New York, Interscience Publishers, 1965, (518 p.).

Merril, G.R., *Cotton Drawing and Roving*, Lowell, Mass., G.R. Merrill, 1956, (120 p.).

Merril, G.R., *Cotton Ring Spinning*, Lowell, Mass., 1959, (174 p.).

Saco-Lowell Shops, *Technical Data Twisting*, Boston, Mass., SacoLowell Shops, 1954, (71 p.).

Walker, W., *Worsted Drawing and Spinning*, Part I and II, The Textile Institute, Manchester, England, (240 p.).

870304

251-511-77

2-1-2 1,66

COLORIMÉTRIE I

OBJECTIFS

Connaître les méthodes scientifiques d'évaluation et de production des couleurs puisque de nos jours les teinturiers, en plus de leur goût artistique et de leur connaissance pratique, doivent connaître la physique des couleurs, car pour mesurer objectivement et en terme d'unités les variations de teinte, de saturation et de brillance, ils doivent se baser sur des valeurs physiques et non sur les observations subjectives influencées par un grand nombre de facteurs.

CONTENU

Théorie

Introduction à la théorie colorimétrique. La couleur, appareil récepteur de l'œil, anomalies de la vision des couleurs, couleurs d'objets, sources lumineuses, classification de Munsell : le spectre, réflexion, transmission ; absorption, couleurs métamériques et non métamériques : mélange additif et mélange soustractif des couleurs, le système C.I.E., détermination des composantes trichromatiques, les ellipses de McAdams.

Les méthodes de la colorimétrie : méthode de comparaison, méthode spectrale, méthode des coordonnées pondérales, des coordonnées sélectionnées, méthode trichromatique. Études des instruments de colorimétrie. Spectrophotomètre, appareil tristimulus.

Laboratoire

Classification des couleurs : a) système Munsell, b) système C.I.E., c) système A.B.L. ; reproduction de couleurs par la méthode C.I.E., tolérances d'après les ellipses de McAdams.

MÉDIAGRAPHIE

Billmeyer, Saltzman, *Principle of Color Technology*, New York, Wiley, 1966, 180 p.

Judd, D.B., Wyszecki, G., *Color in Business, Science and Industry*, New York, Wiley, 1963, 500 p.

870304

251-512-77

2-2-2 2,00

TRICOT II

PA 251-412-77

OBJECTIFS

Se familiariser aux tissus-maillages tels que jersey, à côtes, interlock, jacquard et mailles retournées, produits par des machines circulaires de grande production : apprendre le fonctionnement et les ajustements des principaux mécanismes de fabrication.

CONTENU

Théorie

Machines circulaires à une série d'aiguilles : définition des termes, ajustements, théorie des roues à dessin, mise en carte, analyse et lecture des dessins, caractéristiques des machines.

Machines circulaires à deux séries d'aiguilles, définition des termes, ajustements des parties, systèmes d'appareil jacquard, mise en carte, possibilités des machines. Machines à bas pour dames et pour hommes.

Laboratoire

Machines circulaires à une série d'aiguilles : mise en train, ajustements des chutes (feeds) ; opération pour fabrication du tricot jersey et bayadère. Tricot jacquard avec roues ; ajustement des roues sur la machine ; vérification, correction et ajustement du dessin s'il y a lieu.

Machines circulaires à deux séries d'aiguilles, type Brinton « Multiplex » : mise en train, ajustement des cartes de chute ; opération ; fabrication de différents types de tricot.

Machines circulaires à deux séries d'aiguilles avec système jacquard ; type Jacquart « TJ » : mise en train ; opération générale ; poinçonnage des papiers à dessin ; montage de la chaîne de contrôle ; fabrication de tricots jacquard lourd et léger.

870304

251-521-77

3-0-1 1,33

TECHNIQUES SPÉCIALISÉES I

OBJECTIFS

L'évolution constante de la science et de la technologie textile nous oblige à considérer des éléments nouveaux qui tout en étant connexes à nos cours nous permettent d'établir des corrélations pertinentes avec l'ensemble de la technologie Textile.

Il en découle une plus grande ouverture d'esprit sur l'ensemble de la matière ce qui permet d'émettre plus facilement des hypothèses et de prendre certaines initiatives. Initiation au développement et à la recherche. Relations en fonction de l'ensemble des sciences textiles.

CONTENU

Pollution et épuration des eaux usées. Préparation et teinture à l'aide de solvants organiques. Impression par transfert. Fabrication des tapis : tuffage, teinture, impression, épreuves, entretien. Les tissus enduits. Visite Dominion Textile Magog (étude systèmes continus de la teinture). Teinture et impression du papier. Spectroscopie dans un labo textile.

870304

251-531-82

5-0-2 2,33

APPRÊTS CHIMIQUES

OBJECTIFS

Acquérir une connaissance approfondie des diverses techniques d'apprêt, d'une part de nature physico-chimique et d'autre part de nature physico-mécanique. Comprendre les méthodes chimiques et physiques de la finition des textiles, ce qui implique la connaissance de la matière et des produits chimiques, les procédures employées, l'équipement et les appareils utilisés afin d'ennoblir la matière textile et finalement l'interaction des produits chimiques avec les fibres naturelles et synthétiques.

CONTENU

Introduction : définition, classes d'apprêts. Procédés préliminaires : inspection, séparation. Procédés modifiant l'apparence : mercerisage, calandrage, feutrage. Procédés modifiant les caractéristiques des fibres et tissus : généralités sur les réticulants et les polymères, principes chimiques du finissage permanent. Produits d'apprêts divers : inflammabilité, résistance à l'eau, résistance aux taches, etc. Thermofixation, finissage des tissus à mailles. Résistance à l'usure, déchirure et forces tensiles. Il faut aussi considérer l'étude sur les adoucissants, antistatiques et catalyseurs. En plus des apprêts physiques du type rasage, empesage et appesantissage seront considérés au programme.

MÉDIAGRAPHIE

Finissage des textiles, (BASF).

Handbook of Textile Finishing, (Hall, A.J.).

Introduction to Textile Finishing, (Chapman and Hall).

Self-Smoothing Fabrics, (Marsh).

870304

251-532-77

2-2-2 2,00

TISSAGE II

PA 251-432-77

OBJECTIFS

Étude des métiers C + K avec accent sur la détection des défauts de tissage. L'élève devra avoir assez de connaissances techniques pour déterminer la cause du défaut et pouvoir y remédier. Ceci sera très utile si l'élève veut accéder à un poste de commande à l'atelier de tissage.

CONTENU

Étude des métiers C + K. Étude de la ratière et de la jauge. Les différents réglages, le navettage. Correction des défauts de tissage. Causes et effets. Étude du mouvement des boîtes.

Tissage sur les différents métiers Crompton and Knowles. Réglages usuels de ces métiers. Mise en exécution de certaines créations. Correction des défauts. Exécution d'armure sur chaîne de ratière ; «dobby», C + K. Alignement du ros, ajustement du porte-fil. Calibrage de la navette. Ajustement du casse trame.

MÉDIAGRAPHIE

Volumes d'instruction de Crompton and Knowles.

Volumes d'instruction de Draper Corporation.

870304

251-540-77

3-0-1 1,33

APPRÊTS PHYSIQUES

PR 251-210-77

CR 251-531-77

OBJECTIFS

La technologie de l'ennoblissement des tissus s'est développée à un rythme très prononcé durant les deux dernières décades. Depuis l'avènement des fibres synthétiques, l'apprêteur a vu se multiplier les techniques nouvelles qui reposent, de plus en plus, sur l'usage combiné de moyens mécaniques et chimiques. Il s'agit donc de se familiariser avec les diverses techniques d'apprêts, particulièrement celles de nature physico-mécanique. Un bref aperçu des techniques physico-chimiques complète le cours.

CONTENU

Introduction : définition, buts, facteurs importants, classes d'apprêts, variétés d'apprêts. Procédés préliminaires : inspection, marquage, couture, glanage, épincetage, réparation. Procédés divers : machines à ouvrir et à élargir, brossage et flambage, nettoyage à sec, épaiillage chimique, lavage des pièces de laine, asséchage et séchage. Procédés modifiant l'apparence : mercerisage, calandrage, crépage, maillochage, feutrage. Procédés modifiant la tenue : assouplissage, fixage, humectage, pressage, duvetage, rasage, empesage et appesantissage, apprêt infroissable, pressage durable. Procédés améliorant la stabilité dimensionnelle : apprêts irrétrécissables pour (a) rayonnées et cotonnades, (b) pour lainage, (c) pour synthétiques. Procédés améliorant la serviabilité : ignifuges, apprêts «soil release». Impression : à la planche, le batiké, au pochoir, au rouleau.

MÉDIAGRAPHIE

Hall, A.J., *A Handbook of Textile Finishing*, London, The National Trade Press Ltd., 1952, 244 p.

Marsh, J.T., *An Introduction to Textile Finishing*, London, Chapman and Hall Ltd., 1948, 546 p.

Moncrieff, R.W., *Wool Shrinkage and its Prevention*, London, The National Trade Press Ltd., 1953, 576 p.

870304

251-550-77

3-0-2 1,66

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ I

PR 251-330-77

OBJECTIFS

Les origines du contrôle de la qualité sont obscures. Cependant, il y a raison de croire que les débuts coïncident avec le développement des villes Européennes des 11ème et 12ème siècles lorsque les marchands et les artisans formèrent des associations. Actuellement, la vive concurrence que se livrent les manufacturiers textiles, rend ce contrôle de la qualité encore plus impérieux.

Le responsable d'un programme de contrôle de la qualité doit posséder, à la fois, quelques choses du scientifique, du statisticien, du technologue et du diplomate. L'objectif est donc de se familiariser, non seulement avec les nombreuses méthodes d'essais, mais encore avec les principes théoriques servant de base à l'élaboration de ces diverses techniques. Permettre à l'élève de développer une certaine habileté technique qui lui permettra de diriger des projets d'essais, et de se maintenir au diapason de la matière brute que de la mise au point, d'instruments d'épreuves et de techniques d'essais.

CONTENU

Introduction. Définition. Personnel. Matériel. Machines. *L'humidité et les épreuves textiles.* Introduction. Reprise et contenu d'humidité, détermination des conditions atmosphériques, contrôle de l'atmosphère d'un laboratoire d'essais, reprise, relations entre l'humidité et les textiles, détermination de la reprise. *Dimensions et qualité des fibres :* longueur de fibre et longueur de soie, détermination de la longueur de fibre du coton, de la laine : finesse : principes de la détermination de la finesse : maturité du coton. *Dimensions des fils :* numéro ou titre d'un fil, diamètre du fil : la torsion et sa détermination.

Dynamométrie. Terminologie et définition ; quelques facteurs affectant les propriétés tensiles des textiles et résultats obtenus sur instruments d'essais ; principes mécaniques des dynamomètres, essais sur fibres, essais sur fils, essais sur pièces. *Régularimétrie.* Introduction, nature de l'irrégularité. Méthodes pour évaluer l'irrégularité ; causes et effets de l'irrégularité ; interprétation des résultats de tests d'irrégularité ; détermination des variations périodiques.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Testing and Materials, *Books of Astme Standards*, Philadelphia, Astme, Part 24, 692 p., Part 25, 658 p.
Booth, J.E., *Principles of Textile Testing*, London, National Trade Press Ltd., 1961, 497 p.
Hamby, D.S., *Handbook of Textile Testing and Quality Control*, New York, Textile Books Publishers, 1960, 614 p.
Office des Normes du Gouvernement Canadien, *Méthodes standards canadiennes pour épreuves textiles*, 4 GP-2, Ottawa, 1967, 200 p.
Skinkle, J.H., *Textile Testing*, Chemical Publishing Co. Inc., Brooklyn, 1949, 353 p.

870304

251-561-77

2-1-2 1,66

INSTRUMENTATION

OBJECTIF

Le but de l'instrumentation est de donner à l'élève des éléments pratiques de mesure et contrôle employés dans l'industrie textile, et ce en fonction des systèmes suivants : pneumatique, hydraulique et électronique.

CONTENU

Étude des appareils et des techniques pour : mesurer, distribuer, diriger et contrôler les variables : pression, température, débit, ph, niveau etc. Fonctions des instruments et des variables.

Il est important d'établir une relation directe entre les principes de base et l'usage de l'instrumentation en fonction des procédures textiles en général.

Des conférences traitant des systèmes hydraulique, pneumatique et électronique prendront place durant l'apprentissage ainsi que des visites industrielles appropriées.

Trois visites industrielles planifiées et 4 conférenciers invités (Foxboro Bailey Taylor etc.).

870304

251-601-77

3-8-5 5,33

TEINTURE III

PA 251-501-77

OBJECTIFS

Les développements technologiques modernes, aussi bien dans le domaine des fibres textiles que dans le domaine des colorants, exigent des connaissances approfondies des techniques d'application des colorants. Le cours de teinture, par l'étude des textes disponibles de l'immortation mise à la disposition des élèves par les fabricants des colorants donnent les connaissances de base qui sont nécessaires pour évoluer dans l'industrie textile moderne.

CONTENU

Théorie

Suite de l'étude sur la teinture des fibres synthétiques telles que les acryliques, les modacryliques.

La teinture des tissus mixtes et les facteurs qui influencent la teinture de ces tissus qui sont faits d'un mélange de fibres.

L'impression des tissus par les méthodes à rouleaux et à cadres. Préparation des pâtes à impression pour les colorants ordinaires et les pigments pour impression.

Laboratoire

Une série d'expériences graduées démontre les méthodes d'application. Ces expériences incluent les méthodes régulières d'application et aussi les variations des facteurs qui influencent le résultat du procédé de teinture.

MÉDIAGRAPHIE

Cheetham, R.C., *The Dyeing of Fibre Blends*, London, Van Nostrand, 1966, (371 p).
Schmidlin, H.V., *The Preparation and Dyeing of Synthetic Fibres*, London, Chapman and Hall, 1963, (462 p).

870304

251-602-77

2-2-2 2,00

FILATURE DES FIBRANES

PR 251-210-77

PR 251-502-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec l'équipement requis pour réaliser la production et le contrôle des filés de fibres manufacturées. Étudier chacun des procédés de fabrication employés dans les filatures systèmes : coton et laine. Observer et souligner les problèmes soulevés par la composition de différents mélanges sur les équipements propres à chaque système de filature.

CONTENU

Théorie

Systèmes de filature utilisés pour la fabrication de fils au moyen de fibres manufacturées ; appareils coupe-filaments et mélangeurs modernes. Différents réglages des organes mécaniques ; réduction de vitesse ; appareils de réduction pour l'élimination de l'électricité statique, exigés lors de la mise en opération de la machinerie. Normes employées pour le torsionnement de la mèche et du fil.

Laboratoire

Application des principes de fabrication des fibres manufacturées. Équipement approprié ; machines spéciales pour les fibres manufacturées. Application des calculs et des théories. Contrôle de l'humidité relative et de la température ambiante. Contrôle des vitesses à l'aide du stroboscope. Projets de fabrication du fil à un ou plusieurs mélanges.

MÉDIAGRAPHIE

Mauersberger, H.R., *American Handbook of Synthetic Textiles*, New York, Textile Book Publishers, 1952, 1261 p.

870304

251-611-77**1-2-1 1,33****COLORIMÉTRIE II**

PR 251-511-77

OBJECTIFS

Une fois les principes de base assimilés, il est nécessaire de traduire ces principes théoriques en pratique afin de réussir une teinte acceptable des textiles.

CONTENU

Applications pratiques de colorimétrie. Limites et possibilités de la colorimétrie. Études des propriétés colorimétriques des colorants. Fixation des tolérances. Établissement des formules des bases. Identification d'un colorant en utilisant des principes de colorimétrie. L'équation de Kubelka Munk. Calculateurs pour l'établissement des formules. Nuance et contrôle des teintes.

MÉDIAGRAPHIE

Billmeyer, Saltzman, *Principe Color Technology*, New York, Wiley, 1966, 180 p.

Judd, D.B., Wyszecki, G., *Color in Business, Science and Industry*, New York, Wiley, 1963, 500 p.

870304

251-612-77**1-2-1 1,33****TRICOT III**

PR 251-512-77

OBJECTIFS

Ce cours permettra de compléter ses connaissances en ce qui a trait à l'ensemble des différents secteurs de l'industrie du tricot ; planifier, en faisant l'unification des connaissances acquises en tricot, leur mise en application concrète ; appliquer la planification effectuée en simulant le processus de production d'un article tricoté ; observer et noter au fur et à mesure qu'ils se présentent les problèmes rencontrés et les solutions qui leur auront été apportées dans le cours de la simulation du processus déjà mentionné.

CONTENU*Théorie*

Tricot chaîne : détermination des longueurs de chaînes ; formation de la maille ; représentation schématique des jetées ; description de différentes sortes de tricots chaîne ; tricots unis, tricots à dessin en couleurs, tricots à jours.

Plan de travail du projet de fabrication des échantillons soumis par le professeur.

Laboratoire

Tricot chaîne : préparation d'une chaîne, montage de la chaîne sur machine, opération de la machine.

Projet : vérification et ajustements nécessaires de machines sélectionnées pour la réalisation du projet.

870304

251-621-77**3-0-2 1,66****TECHNIQUES SPÉCIALISÉES II**PR 251-501-77
CR 251-601-77**OBJECTIFS**

La diversité des nouvelles techniques des nouveaux produits et des nouvelles fibres nous amènent à remettre en question les procédures actuelles et nous obligent à confronter les derniers développements afin de se sensibiliser d'une part et d'autre part d'acquies un sens de la critique objective. Cette formation favorise un choix judicieux de nouvelles procédures. Parallèlement le contexte socio-économique évolue et l'élève doit acquies une formation administrative pertinente dans laquelle on peut inclure un apprentissage des relations patron ouvriers.

Critiques objectives des nouvelles techniques. Sélection pertinente d'une procédure, d'un système ou d'une fibre en fonction de performance bien défini ; efficacité capacité rentabilité des techniques.

CONTENU

Chimie colloïdale appliquée aux textiles. Conférence G. Dion Bruck Mills (teinture sous pression). Conférence J.G. St-Roch Dominion Textile Beauharnois (Blanchiment par la méthode Vaporloc). Prévisions et inventaires. Fibres bi-composées. Mise en marché des produits textiles. Chromatographie en labo textile. La finition du papier.

870304

251-622-77**1-1-1 1,00****ARMURE III**

PA 251-422-77

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de se familiariser avec les tissus spéciaux afin de répondre aux exigences de l'industrie, et prouver sa compétence comme spécialiste.

CONTENU

Étude des tissus éponge, corduroy, velours et léno. Les léno de fantaisie font l'objet d'une étude spéciale, implication technique, lames requises et mécanismes spéciaux pour le tissage. L'armure III comprend aussi l'étude des tapis tissés et touffetés.

870304

251-632-77**1-2-1 1,33****TISSAGE III**

PA 251-532-77

OBJECTIF

Se familiariser avec les métiers à tisser spéciaux, à l'avant-garde dans le domaine du tissage.

CONTENU

Métier sans navette : principe et opération. Jacquard : principe et réalisation complète d'un projet c'est-à-dire mise en carte, piquetage des cartons, laçage des cartons et mise en marche du métier. Métier pour tissage des lénos, théorie des lénos ; lame léno, armures, etc. Les tapis tissés : Wilton, Axminster, etc. Les tapis touffetés : à rouleaux multiples, mohasco et scroll. Réalisation d'un tissu de lainage avec le tissage conventionnel.

MÉDIAGRAPHIE

Volume d'instruction de Crompton and Knowles.
Volume d'instruction de Draper Corporation.

870304

251-641-77

5-6-4 5,00

ÉPREUVES CHIMIQUES

PR 251-551-77

OBJECTIF

Familiariser l'élève avec l'analyse et la manipulation des produits chimiques employés dans les différentes étapes de transformation.

CONTENU

Contrôle de la qualité, analyse quantitative, détermination de l'efficacité d'un produit, méthodes de modification. Efficacité des enzymes, analyse des résines thermoplastiques et thermodurcissables, étude des standards en relation avec tous les types de fibres naturelles et synthétiques concernant les problèmes de finition.

Analyse de l'eau, des savons, des détergents, de différents types de polymères; contrôle de la qualité des produits chimiques textiles.

Étude des appareils servant à l'établissement des standards et aux contrôles d'un tissu.

MÉDIAGRAPHIE

Analytical Methods for Textile Laboratory, American Association of Textile Chemists and Colorists, P.O. Box 12215, Research Triangle Park, N.Y., Office des normes du gouvernement canadien, 250 p.
Qualitative Method, New York, American Elsevier Publishing, 1966, 245 p.

870304

251-642-77

1-2-1 1,33

TISSUS STANDARDS

PR 251-322-77

OBJECTIFS

Apprendre à reconnaître les tissus standards, qu'ils soient de coton, de laine cardée, de laine peignée (worsted) ou faits de fils manufacturés.

CONTENU

Pour chacun des tissus trouver le nom, les caractéristiques, la construction et les usages. Les tissus standards comprennent quatre-vingt de coton, trente tissus de laine (système cardé ou peigné) et trente tissus faits de fils manufacturés.

En parallèle avec l'identification des tissus, douze analyses seront faites sur différents tissus standards. L'élève devra trouver l'armure et trouver les onces par verge ou les verges par livre selon le cas.

MÉDIAGRAPHIE

Dion, G., *Les textiles de base et l'identification des tissus*, Saint-Hyacinthe, édité par l'auteur, 1968, 130 p.

870304

251-651-77

0-2-2 1,33

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ II

PR 251-550-77

OBJECTIFS

S'initier à la manipulation des instruments et à l'opération des appareils utilisés, pour l'évaluation et le contrôle des caractéristiques d'une marchandise textile sous ses diverses formes, i.e., fibres, rubans, mèches, fils et pièces. Mettre à profit ses notions de statistiques, dans l'analyse des résultats obtenus, des expériences exécutées, et l'amener à prendre les décisions appropriées.

CONTENU

Expériences portant sur: l'humidité relative et la reprise d'humidité des textiles, la propreté des fibres de coton par le « Shirley Analyser », la longueur de fibre pour le coton et la laine, la finesse, la résistance tensile des fibres de coton par le « Pressley » et le « Clemson », le numéro et le dernier d'un fil, la résistance tensile d'un fil par l'essai sur fil simple et l'essai sur échevette, la torsion, l'uniformité par la méthode d'inspection visuelle, le régularimètre Uster, le poids d'une marchandise, la porosité, la résistance tensile d'un tissu, la perméabilité à l'air, la résistance à l'usure, la résistance à l'éclatement, la résistance au déchirement.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 251-550-77.

870304

251-652-77

2-3-3 2,66

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ II

PR 251-502-77

PR 251-550-77

OBJECTIFS

Approfondir davantage les principes du contrôle de la qualité par l'étude systématique des principaux procédés de transformation de la matière brute. Développer son esprit critique. Fournir la possibilité de manipuler les instruments et de mettre en œuvre les appareils nécessaires à l'exécution d'un programme de contrôle. Mettre à profit les notions de statistiques pour l'analyse des résultats obtenus.

CONTENU

Théorie

Contrôle de l'uniformité sur le produit de l'ouvreuse-batteuse, de la cardé, du banc d'étirage, du banc à broches, du métier à filer. Interprétation des résultats de tests d'irrégularité. Localisation des sources de variations périodiques; le « Classimat Uster ».

Laboratoire

Études de problèmes spécifiques par l'analyse de spectogrammes. Construction de courbes variance-longueur. Séries d'expériences portant sur: l'humidité relative et la reprise d'humidité des textiles, la propreté des fibres de coton par le « Shirley Analyser », la longueur de fibre pour le coton et la laine, la finesse, la résistance tensile des fibres de coton par le « Pressley » et le « Clemson », le numéro et le denier d'un fil, la torsion; la résistance tensile d'un fil par l'essai sur fil simple et l'essai sur échevette, l'uniformité par l'inspection visuelle, le « Saco-Lowell Sliver Tester », le régularimètre Uster, le poids d'un tissu, la porosité, la résistance tensile d'un tissu, la perméabilité à l'air, la résistance à l'usure; la résistance à l'éclatement, la résistance au déchirement.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 251-920-73.

870304

251-662-77

3-0-1 1,33

TECHNIQUES SPÉCIALISÉES**OBJECTIFS**

Les développements technologiques actuels, tant dans le domaine des fibres textiles que dans le domaine des équipements utilisés pour réaliser des produits des plus sophistiqués, exigent de nouveaux schémas de pensée basés sur des recherches scientifiques et des analyses de phénomènes physiques propres à l'ère moderne.

Ce cours vise donc à analyser l'influence de l'évolution des sciences et de la technologie sur les matières premières et les équipements, de même que des méthodes de fabrication utilisées ou en voie de développement.

L'élève sera sensibilisé aux travaux de recherches en cours dans les différents laboratoires mondiaux, recherches permettant la possibilité de satisfaire des demandes du marché textile.

On tentera de mettre à profit les notions acquises lors de l'étude des procédés conventionnels, de façon à ce que l'élève opère le transfert de connaissances à ces nouvelles techniques, et l'amène à prendre des décisions appropriées, de même qu'à développer chez lui son esprit critique face à ces nouvelles techniques et aux changements rapides de l'industrie.

CONTENU

Filature Bobtex. Filature à Cloche. Filature à pot. Filature à tambour. Filature à fibres libérées Repco Selfil. Filature à l'électro-statique Filature Ambler Super Draft. Auto régulateur : cardes, banc d'étirage, gill. Filés sans torsion. Filés auto-torsion. Métier à jet. Étoffes non tissées. Métier à projectiles. Machine à tricoter la fourrure. Machines à tricoter le tapis. Systèmes de fournisseurs de fil pour machines à tricoter. Commande électronique pour machines à tricoter.

870304

251-672-77

2-2-1 1,66

PLANS D'USINES

PR 242-101-76
PR 251-210-77
PR 251-502-77
PR 251-532-77
PR 251-602-77

OBJECTIFS

S'éveiller aux nombreux facteurs (économiques, humains, géographiques) qui doivent être considérés au moment de la planification et de l'organisation d'une usine. Études des principes d'administration et familiarisation avec les méthodes graphiques de représentation des différents départements, bureaux, laboratoires, services et équipement.

CONTENU*Théorie*

Choix du site, types d'architecture applicables aux usines textiles ; sélection de l'équipement ; étude et tendances du marché ; calculs techniques relatifs à chacune des opérations ; modes de disposition de l'équipement et facteurs à considérer en établissant les lignes de production

Laboratoire

Calculs et application des données théoriques et pratiques un projet type de plan d'usine de textile. Réalisation d'une maquette ou plan complet d'usine reproduisant la disposition de l'équipement et des espaces requis pour assurer l'administration, les services, la circulation, et le contrôle de la production

870304

251-701-80

2-1-2 1,66

FABRICATION DU TAPIS**OBJECTIFS**

L'élève doit se familiariser avec la fabrication du tapis considérant l'importance de ce secteur dans l'industrie textile. Sa grande consommation de fibres, son développement constant, sa croissance actuelle et le nombre de personnes œuvrant dans ce domaine sont des facteurs qui nécessitent que l'élève devienne familier avec ces méthodes de fabrication. L'acquisition d'un vocabulaire technique applicable à ce secteur ainsi que la familiarisation avec les diverses techniques de filature et des différentes fibres utilisées. Les techniques de touffetage, teinture, impression et des produits de finition et techniques d'application de ceux-ci. Le cours vise à satisfaire ces exigences.

CONTENU*Théorie*

Différents types de tapis et leur production. Fibres utilisées, propriétés et caractéristiques de celles-ci. Le système « Modified Worsted ». Le contrôle de la qualité applicable à chaque étape de filature. Thermofixation des fils à la continue. Définition de termes généraux et des termes relatifs à la couche d'usage. Éléments principaux de la machine et leurs fonctions.

Méthodes d'obtention des différentes teintures. Le contrôle de la qualité appliqué au touffetage. Dossiers tissés et non-tissés. Le contrôle de la qualité des dossiers. Teinture dans la masse. Teinture en fibre et en fil. L'effet « Space dyeing ». Teinture à la discontinue du tapis. Teinture à la continue. Impression et finition. Performances du tapis. Exigences gouvernementales, lois et réglementations. Autres types de recouvrement de sol.

Laboratoire

Périodes d'observation dans les laboratoires du Collège suivies de visites industrielles. Étude des notions fondamentales des principes d'opération de la machinerie. Technologie de la fabrication des filés pour tapis. Méthodes de teinture de finition et d'impression du tapis et études au laboratoire des facteurs qui influencent le résultat de ces procédés.

MÉDIAGRAPHIE

Carpet substrates, Angleterre - Edited by Dr. Peter Ellis, 221 p.
Carpets, 2e éd., G. Robinson, 1972, 293 p.
Practical Carpet Dyeing, Printing and finishing, R.B.L., C. Abramson, 6e éd., 1978, 155 p.
R.B.L. Carpet Industry, Quality Control 1977, W.S. Whisnant, 243 p.
Revêtements de sol textile - Classification et terminologie, 150-2424, 18 p.
Normes du gouvernement canadien applicable au tapis tel que : 4-GP-129, 4-GP-76c, 4-GP-155
Norme du bureau de normalisation du Québec 7610-101.
A.S.T.M. D-418, D-123, D-2646, D-259, etc.
Périodiques.
R.B.L. documentations diverses.

870304

251-721-80

2-0-2 1,33

PROPRIÉTÉS DES FIBRES**OBJECTIFS**

Depuis 1940 (venue de la fibre nylon sur le marché), plusieurs fibres ont été ajoutées à la gamme de fibres disponibles. Une étude des propriétés et des caractéristiques des fibres naturelles et synthétiques aidera l'élève à mieux connaître la matière première avec laquelle il travaillera.

CONTENU

Les fibres cellulosiques et les dérivés cellulosiques : coton, viscose, acté-tate, triacétate. Les protéines : laine et soie. Les synthétiques : polyamides, polyesters, acryliques, modacryliques, spandex. Étude des propriétés physi-ques et chimiques de ces fibres ainsi que la relation entre ces facteurs et la structure des fibres et leur propriété tinctoriale.

MÉDIAGRAPHIE

Alexander, P., Hudson, R.F., *Wood : its Chemistry and Physics*, New York, Reinhold, 1954, 1176 p.
 Hearle, J.W.S., Peters, R.H., *Fiber Structure*, London, Butterworths, 1963, 667 p.
 Mauersberger, H.R., *Textile Chemistry*, Vol. I, New York, Elsevier, 1963, 477 p.
 Ott, E., *Matthews Textile Fibers*, 6th Ed., New York, J. Wiley, 1954, 1283 p.
 Peters, R.H., *Cellulose and Cellulose Derivates*, New York, Interscience, 1946, 1176 p.

870304

251-741-80

4-6-4 4,66

ÉPREUVES CHIMIQUES

OBJECTIF

Familiariser l'élève avec l'analyse et la manipulation des produits chimiques employés dans les différentes étapes de transformation.

CONTENU

Contrôle de la qualité, analyse quantitative, détermination de l'efficacité d'un produit, méthodes de modification. Efficacité des enzymes, analyse des résines thermoplastiques et thermodurcissables, étude des standards en relation avec tous les types de fibres naturelles et synthétiques concernant les problèmes de finition.

Analyse de l'eau, des savons, des détergents, de différents types de poly-mères; contrôle de la qualité des produits chimiques textiles. Étude des appareils servant à l'établissement des standards et aux contrôles d'un tissu.

MÉDIAGRAPHIE

Analytical Methods for Textile Laboratory, American Association of Textile Chemists and Colorists, P.O. Box 12215, Research Triangle Part, New York, Office des normes du gouvernement canadien, 250 p.
Qualitative Method, New York, American Elsevier Publishing, 1966, 245 p.

870304

251-751-80

3-6-3 4,00

TEINTURE I

OBJECTIFS

Les développements technologiques modernes, aussi bien dans le domaine des fibres textiles que dans le domaine des colorants, exigent des con-naissances approfondies des techniques d'applications des colorants. Les cours de teinture, par l'étude des textes disponibles et de l'information mise à la disposition des élèves par les fabricants des colorants, donnent à l'élève les connaissances de base qui lui sont nécessaires pour évoluer dans l'industrie textile moderne.

CONTENU

Théorie

Utilisation du « Colour Index ». Historique du développement des colorants synthétiques. Les colorants acides et leur application à la laine. Contrôle du procédé de teinture. Les colorants chromatables et leur application à

la laine; des colorants pré-métabolisés, leur application. La teinture des fibres cellulosiques au moyen des colorants substantifs et des colorants azoïques insolubles. Traitements subséquents à la teinture.

Laboratoire

Une série d'expériences graduées démontre les méthodes d'application. Ces expériences incluent les méthodes régulières d'application et aussi les variations des facteurs qui influencent le résultat du procédé de teinture.

MÉDIAGRAPHIE

Cockett, S.R., *The Dyeing of Cellulosic Fibers and Related Processes*, Leonard Hill Books, London, 1961, 417 p.
 Vickerstaff, T., *The Physical Chemistry of Dyeing*, London, Oliver and Boyd, 1950, 416 p.

870304

251-753-80

3-6-5 4,66

TEINTURE III

OBJECTIFS

Les développements technologiques modernes, aussi bien dans le domaine des fibres textiles que dans le domaine des colorants, exigent des con-naissances approfondies des techniques d'application des colorants. Le cours de teinture, par l'étude des textes disponibles et de l'information mise à la disposition des études par les fabricants des colorants, donnent à l'élève les connaissances de base qui lui sont nécessaires pour évoluer dans l'industrie textile moderne.

CONTENU

Théorie

Suite de l'étude sur la teinture des fibres synthétiques telles que les acryli-ques, les modacryliques. La teinture des tissus et les facteurs qui influen-cent la teinture de ces tissus qui sont faits d'un mélange de fibres. L'impression des tissus par les méthodes à rouleaux et à cadres. Prépara-tion des têtes à impression pour les colorants ordinaires et les pigments pour impression.

Laboratoire

Une série d'expériences graduées démontre les méthodes d'application. Ces expériences incluent les méthodes régulières d'application et aussi les variations des facteurs qui influencent le résultat du procédé de teinture.

MÉDIAGRAPHIE

Cheetham, R.C., *The Dyeing of Fibre Blends*, London, Van Nostrand, 1966, 371 p.
 Schmidlin, H.V., *The Preparation and Dyeing of Synthetic Fibres*, London, Chapman and Hall, 1963, 462 p.

870304

260-103-85

2-1-2 1,66

INTRODUCTION À L'ASSAINISSEMENT ET À LA SÉCURITÉ

OBJECTIFS

Acquérir les fondements de la théorie environnementale, des composantes de l'assainissement et de la sécurité industriels et les moyens d'évaluer l'impact environnemental d'un projet industriel. Acquérir le langage de la toxicologie, de l'épidémiologie et de leurs lois.

CONTENU

Nature de l'environnement. L'organisation de la biosphère. Les organismes vivants et le milieu physique. L'équilibre dans l'environnement. Définition du concept de pollution. Les effets spécifiques des pollutions.

L'entreprise dans la société. L'organisation économique et l'environnement. Les coûts de la pollution. Les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux. La matrice d'impacts. L'assainissement de l'eau industrielle. Les déchets industriels.

L'hygiène industrielle. Le concept de prévention. Les intervenants en prévention. La sécurité en milieu de travail. La prévention dans la tâche à accomplir. L'enquête d'accident. Éléments de la protection-incendie.

Optionnel :

Définition de la toxicologie. Classification des substances toxiques. Évaluation de la toxicité. Mécanismes d'action des toxiques. Interactions entre agents toxiques.

Laboratoire

Étude d'un milieu. Les effets des pollutions. Identification de quelques toxiques. Étude d'impacts. Étude de cas.

MÉDIAGRAPHIE

- Andrews, W.A., *Pollution de l'environnement*, Éditions Lidec, 1979.
 Denicek, M., *Introduction à l'épidémiologie*, Edisem, 1977.
 Duvigneaud, P., *La synthèse écologique*, Édition Dion, 1974.
La pollution de l'air, O.M.S., 1963.
 Lauwerys, R.R., *Précis de toxicologie industrielle et des intoxications professionnelles*, Duculot, 1982.
 National Safety Council, *Accident Prevention, Manual for Industrial Operations*, Chicago, U.S.A.
 Ouellet, Florian, *La santé et la sécurité au travail*, Brochure no 5, Institut de recherches appliquées sur le travail, Montréal.
 Ternissien, J.A., *La lutte contre les pollutions*, Éditions P.U.F., 1968.
 Therrien, D., *Impacts des projets sur l'environnement*, École polytechnique. Bullulo, 1978.

870304

260-107-87

3-3-3 3,00

TRAITEMENTS AVANCÉS

OBJECTIF

S'initier aux chaînes de traitement des eaux les plus modernes et les plus sophistiquées.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Aborder le traitement des eaux par chaîne suivant les différentes industries rencontrées ou les types d'eau à traiter.

S'engager dans une étude approfondie des procédés modernes qu'il faut mettre en œuvre et qu'il faut lier pour traiter les rejets d'eau des industries suivantes : alumineries, pâtes et papier, industrie alimentaire, pétrochimie, textile, exploitation des mines, transformation des métaux, industrie d'assemblage.

Étudier les chaînes de traitement de pointe pour épurer les eaux suivantes : eaux de procédé, eaux à haute charge organique, eaux riches en micropolluants organiques, eaux riches en polluants inorganiques, eaux salées, eaux bactériologiquement peu sûres, eaux variées.

MÉDIAGRAPHIE

- AQTE et Environnement Canada, *Exploitation des stations d'épuration des eaux usées*, Manuel pratique no 11, WPCF, 1985.
 Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.
 Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.
 Degrémont, *Mémento technique de l'eau*, Paris, 1978.
 Eckenfelder, W.W., *Gestion des eaux usées urbaines et industrielles*, Technique et documentation Lavoisier, 1982.
 Fair et al., *Water and Wastewater Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.
 McCabe et Smith, *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill.
 Metcalf and Eddy Inc., *Wastewater Treatment Plant Design*, WPCF, Washington, 1977.
 Publications d'Environnement Canada.
 Publications d'Environnement Québec.
 Publications d'Environnement Ontario.
 Publications de E.P.A.
 Rich, *Unit Processes of Sanitary Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.
 Weber, W.J., *Physicochemical Processes for Water Quality Control*, Wiley-Interscience, John Wiley and Sons Inc., New York, 1972.

880216

260-108-87

3-0-3 2,00

INITIATION AUX PROCÉDÉS INDUSTRIELS

OBJECTIF

Acquérir les connaissances de base relatives aux procédés techniques de fabrication dans les différentes industries du Québec.

CONTENU

Élaborer les notions élémentaires suivantes concernant les différents procédés : technologie (historique et évolution), matière première, production (diagramme de base), équipements, instrumentation, besoins en eau (qualité et quantité), rejets d'eaux usées (caractéristiques), production de déchets. Aborder les procédés industriels suivants, importants pour le Québec : alumineries, pâtes et papier, industrie alimentaire, pétrochimie, textile, exploitation des mines, transformation des métaux, industrie d'assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

Austin, G.T., *Shreve's Chemical Process Industries*, 5e éd., McGraw-Hill Book Company, Toronto, 1984, 859 p.

Britt, K.W., *Handbook of Pulp and Paper Technology*, Editions Reinhold, 1965.

880216

260-109-87

3-0-3 2,00

EAUX LACUSTRES ET MARINES

OBJECTIF

S'initier aux concepts de base en limnologie et en océanographie.

CONTENU

Étudier les conditions physiques, chimiques, biologiques, hydrologiques et météorologiques des lacs et étangs.

Se pencher sur l'étude de la vie dans les océans et du milieu physique qu'ils constituent.

MÉDIAGRAPHIE

Chow Ven Te, *Handbook of Applied Hydrology*, éd. en chef, McGraw-Hill Book Company, New York, 1964, 29 sections.

Dajoz, R., *Précis d'écologie*, 4e éd., Gauthier-Villars, Paris, 1982, 503 p.
Dussart, B., *Limnologie, l'étude des eaux continentales*, Gauthier Villars, Paris, 1966, 658 p.

Odum, E.P., *Fundamentals of Ecology*, W.B. Saunders Company, 3e éd., Philadelphia, 1971, 574 p.

Ramade, R., *Éléments d'écologie appliquée*, Ediscience, Paris, 1974, 522 p.
Symposium en eutrophication, *Eutrophication*, University of Wisconsin, Washington, 1967, 661 p.

Tardat-Henry, M., *Chimie des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile, Ste-Foy, 1984, 340 p.

880216

260-110-87

3-0-3 2,00

POLLUTION INDUSTRIELLE DE L'EAU

OBJECTIF

Étudier les caractéristiques physiques, chimiques et bactériologiques des différents rejets d'eaux usées industrielles.

CONTENU

Identifier les différents rejets d'eaux industrielles et les caractériser au point de vue chimique, physique et bactériologique. S'attarder particulièrement aux industries existantes au Québec : alumineries, pâtes et papiers, industries alimentaires, textile, transformation des métaux, pétrochimie, exploitation des mines, industrie d'assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

À venir.

880216

260-111-87

2-2-2 2,00

GESTION DES DÉCHETS TOXIQUES

OBJECTIF

S'initier aux différentes techniques de disposition des déchets utilisées par les municipalités ou les industries.

CONTENU

Théorie et laboratoire

Description des techniques utilisées et admises : enfouissement sanitaire, incinération, pyrolyse, récupération, etc... Contexte environnemental : les problèmes d'hygiène publique, la contamination des eaux, de l'air, des sols. Les solutions. Les avantages et les inconvénients des différentes méthodes. Illustration par étude de cas types.

MÉDIAGRAPHIE

À venir.

880216

260-203-85

2-1-2 1,66

AMÉNAGEMENTS ET PROCÉDÉS INDUSTRIELS I

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base concernant les procédés techniques de fabrication de nos principales industries. S'initier au dessin pour fins de lecture de plans.

CONTENU

Théorie

Normes de présentation des dessins. Échelles. Cotations. Croquis. Symbolisation. Ligne de coupe. Plan de coupe. Types de coupe. Projections. Étude de procédés de fabrication des industries suivantes : pâtes et papier, textiles, aluminerie, pétro-chimie, industrie alimentaire, mines, transformation de métaux, assemblage... Dans chaque cas, on développera les aspects suivants : la technologie (historique, évolution), les matières premières, la production, les équipements, l'instrumentation.

Travaux pratiques

Exercices de lecture de plans. Réalisation de diagrammes de base illustrant les différents procédés de fabrication spécifiques à quelques types d'industries. Travail de recherche concernant la production d'industries particulières.

MÉDIAGRAPHIE

Britt, Kenneth W., *Handbook of Pulp and Paper Technology*, Reinhold, 1965.
Handbook for Industrial Water, Nalco.

Jensen, C.H., *Engineering Drawing and Design*, McGraw-Hill, 1968.

870304

260-301-77

2-3-2 2,33

CHIMIE DE L'EAU I

PR 202-201-75

OBJECTIFS

Ce cours a pour but non seulement d'enseigner les méthodes acceptées d'analyse des eaux mais aussi de rendre l'élève apte à bien faire ces analyses lui-même et à interpréter correctement tout rapport d'analyse.

CONTENU

Examen physico-chimique des eaux potables, naturelles ou polluées : turbidité, couleur, odeur, conductivité, pH, alcalinité, dureté, calcium, agressivité, sulfate, chlorure, cations totaux, états des matières. Examens complets d'échantillons.

MÉDIAGRAPHIE

Standard Methods for the Examination of Water Wastewater, American Public Health Association, 1e éd., 172 p.
Sawyer, C., *Chemistry for Sanitary Engineers*, McGraw-Hill, 1960.

870304

260-301-87

2-3-2 2,33

CHIMIE DE L'EAU I**OBJECTIFS**

Maîtriser les méthodes officielles et usuelles d'analyse et de caractérisation des eaux brutes, traitées ou en cours de traitement. Comprendre le comportement des eaux et les mécanismes des procédés de traitement des eaux destinées à la consommation. Développer l'habileté à travailler en laboratoire et ce, de manière sécuritaire.

CONTENU*Théorie*

Structure et propriétés physiques de l'eau : viscosité, tension superficielle. Solutions idéales : propriétés colligatives. Solutions électrolytes : conductivité, activité, force ionique. Équilibres : produit de solubilité, complexation. Notions d'oxydo-réduction : solubilité des gaz. Solutions colloïdales. Absorption. Contenu des eaux naturelles : turbidité, couleur. Autres propriétés organo-leptiques. Dureté : cations mineurs, acidité, alcalinité, pH, agressivité, incrustation, chlorures, sulfates, anions mineurs, teneur ionique globale, analyse sommaire, sécurité en laboratoire, identification des critères de sécurité en laboratoire. Port de lunettes de sécurité, de vêtements appropriés, de gants, etc... Consignes de sécurité en laboratoire : sorties de secours, douches, trousse de premier soin, etc... Identification des produits toxiques, corrosifs, cancérigènes, etc... Manipulation des produits en toute sécurité, prévention, lois, règlements, norme concernant les différents paramètres de qualité des eaux identifiés à l'intérieur de ce cours. Insister ici sur les normes concernant les eaux de consommation. Vocabulaire anglais concernant la chimie des eaux de consommation.

Laboratoire

Mesures de la viscosité et de la tension superficielle de l'eau et de d'autres liquides. Mesures de la conductivité de différents types d'eau. Déterminations du résidu sec filtrable de différents types d'eau. Mesures des propriétés organo-leptiques de l'eau : turbidité, couleur, odeur. Mesures des paramètres suivants pour différents types d'eau : dureté totale et calcique, teneur globale en cations bivalents, pH, acidité, alcalinité, chlorures, sulfates, silice, teneur globale en électrolytes. Détermination du caractère agressif ou incrustant d'une eau. Analyse sommaire d'une naturelle. Application pratique des notions de sécurité élaborées durant le cours théorique.

MÉDIAGRAPHIE

APHA, AWWA, WPCF, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 16e édition, APHA, Washington, 1985.
Tardat-Henry, M., *Chimie des eaux*, Les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984, 231 p.

880216

260-303-85

2-1-2 1,66

AMÉNAGEMENTS ET PROCÉDÉS INDUSTRIELS II**OBJECTIFS**

Se sensibiliser aux problèmes d'aménagement et d'organisation spatiale dans différentes industries. Acquérir les connaissances nécessaires aux études d'impact.

CONTENU*Théorie*

Identification et représentation des opérations industrielles. Plans d'exploitation. Détermination des surfaces. Plans d'occupation des machines, des voies de circulation. Disposition des canalisations, des engins de manutention et de levage.

Étude de différents aménagements industriels (pâtes et papiers, textiles, pétrochimie, métallurgie, mines, industrie alimentaire...).

Étude des impacts sur l'hygiène du milieu, la prévention des accidents et l'environnement.

Travaux pratiques

Interprétation des plans d'aménagement. Observation, recherche d'information, corrections d'erreurs, compréhension générale des plans d'ensemble et des plans de services. Étude d'un aménagement extérieur appliqué à une industrie particulière. Étude de différents postes de travail. Analyse des impacts d'une chaîne de production.

MÉDIAGRAPHIE

Banque de plans d'aménagements industriels spécifiques.

Britt, Kenneth W., *Handbook of Pulp and Paper Technology*.
Handbook for Industrial Water, Nalco.

Jensen, C.H., *Engineering Drawing and Design*, McGraw-Hill, 1968.

870304

260-310-77

2-0-1 1,00

HYGIÈNE PUBLIQUE**OBJECTIFS**

Connaître les principaux agents de contamination retrouvés dans l'eau et dans les endroits publics et indiquer les moyens à utiliser pour assainir le milieu.

CONTENU

Qualités, composition et normes des eaux de consommation. L'eau et l'épidémiologie. Les piscines publiques. Évacuation des déchets : incinération, enfouissement sanitaire, compostage, évacuation des excréments humains : fosse sèche, fosse à eau, fosse chimique, installation septique. La pollution de l'air : les polluants, les agents de dispersion, les inversions. Hygiène industrielle.

Les désinfectants, les germicides. Contrôle des insectes et des rongeurs. Différents types de pesticides. La radioactivité. Hygiène du lait et des aliments.

MÉDIAGRAPHIE

Ehlers, V.M., Steel, E.W., *Municipal and Rural Sanitation*, New York, McGraw-Hill, 1965, 600 p.

870304

260-311-78

2-0-1 1,00

HYDROLOGIE

OBJECTIFS

Initier l'élève à l'hydrologie et aux techniques de l'hydrologie appliquée; situer l'importance des problèmes d'approvisionnement d'eau et de salubrité à travers l'ensemble de ces renseignements; initier l'élève aux problèmes suscités par la pollution des eaux.

Familiariser l'élève avec les méthodes acceptées d'analyse de l'eau et le rendre apte à bien faire ces analyses lui-même et à interpréter correctement tout rapport d'analyse.

CONTENU

Théorie

Le cycle hydrologique. Aperçu de la météorologie et de la pluviométrie. Eaux souterraines. Eaux de surface. Mesure des débits des cours d'eau. Eutrophisation naturelle des eaux. La pollution: nature et effet sur la biologie aquatique et sur les propriétés physico-chimiques de l'eau. La demande biochimique d'oxygène. Classification des cours d'eau. Relevés hydrologiques.

MÉDIAGRAPHIE

A.P.H.A., *Standard Methods for the Examination of Water*, 12th Ed. New York, 1965, (740 p.).

Donn, W.L., *Meteorology*, New York, McGraw-Hill, 1965, (485 p.).

Fair, G.M. et al., *Water and Waste Water Engineering*, New York, Wiley, 1966, (1100 p.).

Koch, P., *Alimentation en eau des agglomérations*, Paris, Dunod, 1960, (355 p.).

Lindsay, R.K. et al., *Applied Hydrology*, New York, McGraw-Hill, 1949, (689 p.).

Sawyer, C., *Chemistry for Sanitary Engineers*, New York, McGraw-Hill, 1960, (365 p.).

Steel, E.W., *Water Supply and Sewerage*, New York, McGraw-Hill, 1960, (655 p.).

870304

260-312-88

4-0-2 2,00

INTRODUCTION À L'ASSAINISSEMENT DE L'EAU

OBJECTIFS

Ce cours vise à initier l'élève à la science de l'eau et aux éléments de base concernant l'hygiène publique. Il situe l'importance des problèmes d'approvisionnement en eau et de la salubrité du milieu. De plus, le cours a pour but d'identifier les principaux contaminants retrouvés dans l'eau et dans les endroits publics et d'identifier les moyens à utiliser pour assainir le milieu.

CONTENU

Première partie

Introduction à l'hydrologie et à la météorologie, interception des précipitations et leur stockage dans les dépressions, évaporation, transpiration et évapotranspiration, eaux souterraines, eaux de surface et de ruissellement, érosion, transport et sédimentation, notions d'écologie en eaux douces, terminologie anglaise reliée à l'hydrologie.

Deuxième partie

Qualité, normes et composition des eaux de consommation, eaux non destinées à la consommation (piscine, irrigation, refroidissement de procédés, etc.), désinfection des eaux, pesticides, pollution de l'air, hygiène du lait et des aliments, gestion des déchets solides, législation relative à l'eau, terminologie anglaise reliée à l'hygiène du milieu.

MÉDIAGRAPHIE

Andrew, W.A., *Pollution de l'environnement*, Lidec Inc., Montréal, 1979, 240 p.

Champoux, A. et Toutant, C., *Manuel d'hydrologie*, Les Editions le Griffon d'argile Inc., Ste-Foy.

Drapeau, A.J. et Jankaovic, S., *Manuel de microbiologie de l'environnement*, O.M.S., Genève, 1977, 251 p.

Gray, D.M., *Manuel des principes d'hydrologie*, Conseil national de recherche du Canada, Ottawa, 1972.

Labonté, R., *Pollution des eaux*, Ecole Polytechnique de Montréal, Montréal, 1975, 90 p.

Linsley, R.K. et al., *Hydrology for Engineers*, McGraw-Hill, 1980, 508 p.

Piché, L., *Chimie de l'environnement*, Librairie de l'Université de Montréal, Montréal, 1977-78.

Remenieras, G., *L'hydrologie de l'ingénieur*, Editions Eyrolles, Paris, 1980, 456 p.

880511

260-313-85

2-1-2 1,66

CONTAMINANTS CHIMIQUES I

OBJECTIFS

Classier les contaminants chimiques, expliquer l'importance des maladies industrielles, expliquer les processus d'intoxication, les modes de pénétration dans l'organisme et les mécanismes généraux d'intoxication. Décrire le comportement à adopter face aux risques. Préparer une boucle de contrôle. Expliquer le principe de fonctionnement de quelques appareils de mesure.

CONTENU

Définition et classification des contaminants. Maladies caractéristiques aux contaminants. Étude épidémiologique et interprétation des statistiques. Toxicité, intoxication, facteurs de risques et d'influences. Type d'action. Méthodes préventives et boucle de contrôle. Principe de fonctionnement des appareils de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Occupational Safety and Health, *Occupational Cancer Prevention and Control*, International Labour Office, Geneva.

U.S. Dept. of Health and Human Services, *The Industrial Environment - its Evaluation and Control*, National Institute for Occupational Safety and Health, 1973.

Weil, E., *Éléments de toxicologie industrielle*, Masson et Cie, Paris, 1975.

870304

260-321-77

1-3-1 1,66

DESSIN SPÉCIALISÉ I

PR 242-211-76

OBJECTIFS

Parfaire ses connaissances en regard du dessin comme moyen d'expression et de communication en se familiarisant avec la symbolisation et les conventions propres à la spécialité. Améliorer son habileté à transposer sur plan les structures tridimensionnelles perçues ou imaginées. Augmenter sa dextérité comme dessinateur. Apprendre à utiliser ses connaissances pour lire, interpréter et vérifier un dessin en l'opposant aux données premières.

CONTENU

Études des composants des conduites d'eau : tuyauterie, vannes, robinets, joints, accessoires. Dessins de détails et d'ensembles. Dessins isométriques. Vérification de dessins.

MÉDIAGRAPHIE

Babbitt Water Supply Engineering, McGraw-Hill.
Flow of Fluids, Technical Paper, 410-C, Crane Co.
French, Engineering Drawing, McGraw-Hill.
Steel, E.W., Water Supply and Sewerage, McGraw-Hill.

870304

260-321-87**1-3-1 1,66****INTRODUCTION À LA MÉCANIQUE DE STATIONS****OBJECTIFS**

Parfaire les connaissances de ce mode de communication qu'est le dessin technique en se familiarisant avec la symbolisation, les conventions et les techniques propres à la spécialité. Apprendre à utiliser ses connaissances pour lire, interpréter et vérifier un dessin. Connaître les matériaux et les équipements mécaniques des stations de traitement des eaux, leur fonction, classification, construction, opération, installation et leurs utilisations. Réaliser des plans qui permettront d'appliquer ces connaissances et s'initier à l'utilisation d'un nouvel outil de dessin, l'ordinateur.

CONTENU*Théorie*

Convention et présentation des plans, interprétation et exécution de plans divers, notions de tuyauterie, vannes et accessoires de manœuvre, terminologie anglaise reliée aux éléments mécaniques d'une station, utilisation d'un lexique français-anglais.

Laboratoire

Projections orthogonales et isométriques appliquées au domaine de l'eau. Exécution de divers types de plans appliqués au domaine de l'eau. Diagramme d'écoulement. Initiation au dessin assisté par ordinateur en utilisant des cas concrets reliés à l'assainissement de l'eau.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues des fournisseurs d'équipements.
Jensen, C., Engineering Drawing and Design, McGraw-Hill Ryerson Ltd, 3e éd., S.I. Metric, New York, 1985.
Larocque, R., Dessin spécialisé en assainissement de l'eau, les Éditions Le Griffon d'Argile, Ste-Foy, 1984.
 Logiciels de dessins et de conceptions.

880216

260-323-85**2-2-2 2,00****ANALYSE DES EAUX****OBJECTIFS**

Se sensibiliser à l'importance de l'eau et aux problèmes de pollution posés par les activités humaines.

Savoir prélever et analyser un échantillon d'eau naturelle, usée ou traitée, en dégager les principales propriétés physico-chimiques, conclure quant à son degré de contamination chimique, rédiger un rapport d'analyse clair et précis.

Se préparer à l'étude des différents modes de traitement des effluents industriels liquides et à la vérification de l'efficacité de ces traitements.

CONTENU*Théorie*

Modes de prélèvement et d'échantillonnage. Propriétés organo-leptiques (turbidité, couleur, odeur...). Propriétés physico-chimiques (dureté, pH, acidité, alcalinité, agressivité, corrosivité). Analyse chimique (cations et anions majeurs et mineurs). L'auto-épuration. La DBO. La DCO. Le COT. Dérivés de l'azote et du phosphore. Les contaminants organiques nuisibles ou toxiques (pesticides, détergents, huiles et graisses...). Les contaminants inorganiques toxiques (métaux lourds, fluorures, sulfures, cyanures...). Les radio-contaminants. Les essais biologiques.

Laboratoire

État des matières. Résidus. Conductivité. Mesure de la turbidité, de la couleur, de l'indice d'odeur, de la dureté, du pH, de l'acidité, de l'alcalinité, du caractère agressif ou incrustant, du taux de corrosion. Dosage des chlorures, des sulfates, de la silice. Teneur ionique globale. Analyse sommaire. Dosage de l'O.D. Mesure de la DBO₅, de la DCO (ou du COT). Dosage de l'azote ammoniacal, des phosphates.

MÉDIAGRAPHIE

Henry, M., Beaudry, J.P., Chimie des eaux, Édition du Griffon d'Argile, 1984.
Rodier, J., Analyse chimique et physico-chimique de l'eau, Dunod, 1978.
DStandard Methods for the Examination of Water and Waste Water, American Public Health Association, 15e Ed.

870304

260-333-85**3-2-3 2,66****ENVIRONNEMENT SONORE****OBJECTIF**

Acquérir les fondements de l'environnement sonore de l'acoustique physiologique, des vibrations, ainsi que de la mesure et du contrôle en ce domaine.

CONTENU*Théorie*

Principes de base. Puissance et intensité acoustiques. La notion de niveau. Le spectre acoustique. Addition et soustraction de niveaux de bruit. Distribution spatiale et directivité. La propagation du bruit dans l'air. Éléments d'acoustique des locaux. Types de bruit.

Le mécanisme de l'audition. Notions d'isotonie. Les courbes de pondération. Le niveau de bruit équivalent. Les effets de masque sur la parole. Notions d'audiométrie. Les effets du bruit sur l'audition. Les surdités professionnelles. Les effets du bruit sur l'organisme. Les normes.

Considérations générales sur la mesure. Le calibrateur. Le sonomètre. L'enregistrement graphique. Le sonomètre intégrateur et le dosimètre. Mesure du bruit. Considérations de base. Vérification de l'instrumentation. Memento de mesures. Le rapport de mesures. Les cartes de bruit.

Nature des vibrations. Effets sur la santé et normes. La mesure des vibrations. Procédures de mesure des vibrations. Les objectifs de base. Les sources de bruit et de vibrations.

Principes généraux de la réduction du bruit et réduction du bruit par action sur la propagation aérienne. L'isolation antivibratoire. La protection acoustique.

Laboratoire

Les sonomètres. La calibration. L'enregistrement graphique. La dosimétrie. La cartographie sonore. La réverbération. Test audiométrique. Le mesureur vibrations. Analyse et application des normes.

MÉDIAGRAPHIE

Bochud, M., Éléments d'acoustique, Cégep La Pocatière, 1980.
Bescoufflair, G., Le bruit industriel, Éditions PUL, 1979.
Lienard, P., François, P., Acoustique industrielle, Éditions Mass 1972.
Meisser, M., La pratique de l'acoustique dans le bâtiment, SDTBTP, 1971.

870304

260-401-77

2-3-2 2,33

CHIMIE DE L'EAU II

PR 260-301-77

OBJECTIF

Ce cours poursuit les mêmes objectifs que ceux du cours « Chimie de l'Eau I » et le complète.

CONTENU

Analyse des eaux : granulométrie des matières en suspension ; potentiel zêta des particules et flocons ; silice, le fluore, les phosphates, le chlore actif, l'ozone, la demande biochimique d'oxygène, la demande chimique d'oxygène, les composés de l'azote, les eaux usées et les boues, les gaz des digesteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 260-301-77.

Un examen à la mi-session et un examen final compléteront l'évaluation.

870304

260-401-87

2-3-2 2,33

CHIMIE DE L'EAU II**OBJECTIFS**

Maîtriser les méthodes officielles et usuelles d'analyse et de caractérisation des eaux traitées, des eaux polluées, des eaux usées et des boues. Comprendre le comportement des eaux usées en cours de traitement et les mécanismes des procédés utilisés pour le traitement de ces eaux. Apprendre à travailler en laboratoire de manière sécuritaire et sans risques de contamination.

CONTENU*Théorie*

Échantillonnage : conservation des échantillons. Chlores et dérivés : dosages, demande de chlore. Ozone. Fluorures. Corrosion (mécanismes). Auto-épuration. Dosage de l'O.D. DBO, DCO, COT. Les formes de l'azote : N organique, ammoniacal, des nitrites, des nitrates. Les phosphates : polluants organiques (et dosage par CPG). Polluants inorganiques (et dosage par AA des métaux). Essais biologiques. Analyse des boues. Contamination radio-active. Vocabulaire anglais relié à la chimie des eaux usées. Lois, règlements et normes concernant les rejets d'eaux usées. Santé et sécurité en laboratoire concernant les manipulations de laboratoire en général et des eaux en particulier : risques de contamination, vaccination, utilisation de gants, de vêtements adéquats, stérilisation, etc.

Laboratoire

Dosages iodométriques. Dosages du chlore actif résiduel par méthodes colorimétriques et ampérométriques. Étude de la demande de chlore. Dosage de l'ozone. Dosage du bioxyde de chlore. Dosage des fluorures par colorimétrie et ionométrie. Dosage de l'oxygène dissous. Mesure de la DBO₅. Mesure de la DCO. Mesure du COT par analyseur à carbone total. Dosage de l'azote organique et ammoniacal. Dosage des nitrates. Dosage des phosphates. Dosage de l'aluminium. Dosage d'un métal par absorption atomique. Examen des eaux usées et des boues. Analyse personnelle portant sur un paramètre particulier concernant les eaux usées. Applications pratiques des notions de sécurité élaborées au cours théorique.

MÉDIAGRAPHIE

APHA, AWWA, WPCF, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 16e édition, APHA, Washington, 1985.

Tardat-Henry, M., *Chimie des eaux*, Les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984, 231 p.

880216

260-403-85

3-0-2 1,66

LÉGISLATION**OBJECTIF**

Être capable de se référer à divers articles de la législation et de la réglementation canadienne, québécoise et municipale en matières de qualité de l'air, qualité des eaux, de santé, de sécurité et d'hygiène au travail.

CONTENU

Les trois pouvoirs : exécutif, politique, judiciaire. Les divers tribunaux. Structure d'un texte de loi et d'un règlement. La normalisation. Loi sur les contaminants de l'environnement. Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Loi sur la qualité de l'environnement. Loi sur le ministère de l'Environnement. Règlement des déchets liquides. Loi sur les produits dangereux. Loi sur la santé et la sécurité de travail. Loi sur les accidents du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Gouvernement du Canada, *Recueil de textes de lois*.

Gouvernement du Canada, *Recueil de textes de règlements*.

Gouvernement du Québec, *Recueil de textes de lois*.

Gouvernement du Québec, *Recueil de textes de règlements*.

870304

260-410-77

3-2-2 2,33

MICROBIOLOGIE SANITAIRE**OBJECTIFS**

Ce cours a pour but d'initier l'élève à la microbiologie sanitaire celle des eaux naturelles et de l'air, celle des eaux polluées et celle des procédés de traitement des eaux usées, et de le familiariser avec les méthodes d'analyse et d'examen microbiologiques.

CONTENU*Théorie*

Les bactéries : morphologie, métabolismes, culture, dynamique d'une population microbienne, classification. Bactériologie des eaux. Méthodes d'analyse. Les algues, les virus, protozoaires et autres vivants microscopiques ou quasi-microscopiques. Les helminthes. Examen du plancton. Désinfection des eaux. Procédés de traitement des eaux usées. Microbiologie de l'air, du lait, et les aliments.

Laboratoire

Microscopie ; préparation de lames ; milieux de culture ; examen bactériologique de l'eau par les méthodes classiques et par membrane filtrante ; effets des agents stérilisants et désinfectants ; effets des procédés de traitement des eaux ; examen et numération du plancton.

MÉDIAGRAPHIE

Apha, *Standards Methods for the Examination of Water*, New York, Am. Publ. Health Ass., 1965, (740 p.).

Fair, G.M., et al., *Water and Waste Water Engineering*, New York, Wiley, 1966, (1100 p.).

Gainy, P.L., et al., *Microbiology of Water and Sewage*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1952, (412 p.).

McKinney, R.E., *Microbiology for Sanitary Engineers*, New York, McGraw-Hill, 1962, (292 p.).

Pelczar, M.J., *Laboratory Exercises in Microbiology*, New York, McGraw-Hill, 1965, (343 p.).

Pelczar, M.J., Ried, R.D., *Microbiology*, New York, McGraw-Hill, 1965, (660 p.).

Salle, A.J., *Fundamental Principles of Bacteriology*, New York, McGraw-Hill, 1961, (790 p.).

870304

260-410-87

3-2-2 2,33

MICROBIOLOGIE SANITAIRE**OBJECTIFS**

S'initier à la microbiologie sanitaire, celle des eaux naturelles et de l'air, celle des eaux polluées, celle des procédés de traitement des eaux usées et celle des boues, et se familiariser avec les méthodes d'analyse et d'examen microbiologiques.

CONTENU*Théorie*

Les bactéries : morphologie, métabolismes, culture, dynamique d'une population microbienne, classification. Bactériologie des eaux. Méthodes d'analyse. Les algues, les virus, protozoaires et autres vivants microscopiques ou quasi-microscopiques. Les helminthes. Examen du plancton. Désinfection des eaux. Procédés de traitement des eaux usées. Microbiologie de l'eau, de l'air, du lait, des aliments et des boues activées. Santé et sécurité en laboratoire concernant les manipulations de laboratoire en général et des eaux usées en particulier : risques de contamination, utilisation de gants, de vêtements adéquats, stérilisation, désinfection, etc.

Laboratoire

Microscopie ; préparation de lames ; milieux de culture ; examen bactériologique de l'eau par les méthodes classiques et par membrane filtrante ; effets des agents stérilisants et désinfectants ; effets de procédés de traitement des eaux ; examen et numération du plancton. Examen des boues activées. Santé et sécurité en laboratoire : applications pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

APHA, AWWA, WPCF, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 16e éd., APHA, Washington, 1985.

Pelczar, M.J. et al., *Microbiology*, McGraw-Hill Book Company, 5e éd., New York, 1986.

Pelczar, M.J. et Chan, E.C.S., *Elements of Microbiology*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1981.

880216

260-411-82

3-3-3 3,00

TRAITEMENT DES EAUX I**OBJECTIFS**

Le cours a pour but de familiariser l'élève avec les besoins en eau des populations, en quantité et en qualité, pour l'initier ensuite aux procédés de traitement des eaux de consommation et des eaux usées.

CONTENU*Théorie*

Qualités exigées des eaux de consommation : normes internationales, américaines et canadiennes. Les besoins en eau des populations. Les traitements préliminaires. La floculation avec sédimentation. Les procédés de filtration. La désinfection. Correction du pH. La fluoruration. Traitements spéciaux : adoucissement, déminéralisation, déferrisation, décoloration.

Le traitement des eaux vannes : traitements primaires, traitements biologiques, traitements des boues, traitements tertiaires, systèmes compacts, étangs d'oxydation. Problèmes particuliers aux eaux vannes industrielles.

Laboratoire

Études, dans les stations de Traitement des procédés et de l'appareillage selon un programme allant de pair avec celui des cours théoriques.

870304

260-411-87

3-3-3 3,00

THÉORIE DU TRAITEMENT DES EAUX**OBJECTIFS**

S'initier aux procédés de traitement des eaux. Étudier de manière exhaustive la chaîne classique du traitement des eaux potables et les procédés fondamentaux les plus couramment employés. Aborder la chaîne classique de traitement des eaux usées.

CONTENU*Théorie*

Besoins en eau. Aperçu général des traitements. Les prétraitements. La clarification : les coagulants et floculants. Clarification : les appareillages et leur exploitation. La filtration. Oxydation et désinfection. Traitements de correction et d'affinage. Précipitation chimique, échange ionique et eaux de chaudière. Les eaux résiduaires : caractère général. Épuration naturelle des cours d'eau et étangs de stabilisation. Procédés de traitement des eaux usées urbaines. Hygiène et sécurité au travail. Vocabulaire anglais relié au traitement des eaux potables. Lectures d'articles spécialisés en anglais.

Laboratoire

Familiarisation avec une station de filtration et schéma d'écoulement. Familiarisation avec une station d'épuration et schéma d'écoulement. Étude d'un dégrossisseur et d'un microtamis. Étude de la mobilité électrophorétique et du potentiel zéta. Étude d'un agent coagulant par « Jar Test ». Étude d'un floculateur. Étude d'un bassin de décantation classique et à lamelles. Étude d'un décanteur à recirculation de boues. Étude sur les filtres. Étude granulométrique d'un sable. Étude de la porosité, de la perméabilité, de la densité d'un sable et de la sphéricité des granules. Étude d'un système de chloration de l'eau. Étude sur les pompes nécessaires dans une usine de filtration. Étude des problèmes de santé et sécurité en usines de filtration.

MÉDIAGRAPHIE

Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.

880216

260-413-85

2-2-2 2,00

CONTAMINANTS CHIMIQUES II**OBJECTIFS**

Expliquer et interpréter la norme, identifier et évaluer les risques présents dans le milieu, énoncer et utiliser les critères de sélection d'une stratégie d'échantillonnage, énoncer les principes généraux liés à l'échantillonnage, établir une stratégie d'échantillonnage, compiler et interpréter les résultats.

CONTENU

Terminologie de la norme et contexte d'application. Identification des contaminants et leurs caractéristiques. Degré de risques. Appareils de mesure. Protocoles d'échantillonnage. Calculs de concentration, de facteurs d'erreur, etc. Intervenants et niveaux d'intervention.

MÉDIAGRAPHIE

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, *Air Sampling Instruments for Evaluation of Atmospheric Contaminants*, 5th edition, A.C.G.I.H., 1978.

Cralley, Lester, U., Cralley, Lewis, J., *Patty's Industrial Hygiene and Toxicology*, volume III, A. Willey - Interscience Publication, 1978.

U.S. Department of Health, Education and Welfare, *Occupational Exposure Sampling Strategy Manual*, N.I.O.S.H.

870304

250-421-77 1-3-1 1,66

DESSIN SPÉCIALISÉ II

PR 260-321-77

OBJECTIFS

Poursuivre le travail amorcé au cours 260-321-77. Amener l'élève à la conception et la représentation d'installations plus compliquées.

CONTENU

Conduites d'eau diverses, pompes, accessoires, stations de pompage pour eau et eaux usées. Dessins diagrammatiques, dessins de détails, dessins d'ensembles. Tracés et profils. Électricité et instrumentation : symbolisation.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 260-321-77.

870304

260-421-87 1-3-1 1,66

AMÉNAGEMENT DES STATIONS

OBJECTIFS

Aborder l'étude d'aménagement d'équipements de traitement des eaux sur croquis et épures. Imaginer, créer et proposer des solutions d'aménagement pour des installations peu complexes. Apprendre ainsi à développer une bonne méthode de travail pour concrétiser ses idées et les porter ensuite sur papier ou sur ordinateur en respectant les conventions et les techniques respectives.

CONTENU

Théorie

Concepts de base en aménagement mécanique (accessibilité, fonctionnel, sécuritaire). Les pompes et compresseurs. Les supports à tuyaux. Procédés et équipements pour le traitement des eaux de piscine. Concepts avancés d'un système de D.A.O. Terminologie anglaise concernant les sujets abordés à l'intérieur de ce cours.

Laboratoire

Plans d'agencement mécanique de sections de stations de traitement des eaux ou de stations au complet. Plans d'aménagement mécanique d'un système complet de traitement des eaux de piscine. Concepts avancés d'un système de dessin assisté par ordinateur appliqués à l'assainissement de l'eau.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues des fournisseurs d'équipements.

Jensen, C., *Engineering Drawing and Design*, McGraw-Hill, Ryerson Ltd, 3e éd., S.I. Metric, New York, 1985.

Larocque, R., *Dessin spécialisé en assainissement de l'eau*, les Éditions Le Griffon d'Argile, Ste-Foy, 1984.

Logiciels de dessins et de conceptions.

880216

260-433-85 3-2-3 2,66

CONTAMINANTS PHYSIQUES

OBJECTIFS

Être capable d'expliquer les phénomènes physiques et physiologiques de base de : la contrainte thermique, le stress visuel, les radiations ionisantes et non ionisantes et les atmosphères sous pression. Connaître des moyens de contrôle ou de protection personnels pour le travailleur.

CONTENU

Notions de base de chacun des contaminants physiques. Identifier les sources de contamination. Évaluer qualitativement et quantitativement chacun des contaminants. Interpréter les résultats. Choisir des moyens de contrôle ou de protection dans un but préventif.

MÉDIAGRAPHIE

Olishifski, Julian B., *Fundamentals of Industrial Hygiene*, National Safety Council, 1979, (1277 p.).

Scherrer, J., *Physiologie du travail*, Tome 2, Masson et Cie, 1967.

870304

260-501-77

3-0-3 2,00

MÉCANIQUE DES FLUIDES I

PR 201-103-77

PR 203-102-74

OBJECTIFS

Enseigner à l'élève les principes de la mécanique des fluides ainsi que les applications de cette science. L'amener à appliquer ses connaissances à la conception de réseaux hydrauliques et d'appareils hydrauliques, à l'exploitation d'appareils et de stations de traitement, aux travaux hydrologiques.

CONTENU

Compressibilité, viscosité des fluides. Statique des liquides et des gaz. Manométrie. Pression sur les corps-submergés. Poussée d'Archimède. Principe de continuité, principe de Bernouilli ; orifices, diaphragmes et venturi et applications à la mesure des débits des gaz et des liquides. Tube de Pitot et ses applications. Pertes de charge dans les conduites ; écoulement laminaire et écoulement turbulent. Effets des vannes et autres accessoires. Pertes de charge dans les lits filtrants.

MÉDIAGRAPHIE

Crane Co., *Flow of Fluids*, Chicago, Crane Co., 1957.

Robinson, J.L., *Basic Fluid Mechanics*, New York, McGraw-Hill, 1963.

Vernard, J.K., *Elementary Fluid Mechanics*, New York, Wiley, 1966.

870304

260-502-77

2-4-2 2,66

ANALYSE CHIMIQUE INSTRUMENTALE

PA 202-201-75

PR 260-402-77

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de familiariser l'élève avec les méthodes instrumentales d'analyse utilisées pour l'analyse de l'air, de l'eau. L'élève devra apprendre à utiliser lui-même ces instruments.

CONTENU

Méthodes photométriques. Spectrométrie dans l'ultraviolet et l'infrarouge. Fluorescence. Méthodes potentiométriques et ampérométriques. Polarographie. Chromatographie sur colonne, sur papier, en couche mince, en phase gazeuse. Spectroscopie d'émission, d'absorption atomique, de masse.

MÉDIAGRAPHIE

Ewing, G.W., *Instrumental Methods of Analysis*, New York, McGraw-Hill, 1969, (627 p.).

Williard, H.H., et al., *Méthodes physiques de l'analyse chimique*, Paris, Dunod, 1965, (685 p.).

870304

260-511-77

4-5-3 4,00

TRAITEMENT DES EAUX II

PR 260-411-77

OBJECTIFS

Former des techniciens et des techniciennes au courant des techniques modernes d'épuration des eaux usées. Par des travaux pratiques, leur faire connaître les différents aléas qui se présentent dans ce traitement, et les préparer à assumer pleinement la responsabilité de la prise en charge d'une usine d'épuration. En outre, être familier avec toutes les techniques de laboratoire permettant un contrôle efficace de la bonne marche de l'usine.

CONTENU

Les procédés et les installations de traitement des eaux vannes. Stations de pompage. Les traitements préliminaires et leurs installations. Les traitements primaires et secondaires et leurs installations. Le traitement des boues, les digesteurs et les appareils de séchage. Contrôle général des procédés.

MÉDIAGRAPHIE

Fair, G.M., et al., *Water and Waste Water Engineering*, New York, Wiley, 1966, (1100 p.).
Rich, L.G., *Unit Processes of Sanitary Engineering*, New York, Wiley, 1963, (190 p.).
Steel, E.W., *Water Supply and Sewerage*, New York, McGraw-Hill, 1960, (656 p.).
W.P.C.F., *Operation of Waste Water Treatment Plants*, Washington, Water Pollution Control Federation, 1961, (172 p.).

870304

260-511-87

4-4-3 3,66

TRAITEMENT DES EAUX USÉES ET DES BOUES**OBJECTIFS**

Apprendre les techniques modernes de l'épuration des eaux et du traitement des boues des usines.

CONTENU*Théorie*

Stations de pompage des eaux usées. Prétraitements : dégrillage, déssablage. Décantation primaire. Traitements biologiques : le procédé des boues activées, les disques biologiques, les étangs aérés, les étangs aérobies, les étangs anaérobies. Traitement par précipitation chimique. La désinfection. Le traitement des boues : épaissement, digestion, polymérisation, séchage. Santé et sécurité au travail. Vocabulaire anglais relié au traitement des eaux usées et des boues. Lecture d'articles spécialisés en anglais.

Laboratoire

Étude d'une station de pompage d'une usine d'épuration. Étude des prétraitements (dégrillage, déssablage) d'une station d'épuration. Étude d'un traitement primaire dans une station d'épuration. Étude sur l'oxygène dissous, la DBO_5 , la DCO dans les différents bassins d'une station d'épuration. Mesures de débit dans une station d'épuration. Étude des équipements du procédé des boues activées. Étude du contrôle du procédé des boues activées. Étude des différentes pompes utilisées dans une station d'épuration. Étude sur la désinfection en épuration. Étude de la précipitation chimique en station d'épuration. Étude sur l'épaississement des boues de stations d'épuration. Étude de la digestion des boues (aérobie et anaérobie). Étude sur le conditionnement des boues. Étude sur la déshydratation des boues. Étude sur les étangs aérés, les disques biologiques et les fossés d'oxydation. Concepts sur la santé et sécurité au travail : applications pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

AQTE et Environnement Canada, *Exploitation des stations d'épuration des eaux usées*, Manuel pratique no 11, WPCF, 1985.
Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.
Eckenfelder, W.W., *Gestion des eaux usées urbaines et industrielles*, Technique et documentation Lavoisier, 1982.
Publications d'Environnement Canada.
Publications d'Environnement Québec.
Publications d'Environnement Ontario.
Publications de E.P.A.
Metcalf et Eddy Inc., *Wastewater Treatment Plant Design*, WPCF, Washington, 1977.

880216

260-513-85

2-2-2 2,00

TECHNIQUES D'ANALYSE I**OBJECTIFS**

Connaître les techniques classiques d'analyse des polluants susceptibles d'être contenus dans l'air d'un milieu de travail et dans les rejets industriels liquides, solides ou gazeux. Connaître les méthodes reconnues d'analyse des contaminants chimiques. Choisir et optimiser une méthode d'analyse. Rédiger un rapport d'analyse.

CONTENU*Théorie*

Choix, qualités, spécificité d'une méthode d'analyse. Mise en solution des échantillons (digestion, désorption, purification, séparation). Analyse qualitative des contaminants inorganiques et organiques. Techniques d'analyse volumétrique (acidimétrie, potentiométrie, conductimétrie, iodométrie, complexométrie, tritrages en retour). Techniques d'analyse gravimétrique. Techniques d'analyse colorimétrique.

Laboratoire

Mise en solution. Étalons primaires. Purification et séparation (chromatographie, échange ionique). Analyse qualitative d'anions, de cations (poussières métalliques); caractérisation de quelques fonctions organiques. Dosages d'agresseurs acides, caustiques, oxydants. Dosage ionométrique des fluorures. Dosage complexométrique des cyanures. Analyse gravimétrique des poussières totales et respirables. Dosage gravimétrique. Dosages colorimétriques directs et après extraction en phase organique.

MÉDIAGRAPHIE

Alexeev, V., *Analyse qualitative*, Éditions Mir, Moscou.
Alexeev, V., *Analyse quantitative*, Éditions Mir, Moscou.
Annual Book of ASTM Standards (air).
Annual Book of ASTM Standards (water).
Charlot, G., *Chimie analytique quantitative I*, Masson, Paris.
Methods of Air Sampling and Analysis, Intersociety Committee, American Public Health Association.
Scott's Standard Methods of Chemical Analysis, Dernière édition, N.H. Furman Ed., Van Nostrand Comp. Inc.
Sorum, C.H., *Introduction to Semi-Micro Qualitative Analysis*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
Vogel, A., *Quantitative Inorganic Analysis*, Longman, Green and Co., London.

870304

260-521-77

1-3-1 1,66

DESSIN SPÉCIALISÉ III

PR 260-410-76

OBJECTIFS

Apprendre quelles sont les étapes requises à la réalisation complète d'un design et comment procéder à la réalisation de chacune d'elles. S'habituer à utiliser de façon concrète les connaissances acquises ailleurs. Parfaire son habileté à imaginer et à créer en vue d'objectifs précis. Présenter son travail sous forme de documents clairs et précis que d'autres pourront utiliser en vue de réaliser concrètement sa conception.

CONTENU

Les étapes à suivre dans la préparation de plans et devis : choix des matériaux, calcul des diamètres des conduites à l'aide de tableaux et d'abaques de normes, calcul des coûts, dessins, devis. Application à des projets simples : conduites pleines, conduites non-pleines.

MÉDIAGRAPHIE

French, *Engineering Drawing*, McGraw-Hill.
 Steel, E.W., *Water Supply and Sewerage*, McGraw-Hill.
 Water Pollution Control Federation, *Design and Construction of Sanitary and Sewers*, vol. 9.
 Water Pollution Control Federation, *Sewerage Treatment Plant Design*, vol. 8.

870304

260-521-87

1-2-1 1,33

PLANS ET DEVIS D'ASSAINISSEMENT I

OBJECTIFS

Apprendre les étapes de planification qui mènent à la réalisation d'une usine de traitement des eaux. Connaître les intervenants, leurs responsabilités et les documents à présenter. S'habituer au travail en équipe par la réalisation d'un projet préliminaire où il faudra préparer des plans et un devis technique. Se préparer à assister l'ingénieur dans la conception d'usine.

CONTENU

Théorie

Les études préliminaires. Les plans directeurs. Les plans généraux de projet. Les cahiers de charges. Les appels d'offres et les soumissions. Présentation et contenu d'un devis technique. Terminologie anglaise concernant les notions vues à l'intérieur de ce cours.

Laboratoire

L'aménagement d'une usine d'épuration : chaînes de traitement simples, critères de dimensionnement, les plans (implantation, diagramme, aménagement mécanique, détails et coupes).

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues des fournisseurs d'équipements.
 Jensen, C., *Engineering Drawing and Design*, McGraw-Hill Ryerson Ltd, 3e éd., S.I. Metric, New York, 1985.
 Larocque, R., *Dessin spécialisé en assainissement de l'eau*, les Éditions Le Griffon d'Argile, Ste-Foy, 1984.
 Logiciels de dessins et de conceptions.

880216

260-523-85

2-2-2 2,00

AIR INDUSTRIEL I

OBJECTIFS

S'initier à la mesure de la pollution de l'air d'origine industrielle par l'acquisition des fondements de la combustion, des systèmes d'épuration, de la connaissance des polluants atmosphériques et des éléments de météorologie pertinents à l'étude de la diffusion de ces derniers.

CONTENU

Théorie

Composition de l'air. Les polluants atmosphériques industriels. Caractéristiques des émissions. Émissions et procédés. Effets de la pollution atmosphérique industrielle.

Paramètres de la combustion. Combustion et rendement thermique. Combustion et pollution.

Précipitateurs. Cyclones. Filtreurs. Tours de lavage. Absorbants. Fours catalytiques.

Éléments de thermodynamique de l'atmosphère. Critères de stabilité et d'instabilité. Paramètres agissant sur la diffusion. Calculs associés à la diffusion.

Laboratoire

La mesure des poussières. Identification et analyse des polluants gazeux. Acidité de l'air. Effets des polluants de l'air. Mesure de l'O₂, en excès. Mesure du CO₂. Évaluation du rendement d'un système. La mesure des variables météo. L'effet d'inversion. Identification des divers systèmes. Étude de cas.

MÉDIAGRAPHIE

Cours de formation technique en météo, Doc. Transport Canada.
 Detrie, J.P., *La pollution atmosphérique*, Dunod, 1969.
 Dotrepe-Grissard, *La pollution de l'air*, Eyrolles, 1972.
 Hodges, H., *Environmental Pollution*, Holt Reinhard Edition, 1973.
La pollution de l'air, OMS, 1963.
 McCommac, B.M., *Atmosphere Pollution*, Reidel Publishing Co., 1971.
 Piché, J., *Chimie de l'environnement*, Presse de l'Université de Montréal, 1978.
 Ross, R.-D., *La pollution atmosphérique et l'industrie*, Entreprise moderne d'édition, 1972.
 Série de rapports du SPE, Environnement Canada.
 Stern, A.C., *Air Pollution T1, T2, T3, T4*, Academic Press, 1968.

870304

260-531-77

3-1-2 2,00

INSTRUMENTS ET APPAREILS DE COMMANDE

PA 203-102-73

OBJECTIF

Enseigner à l'élève la science des instruments et appareils de mesure, leur utilisation et leur entretien ainsi que les principes du contrôle automatique des procédés.

CONTENU

Appareils industriels de mesure : thermomètres, manomètres, débitmètres, jauges, de niveau, pH-mètres et conductimètres. Transmission, traduction et amplification d'un signal. Cadres indicateurs et enregistreurs. Réglage automatique : contrôle « tout-rien », contrôle proportionnel, contrôle par dérivé. Dynamique d'un système de contrôle. Applications diverses. Contrôle des dosages.

MÉDIAGRAPHIE

Fribane, A.E., *Industrial Instrumentation Fundamentals*, McGraw-Hill, New York, 1962, (775 p.).
Kirk, F.W., et al., *Instrumentation*, American Tech. Society, Chicago, 1962, (262 p.).

870304

260-531-87**2-2-2 2,00****INSTRUMENTATION ET AUTOMATION I****OBJECTIFS**

Étudier la science et la technique de l'instrumentation et de l'automatisation, des utilisations et de l'entretien des composantes des systèmes de conduite automatique des procédés.

CONTENU*Théorie*

Importance de l'instrumentation dans le traitement des eaux ; généralités sur la régulation automatique. Mesures de : pression, niveau, température, débit. Analyseurs en continu de : couleur, turbidité, matière en suspension, conductivité, oxygène dissous, demande biochimique d'oxygène, DCO, COT, O₃, Chlore, ClO₂ ; ions spécifiques : pH, POR, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, etc... ; les automates. Télétransmission des signaux. Transmetteurs et convertisseurs. Régulation des procédés : boucle fermée et boucle ouverte, rétroaction ; modes de régulation : tour, action proportionnelle, action intégrale ; action dérivée, régulation en cascade, régulation par anticipation, réglage des paramètres des régulateurs ; autorégulateurs. Vocabulaire anglais relié à ce champ de spécialisation. Lecture d'articles spécialisés en anglais. Santé et sécurité au travail : risques d'accidents liés à l'utilisation des appareils étudiés. Précautions à prendre. Sécurité.

Laboratoire

Étalonnage des instruments de mesures, des indicateurs, des analyseurs, des transmetteurs, des régulateurs et des enregistreurs ; vérification de certains principes de mesure ; mesure de vitesse et de débit d'écoulement à surface libre : déversoirs, canaux jaugeurs ; détermination des constantes des capteurs de débits ; mesure de perte de charge dans les conduites ; réglage de paramètres de régulateurs.

Santé et sécurité au travail : applications pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

Bsata, A., *Instrumentation et automatisation des procédés industriels - Applications à l'industrie de l'eau*, les Éditions Le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1987, 423 p.

880216

260-541-79**0-3-2 1,66****PROJET DE FIN D'ÉTUDES I****260-641-79****0-3-2 1,66****PROJET DE FIN D'ÉTUDES II**

PA 260-541-79

OBJECTIFS

Ce cours vise à donner la possibilité de réaliser correctement, au moyen de travaux de laboratoire, de montages expérimentaux, ou de dessins de conception, la synthèse des notions apprises dans sa spécialité.

Nécessitant une recherche approfondie sur un sujet choisi par l'élève, ce cours développe un esprit critique d'analyse et de synthèse, tout en donnant l'opportunité de rédiger un rapport scientifique de longue haleine.

CONTENU

Choix et délimitation du projet. Recherche bibliographique. Planification des travaux. Réalisation des travaux. Présentation du rapport.

Le projet peut être réalisé par l'élève soit seul, soit en équipe avec d'autres élèves.

Le département désigne un professeur pour servir comme guide à l'élève ou à l'équipe.

L'élève ou l'équipe seront obligés de produire des rapports partiels par intervalles pendant la durée du projet.

Le travail de l'élève ou de l'équipe sera évalué à la fin de la première session pour qu'on puisse assigner une note pour le cours 260-541.

870304

260-553-85**1-7-1 3,00****IMMERSION INDUSTRIELLE I****OBJECTIFS**

Mettre en pratique, dans un milieu réel de travail, les notions théoriques acquises antérieurement au cours de sa formation. Exécuter des tâches propres à son champ de spécialisation.

CONTENU*Théorie*

Définition du terme « immersion en milieu de travail ». Étapes de réalisation de l'immersion. Responsabilités des différents intervenants. Préparation de l'élève à l'immersion. Modalités de supervision de l'élève durant la période d'immersion et suite à la période d'immersion.

Laboratoire

Immersion de l'élève dans un milieu de travail donné - secteur privé ou public - durant une période intensive de quatre semaines ou durant une période continue d'une journée par semaine pendant 15 semaines.

MÉDIAGRAPHIE

Barrier, J.M., *Le stage pré-professionnel*, Dunod Ed., Paris, 1979, (196 p.).

870304

260-561-87**1-3-1 1,66****EXPLOITATION ET ÉQUIPEMENTS DES STATIONS****OBJECTIFS**

Ce cours axé sur la pratique vise à apprendre à exploiter des usines de filtration et d'épuration et à se mettre en contact avec les équipements usuels utilisés dans les stations de traitement.

CONTENU*Théorie*

Problèmes rencontrés lors d'opérations en usine. Entretien préventif. Aspects légaux concernant l'exploitation de stations de traitement de l'eau. Relations de travail en usines : gestion de personnel, conventions collectives, relations entre les employés, etc.. Gestion d'usines : aspects administratifs, budgets, relations avec le Conseil de Ville, etc.. Vocabulaire anglais usuel utilisé dans le cadre de l'exploitation des stations de traitement de l'eau. Lecture d'articles spécialisés en anglais.

Laboratoire

Travaux d'opération et de contrôle des procédés dans une usine de filtration. Travaux d'opération et de contrôle des procédés dans une usine d'épuration. Calibration d'appareils. Réseau de distribution d'électricité dans les stations de traitement. Fonctionnement, entretien, réparation des pompes, des vannes, des moteurs, des compresseurs, des systèmes de ventilation, des soufflantes, etc. Panneaux et armoires de contrôle. Bonbonnes de gaz : fonctionnement, entretien. Systèmes de conditionnement de l'air : fonctionnement, entretien, réparation. Systèmes de récupération des biogaz : fonctionnement, entretien, réparation. Sécurité en usines. Principaux risques d'accidents. Matériel à utiliser en cas d'accidents : masques, filtres, ventilateurs, etc...

MÉDIAGRAPHIE

AQTE et Environnement Canada, *Exploitation des stations d'épuration des eaux usées*, Manuel pratique no 11, WPCF, 1985.

Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.

Eckenfelder, W.W., *Gestion des eaux usées urbaines et industrielles*, Technique et documentation Lavoisier, 1982.

Metcalfe et Eddy Inc., *Wastewater Treatment Plant Design*, WPCF, Washington, 1977.

Publications d'Environnement Canada.

Publications d'Environnement Québec.

Publications d'Environnement Ontario.

Publications de E.P.A.

880216

260-571-87

2-2-2 2,00

RÉSEAUX URBAINS

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances concernant la planification, l'installation, l'estimation, l'entretien et le dessin des réseaux d'égoût et d'aqueduc.

CONTENU

Théorie

Planification : historique, le développement, le zonage, les types de réseaux, le trajet. Conception : les volumes d'eau, les débits, le pompage, la pente, le diamètre, les vitesses. Installation : les préparatifs, l'excavation, la tranchée et l'assise, la pose de tuyaux, les accessoires (regards, puisards, vannes, bornes-fontaine, etc.). Estimation : équipe de travail, productivité, calculs de quantité et prix des matériaux, préparation d'un bordereau. Plans et profils : le papier plan et profil, échelles à dessin, la symbolisation, la vue en plan (cadastre), les réseaux, renseignements généraux, la vue en profil (terrain naturel, terrain fini, conduits, renseignements généraux). Entretien d'un réseau. Stations de relèvement. Déversoirs d'orages. Études Ipic. Mesure de débit. Recherches de fuites. Nivellement : types de nivellement. Utilisation d'un niveau. Pentas d'une droite. Courbes de niveau. Vocabulaire anglais concernant les réseaux urbains. Lecture d'articles spécialisés en anglais. Sécurité dans l'installation des réseaux.

Laboratoire

Estimation des coûts pour l'installation d'un réseau d'égoût et d'un réseau d'aqueduc. Plans, profils, détails, coupes des composantes d'un réseau : chambres de vannes, puisards, regards d'accès, stations de relèvement, tuyauteries, etc... Pratique d'entretien d'un réseau : vidange, nettoyage, désinfection, protection, recherche de fuites, études Ipic, etc... Installation d'un réseau : excavation, pose, nivellement, étude de cas. Mesures de débit en conduites : utilisation de déversoirs et de débitmètres. Inspection d'un réseau.

MÉDIAGRAPHIE

À venir.

880216

260-601-77

3-0-3 2,00

MÉCANIQUE DES FLUIDES II

PR 260-501-77

OBJECTIFS

Ce cours fait suite au cours 260-501-77 et poursuit les mêmes objectifs.

CONTENU

Écoulement en canaux découverts et en conduites libres. Les pompes centrifuges, les pompes à piston, les pompes rotatives ; leur rendement, leurs caractéristiques, leur entretien. Le coup de bélier. Le cheminement des gaz : suppresseurs, compresseurs. Les diffuseurs.

MÉDIAGRAPHIE

Addison, H., *Applied Hydraulics*, London, Chapman Hall, 1964.

Fair, G.M., et al., *Water and Waste Water Engineering*, New York, Wiley, 1966, (1100 p.).

Hicks, T.G., *Pump Operation and Maintenance*, New York, McGraw-Hill, 1958, (310 p.).

Kristal, F.A., *Pumps*, New York, McGraw-Hill, 1953, (373 p.).

870304

260-602-78

2-4-2 2,66

INSTRUMENTS ET APPAREILS D'ASSAINISSEMENT

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de familiariser l'élève avec les instruments de mesure et les appareils d'épuration utilisées en analyse de l'air et dans le contrôle de la salubrité de l'air.

CONTENU

Instruments de contrôle : mesures de la température, de la pression, de l'humidité, des débits. Mesures électriques. Réfractométrie, microscopie. Appareils enregistreurs.

Appareils d'épuration : filtreurs, précipitateurs, cyclones, tours de lavage, absorbeurs. Fours catalytiques.

870304

260-603-85

2-1-2 1,66

DIRECTION DE LA PRÉVENTION

OBJECTIF

Savoir acheminer un dossier à travers les diverses étapes de la direction de la prévention en matière de la qualité de l'air, qualité des eaux, de la santé, de la sécurité et d'hygiène au travail.

CONTENU

La gestion des déchets ; contamination ou destruction de l'environnement. Plan d'urgence. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Avis obligatoires. C.S.S.T., C.L.S.C., D.S.C. Le programme de prévention et ses composantes. Les divers intervenants dans le programme de prévention.

MÉDIAGRAPHIE

Québec, Commission de la santé et de la sécurité du travail, *Guide d'élaboration d'un programme cadre pour les établissements industriels*, 1983.

Québec, *Loi sur les accidents du travail*.

Québec, *Loi sur la qualité de l'environnement*.
 Québec, *Loi sur la santé et la sécurité du travail*.

870304

260-606-88

5-0-2 2,33

MÉCANIQUE DES FLUIDES SPÉCIALISÉE

OBJECTIFS

Appliquer les principes de la mécanique des fluides aux écoulements à surface libre et aux écoulements sous pression des liquides. Étudier les machines à déplacer les liquides. Connaître les principes de cette science concernant l'écoulement sous pression des gaz.

CONTENU

Pression sur les corps immergés. Effet de vannes et autres accessoires. Perte de charge dans les lits filtrants. Ce cours traite ensuite des écoulements à surface libre. Il identifie les types d'écoulement en régime uniforme et varié pour arriver à caractériser un écoulement en conduite circulaire, en canal rectangulaire et en rivière. Le dénouement en sera la mesure des débits par utilisation de déversoirs et de canaux de mesure.

Une seconde partie visera à compléter la dynamique des fluides concernant les écoulements sous pressions; on y fera le calcul des forces de poussée sur les conduites et les réservoirs, les coups de bélier et le choix de classes de conduite.

Une troisième partie traitera des machines à déplacer les liquides; on parlera des vis d'Archimède, des éjecteurs, des pompes volumétriques et des turbo-pompes. Les paramètres d'installation seront définis pour chaque type de machine. Le dénouement en sera la connaissance des limites d'utilisation.

Une quatrième partie traitera de l'écoulement sous pression des gaz (principalement l'air). Cette partie vise à caractériser le travail des supresseurs et des compresseurs pour en délimiter leur usage (au transport de l'air, à la mesure des débits d'air, à la diffusion dans les bassins).

Vocabulaire anglais relié à la mécanique des fluides.

Lecture d'articles spécialisés en anglais.

MÉDIAGRAPHIE

Giles, R.V., *Mécanique des fluides et hydraulique, cours et problèmes*, 2e éd., McGraw-Hill, Paris, 1975.

Streeter, V.L. et Wylie, E.B., *Fluid Mechanics*, McGraw-Hill Ryerson Ltd, First SI Metric Edition, New York, 1981.

880511

260-610-80

3-2-2 2,33

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ INDUSTRIELLE II

OBJECTIF

Ce cours a pour but de renseigner l'élève sur les moyens et méthodes de la sécurité dans l'industrie.

CONTENU

La structuration des services de sécurité et d'hygiène industrielle. Les moyens audio-visuel dans l'éducation à la sécurité. Les fiches éducatives. L'affichage et la sécurité. Le chef de sécurité et la législation.

Introduction à l'ergonomie. Les fonctions du travail. Le complexe Homme-Machine. Production et sécurité.

Cueillette des données relatives aux accidents et maladies industrielles. Compilation des données. Statistique et sécurité. Établissement de registres.

Étude pratique de la morbidité et de la mortalité dans l'industrie québécoise. Cas des industries: les mines d'amiantes, de fer, de cuivre; les fonderies et aciéries; les alumineries; l'industrie de la construction; les industries manufacturières; l'industrie forestière; l'industrie pétrochimique.

MÉDIAGRAPHIE

Olishifski, J.B., McElroy, F.E., *Fundamentals of Industrial Hygiene*, National Safety Council, 1975, 990 p.

Singleton, W.T., *Introduction à l'ergonomie*, Ed. OMS., 1974, 152 p.

870304

260-611-82

3-4-3 3,33

TRAITEMENT DES EAUX III

PR 260-401-77

PR 260-411-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec les techniques et les appareils utilisés le plus fréquemment dans le traitement des eaux. Par des travaux pratiques appropriés, apprendre à l'élève à maîtriser l'entretien et les réparations usuelles des machines, à procéder à la mise en route d'une usine de filtration et à contrôler efficacement son bon fonctionnement.

Développer en outre l'esprit de recherche et d'adaptation aux techniques nouvelles.

CONTENU

Les procédés et les installations de traitement des eaux de consommation: pompes prises d'eau, tarnis, microtamis. Les flocculateurs, les décanteurs, les bassins de sédimentation. Les filtres. La désinfection et la manutention du chlore. La fabrication et la manutention de l'ozone. La distribution de l'eau et les réseaux de distribution. Contrôle général des procédés.

MÉDIAGRAPHIE

Babbitt, H.E., *Water Supply Engineering*, New York, McGraw-Hill, 1962, (672 p.).

Cox, C.R., *Operation and Control of Water Treatment Process*, Genève, Org. mondiale de la santé, 1964, (600 p.).

Degrémont, *Memento technique de l'eau*, Paris, Degrémont, 1966, (640 p.).
 Koch, P., *Alimentation en eau des agglomérations*, Paris, Dunod, 1960, (355 p.).

Steel, E.W., *Water Supply and Sewage*, New York, McGraw-Hill, 1960, (655 p.).

870304

260-611-87

3-0-2 1,66

PROCÉDÉS FONDAMENTAUX

OBJECTIFS

Connaître les procédés et opérations fondamentaux existant dans le domaine du traitement des eaux de consommation, des eaux de procédé, des eaux usées industrielles, etc. Se familiariser avec des traitements de pointe.

CONTENU

Généralités: la notion d'unité d'opération ou de procédé et l'agencement de ces unités. Équilibre statique et équilibre dynamique: notions et exemples. Cinétique des processus et réactions: expression mathématique des cas usuels. Régime statique et régimes dynamiques: régimes dynamiques en équilibre. Écoulement piston, écoulement à mélange intégral - cas intermédiaires. Le bilan matière et son utilité dans les calculs - le bilan énergie.

Les gaz: solubilité et équilibre statique: diffusion et transfert de phases: aération, zonation, etc. - dégazage, assèchement. Cas d'application.

Séparation par voie physique: sédimentation, flottation, centrifugation, tamisage, filtration, ultra-filtration et osmose inverse, absorption.

Séparation par voie chimique: précipitation chimique, coagulation, floculation et sédimentation des floccs et précipités. Déferrisation, démanganisation, déphosphatation, adoucissement.

Échange ionique et électrodialyse.

Oxydation (applications diverses), pyrolyse, incinération.

Rayons U.V. et autres.

Procédés biologiques.

Applications à la préparation d'eau potable, à l'assainissement des eaux usées, urbaines et industrielles, au recyclage des eaux, au dessalement, etc.

Santé et Sécurité au travail.

Vocabulaire anglais relié au traitement des eaux industrielles.

Lecture d'articles spécialisés en anglais.

MÉDIAGRAPHIE

AQTE et Environnement Canada, *Exploitation des stations d'épuration des eaux usées*, Manuel pratique no 11, WPCF, 1985.

Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.

Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.

Degrémont, *Mémento technique de l'eau*, Paris, 1978.

Eckenfelder, W.W., *Gestion des eaux usées urbaines et industrielles*, Technique et documentation Lavoisier, 1982.

Fair et al., *Water and Wastewater Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.

McCabe et Smith, *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill.

Metcalfe et Eddy Inc., *Wastewater Treatment Plant Design*, WPCF, Washington, 1977.

Publications d'Environnement Canada.

Publications d'Environnement Québec.

Publications d'Environnement Ontario.

Publications de E.P.A.

Rich, *Unit Processes of Sanitary Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.

Weber, W.J., *Physicochemical Processes for Water Quality Control*, Wiley-Interscience, John Wiley and Sons Inc., New York, 1972.

880216

260-612-77

2-0-2 1,33

VENTILATION ET CLIMATISATION

PR 260-501-77

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de familiariser l'élève avec les principes et les aspects pratiques de la technique du chauffage, du transport de l'air et de sa climatisation.

CONTENU

Propriétés thermodynamiques de l'air, psychrométrie. Ventilation, chauffage de l'air, humidification. Refroidissement et assèchement de l'air. Filtrage.

MÉDIAGRAPHIE

Harris, N.C., *Modern Air Conditioning Practice*, New York, McGraw-Hill, 1959, 376 p.

870304

260-613-85

2-2-2 2,00

CONTRÔLE DES CONTAMINANTS

OBJECTIFS

Faisant suite à l'identification et à l'évaluation des contaminants chimiques de l'atmosphère de travail, ce cours veut apprendre comment diminuer ou éliminer la présence de ces contaminants.

CONTENU

Comportement des contaminants : propriétés, dynamique, dispersion, effets thermiques. La ventilation de dilution ; les systèmes d'assainissement et de dilution, dilution des contaminants inflammables. Le captage à la source : conception des hottes, transport des contaminants. Évaluation des systèmes : mesures de paramètres, tables psychrométriques, calibration et réparation des appareils. Équipement de protection respiratoire : classification des appareils, protection, sélection. Programme de contrôle des contaminants et la réglementation québécoise.

MÉDIAGRAPHIE

Guide de sélection des appareils de protection respiratoire, C.S.S.T., Québec.

Industrial Ventilation, A.C.G.I.H., Lansing, Michigan, U.S.A.

Plant Process Ventilation, Hemeon WCL. Industrial Press Inc., New York, N.Y., 10016, USA.

Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems, N.E.B.B. Vienna - Virginia, U.S.A.

870304

260-621-77

1-4-1 2,00

DESSIN SPÉCIALISÉ IV

PR 260-521-77

OBJECTIFS

Voir le cours 260-521-77.

CONTENU

Poursuite du travail amorcé en Dessin 260-521-77. Calculs de projets plus complexes : filtres, décanteurs, bassins d'aération. Air comprimé. Réseaux de distribution. Instruments de contrôle.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 260-521-77.

870304

260-621-87

1-3-1 1,66

PLANS ET DEVIS D'ASSAINISSEMENT II

OBJECTIFS

Réaliser un projet d'envergure permettant de faire une synthèse et ainsi d'atteindre une meilleure compréhension de l'ensemble des éléments de connaissance acquis dans sa spécialité. (Traitement des eaux, instrumentation, mécanique des fluides, etc.).

CONTENU

Théorie

L'aménagement d'une usine de filtration : les chaînes de traitement, l'instrumentation, les équipements, les critères de dimensionnement, les locaux spécialisés, les plans (diagramme complet - écoulement, instrumentation, produits chimiques, aménagement mécanique, détails et coupes). Préparation d'un devis technique : introduction, description et fonctionnement, calculs de dimensionnement, annexes, références. Terminologie anglaise concernant les notions vues à l'intérieur de ce cours.

Laboratoire

Réalisation d'un projet d'envergure portant sur l'aménagement d'une station de filtration avec présentation de différents types de plans (diagramme complet, agencement et aménagement mécanique des diverses sections de la station, plans de détails et coupes, etc...) et avec présentation d'un devis technique relié à ce projet.

MÉDIAGRAPHIE

Catalogues des fournisseurs d'équipements.

Jensen, C., *Engineering Drawing and Design*, McGraw-Hill, Ryerson Ltd, 3e éd., S.I. Metric, New York, 1985.Larocque, R., *Dessin spécialisé en assainissement de l'eau*, les Éditions Le Griffon d'Argile, Ste-Foy, 1984.

Logiciels de dessins et de conceptions.

880216

260-631-87**2-3-2 2,33****INSTRUMENTATION ET AUTOMATION II****OBJECTIFS**

Connaître les instruments finals de régulation des procédés de traitement des eaux. Se familiariser avec la conduite informatisée des stations de traitement des eaux. Étudier les différentes composantes associées à la régulation et à l'automatisation des usines. Apprendre à concevoir les systèmes d'automatisation et de régulation.

CONTENU*Théorie*

Éléments finals : vannes, positionneurs, pompes, surpresseurs, doseurs (solides, liquides, gaz); enregistreurs; indicateurs; alarmes, commande séquentielle. Informatisation des stations de traitement des eaux. Continuité de fonctionnement. Entretien. Symboles et identification. Conception des systèmes de conduite des stations. Applications. Santé et Sécurité au travail: risques d'accidents, prévention, sécurité, etc...

Vocabulaire anglais relié à ce champs de spécialisation. Lecture d'articles spécialisés en anglais.

Laboratoire

Conception de boucles de régulation. Courbes du rendement des pompes. Asservissement des réactifs; alarmes et interverrouillage. Conduite des procédés par ordinateur. Simulation. Démontage, montage et entretien. Schématisation. Santé et sécurité au travail: applications pratiques.

MÉDIAGRAPHIE

Bsata, A., *Instrumentation et automatisation des procédés industriels - Applications à l'industrie de l'eau*, les Éditions Le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1987, 423 p.

880216

260-632-77**2-0-2 1,33****TOXICOLOGIE ET ÉPIDÉMIOLOGIE****OBJECTIF**

Le cours a pour but de familiariser l'élève avec les principes de la toxicologie et de l'épidémiologie, avec les effets toxiques des contaminants de l'air et de l'eau ainsi qu'avec les dangers que présentent les microorganismes de l'air et de l'eau.

CONTENU

Introduction à la toxicologie. Épisodes de toxicité massive due à la pollution de l'air. Morbidité, taux de mortalité, expressions quantitatives des effets toxiques. Effets des principaux contaminants de l'air sur la santé. L'eau et l'épidémiologie. Pathogènes propagés par l'eau. Contaminants toxiques de l'eau.

MÉDIAGRAPHIEMiller, A.P., *L'eau et la santé de l'homme*, Paris, C.R.E.T., 105 p.Schilling, R.S.F., *Modern Trends in Occupational Health*, Londres, Butterworth, 1960, 313 p.

870304

260-641-79**0-3-2 1,66****PROJET DE FIN D'ÉTUDES II**

PA 260-541-79

Voir le cours 260-541-79.

890406

260-641-87**0-6-3 3,00****PROJET DE FIN D'ÉTUDES****OBJECTIFS**

S'assurer d'un contact pratique avec le milieu du travail par le biais d'un projet de recherche en collaboration avec une usine de traitement des eaux, une industrie ou tout autre entité reliée au domaine de l'eau. Ce cours se veut une synthèse de l'ensemble des connaissances acquises. Il nécessite une recherche approfondie sur un sujet choisi en collaboration par l'étudiant, le professeur responsable et un spécialiste du milieu. Ce cours développe un esprit critique d'analyse et de synthèse, tout en donnant l'opportunité de rédiger un rapport scientifique de longue haleine.

CONTENU

Choix et délimitation du projet de recherche par tous les intervenants: étudiant, professeur et spécialiste du milieu. Recherche bibliographique: lecture d'articles spécialisés en anglais et en français. Planification des travaux en collaboration. Réalisation des travaux dans une usine ou ailleurs. Sensibilisation à la gestion des stations. Sensibilisation aux relations de travail en usines. Santé et sécurité en usines. Aspects légaux reliés à l'exploitation d'une station. Rédaction d'un rapport. Présentation d'un rapport final d'envergure sous forme écrite et sous forme d'exposé oral en présence de tous les intervenants. Le projet de recherche peut être réalisé par l'élève soit seul, soit en équipe avec d'autres élèves. Le département désigne un professeur pour servir comme guide à l'élève ou à l'équipe. L'élève ou l'équipe sera obligé de produire des rapports partiels à intervalles pendant la durée du projet de recherche.

MÉDIAGRAPHIE

Le groupe de travail sur la rédaction technique de l'École Polytechnique de Montréal, *Guide de rédaction - projet de fin d'études*, E.P.M., 1981, 44 p.

880216

260-643-85**2-1-2 1,66****ANALYSE DES POSTES DE TRAVAIL****OBJECTIFS**

Analyser et concevoir des postes de travail qui soient sécuritaires.

CONTENU*Théorie*

Concept de poste de travail. Méthodes d'analyse de poste de travail. Composante «travailleur». Composante «machinerie-outillage-environnement». Composante «méthodes et organisation du travail». Conception de poste de travail.

Laboratoire

Application de la méthode Renault et de la méthode de la C.S.S.T. au niveau de divers postes de travail.

MÉDIAGRAPHIE

Kellermann, et al., *Vademecum d'ergonomie destiné à l'industrie*, Dunod, Paris, 1981, 560 p.
Regie Renault, *Profil des postes*, Masson et Cie, Paris, 1976, 160 p.

870304

260-652-80

2-2-2 2,00

ENVIRONNEMENT SONORE

OBJECTIFS

Se familiariser avec les problèmes créés par l'environnement sonore et apprendre les différentes techniques de mesures du bruit.

CONTENU

Introduction aux vibrations mécaniques et à l'acoustique. Éléments d'acoustique architecturale. Acoustique physiologique. L'environnement sonore urbain. L'environnement sonore industriel. Les indices de bruits. L'environnement sonore routier. L'environnement sonore en zones aéroportuaires. Éléments d'audio-métrie. Psychosociologie du bruit. Éléments de législation.

MÉDIAGRAPHIE

Bochud, M., *Éléments d'acoustique*, Cégep de La Pocatière, 1978.
Brel and Kjaer, *Acoustic Noise Measurements*, Copenhagen, 1973, 203 p.
Doelle, Leslie, L., *Environmental Acoustics*, Montréal, McGraw-Hill Book Company, 1972, 246 p.
Lienard, P., François P., *Acoustique industrielle*, Paris, Naturalia et Biologia, 1972, 285 p.
Meisser, M., *La pratique de l'acoustique dans le bâtiment*, Paris, Eyrolles, 1974, 131 p.
Smith, B.J., *Acoustics*, London, Longman, 1971, 138 p.

890406

260-653-85

1-7-1 3,00

IMMERSION INDUSTRIELLE II

OBJECTIFS

Mettre en pratique, dans un milieu réel de travail, les notions théoriques acquises antérieurement au cours de sa formation. Intervenir sur les problèmes réels rencontrés dans un milieu de travail donné.

CONTENU

Théorie

Bref rappel théorique sur ce qui a été vu antérieurement dans le cours d'immersion 260-553-85.

Laboratoire

Immersion de l'élève dans un milieu de travail donné - secteur public ou privé - durant une période intensive de quatre semaines ou durant une période continue d'une journée par semaine pendant 15 semaines.

MÉDIAGRAPHIE

Berrier, J.M., *Le stage pré-professionnel*, Dunod Ed., Paris, 1979, 196 p.

870304

260-661-87

1-3-1 1,66

EXPLOITATION DES PROCÉDÉS

OBJECTIFS

Se familiariser avec des systèmes de traitement des eaux non-conventionnels : traitements spécifiques ou traitements de pointe. S'initier à certaines chaînes de traitement des eaux utilisées en industrie ou pour traiter des eaux particulières.

CONTENU

Théorie

La coagulation et les différents coagulants disponibles sur le marché. La floculation et les différents floculants existants. Les décantations de tout type et la flottation : étude de cas. Filtrations non-conventionnelles. Oxydation et désinfection à l'ozone, au bioxyde de chlore, aux rayons UV., par méthodes inhabituelles. Traitement des eaux de bouilloire. Désalinisation. Osmose inverse. Ultra-filtration. Absorption. Précipitation chimique. Adoucissement. Déferrisation. Démanganisation. Traitements particuliers de boues : pyrolyse, incinération. Problèmes de santé et sécurité dans l'utilisation des traitements de pointe. Vocabulaire anglais relié à ce champ d'application. Lecture d'articles spécialisés en anglais.

Laboratoire

Étude de contrôle de la coagulation à l'aide du potentiel Zéta. Étude de l'efficacité des coagulants et floculants en fonction de l'alcalinité, du pH, etc. Essais de décantation en colonne. Essais sur la flottation. Étude sur l'utilisation du charbon actif. Étude sur l'optimisation de la filtration. Étude du traitement des eaux de bouilloire. Essais de déferrisation. Essais de démanganisation. Essais sur la précipitation chimique. Essais sur la désinfection et la stérilisation par méthodes particulières : ClO₂, O₃, UV., H₂O₂, etc. Études de chaînes particulières de traitement des eaux. Étude de l'ultra-filtration. Étude sur l'osmose inverse. Études sur le traitement particulier des boues. Applications pratiques des concepts de santé et sécurité au travail.

MÉDIAGRAPHIE

AQTE et Environnement Canada, *Exploitation des stations d'épuration des eaux usées*, Manuel pratique no 11, WPCF, 1985.
Beaudry, J.P., *Traitement des eaux*, les Éditions le Griffon d'Argile Inc., Ste-Foy, 1984.
Degremont, *Mémento technique de l'eau*, Paris, 1978.
Eckenfelder, W.W., *Gestion des eaux usées urbaines et industrielles*, Technique et documentation Lavoisier, 1982.
Fair et al., *Water and Wastewater Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.
McCabe et Smith, *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill.
Metcalf et Eddy Inc., *Wastewater Treatment Plant Design*, WPCF, Washington, 1977.
Publications d'Environnement Canada.
Publications d'Environnement Québec.
Publications d'Environnement Ontario.
Publications de E.P.A.
Rich, *Unit Processes of Sanitary Engineering*, John Wiley and Sons Inc., New York.
Weber, W.J., *Physicochemical Processes for Water Quality Control*, Wiley-Interscience, John Wiley and Sons Inc., New York, 1972.

880216

260-701-82

3-0-3 2,00

LÉGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Se familiariser avec l'arsenal juridique mis en place aux niveaux municipal, provincial, fédéral et international dans le cadre de la protection de l'environnement et poser un regard critique sur la mise en application des différents mécanismes d'intervention à cet effet.

CONTENU

Étude détaillée de la Loi de la qualité de l'environnement et de ses principaux règlements d'application. Étude des règlements municipaux relatifs à l'assainissement de l'air et de l'eau, des lois fédérales et des conventions internationales relatives à la protection de l'environnement. Étude de la jurisprudence pertinente à ce sujet.

MÉDIAGRAPHIE

Héту, J. et Piette, J., *Le droit de l'environnement au Québec*, 1976, 36 Rdu B, 621-(1978) 38 Rdu B, 233 - C.A. Kiss «La protection internationale de l'environnement», 1978, notes et études documentaires, Paris.
Loi de la qualité de l'environnement, 1977, L.Q.C. Q-2.
Règlement no 44 de la Communauté urbaine de Montréal relatif à l'assainissement de l'air.

870304

260-702-82

2-1-2 1,66

ÉCHANTILLONNAGE ET MESURE DE DÉBIT

OBJECTIFS

Approfondir la connaissance des techniques d'échantillonnage et de mesure de débits mises en œuvre dans l'étude des cours d'eau, des égouts et des conduites en charge. Étudier quelques aspects complémentaires tel que le soin des échantillons et leur traitement préliminaire ainsi que l'examen statistique des données recueillies.

MÉDIAGRAPHIE

American Public Health Association, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 13th ed., Washington, D.C., 1971.
Chow, Vo., *Handbook of Applied Hydrology*, McGraw-Hill, New York, 1964.
Leupoldad Stevens Inc., *Water Resources Data Book*, Beaverton, Oregon, 1978.
The Canadian Institute on Pollution Control, *Manual on Wastewater Sampling Practice*, Hamilton Ontario, 1972.
U.S. Environmental Protection Agency, *Monitoring Industrial Wastewater*, Washington, D.C., 1973.
Vennerd, J.K., *Fluid Mechanics*, Wiley, New York, 1961.

870304

260-703-82

3-3-3 3,00

CHIMIE INDUSTRIELLE ET POLLUTION

OBJECTIFS

Connaître les principaux procédés chimiques mis en œuvre dans l'industrie au Québec, en portant une attention particulière aux rejets aptes à polluer l'air et l'eau.

Dégager les principes généraux devant guider le technicien dans l'inspection, l'analyse des eaux résiduaires et dans le calcul des rejets. Connaître les lois et règlements portant sur la pollution d'origine industrielle, ainsi que les principaux procédés de traitement des eaux résiduaires mis en œuvre par les diverses industries.

MÉDIAGRAPHIE

McCabe and Smith, *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill, 1967.
Degrémont, Société, Éd. Mémento Technique de l'Eau, Éd. 1978.
Encyclopedia of Chemical Technology, Interscience Publ., 1963.
Gouvernement Fédéral, *Service de Protection de l'environnement*.
Hanger et al., *Chemical Process Principles*, Wiley, 1954.
Nemerow, N.L., *Theories and Practices of Industrial Waste Treatment*, Addison Wesley, 1963.
Riegel, E.R., *Industrial Chemistry*, Reinhold, 1942.
EPS-6-WP-74-3F, Techniques de base de l'industrie des pâtes et papiers et méthodes de réduction de ses déchets, 1978.
EPS-1-WP-72-2, Lignes directrices concernant le règlement sur les effluents de fabriques de pâtes et papiers, 1972.
EPS-3-WP-75-3F, Rapport sur l'industrie canadienne du traitement des surfaces métalliques, 1975.
EPS-1-WP-77-1, Règlement et directives sur les effluents liquides des mines de métaux, 1977.
EPS-1-WP-77-3, Règlement sur le mercure des effluents de fabriques du chlore, 1977.
EPS-1-WP-77-2, Meat and Poultry Products Plants, Liquid Effluent Regulations and Guidelines, 1977.
Journal: Water Pollution Control Federation, nombreux articles.

870304

260-704-82

3-0-3 2,00

ADMINISTRATION D'USINE

OBJECTIF

Résoudre les multiples problèmes de gestion du personnel et d'administration matérielle rencontrés dans la direction des stations de traitement. Les principes qui sont élaborés dans ce cours sont utiles dans toutes les sphères de l'industrie.

CONTENU

Objectifs généraux des services publics à l'échelle étatique comme à l'échelle municipale. Organigrammes des services. Organigrammes internes des services d'eau. Responsabilités et attributions de chefs de service et des cadres moyens. Relations humaines et relations de travail. Syndicalisme, conventions collectives. Code du travail.

Sécurité industrielle: nécessité, avantages, principes généraux, éducation du personnel, aspects pratiques. Administration matérielle: contrôle des procédés et de la qualité. Organisation des dossiers. Inventaires. Organisation de l'entretien préventif. Aspects et budgétaires. Prévion des besoins. Préparation des rapports et budgets. Recherche et amélioration des services.

Législations fédérales, provinciales et municipales en regard de l'eau et de l'environnement. Normes de qualité. Régies et services responsables.

MÉDIAGRAPHIE

Anonyme: Centre régional d'éditions techniques, France.
Distribution des eaux: les relations publiques, le calcul des prix, les compteurs d'eau, la gestion des services.
Hogue, J.O., *Sélection du personnel*, Tiré à part no 9, 10, 11, 12, Édition Commerce.
Hogue, J.P., *Les relations humaines dans l'entreprise*, Édition Commerce, Beauchemin.
Loi 54, *Code du travail*, Carébec.
Maier, Norman R.F., *La psychologie dans l'industrie*, Collection Marabout, Service M 128 - M 129.
Safety Practice for Water Utilities, AWWA M 3.
Simeray, J.P., *La structure de l'entreprise*, Entreprise moderne d'édition.
Simplified System of Account for Municipality owned Water Utilities, AWWA M 10.
Sprengel and Schulz, *Elements of Supervision*, John Wiley and Son's Inc. Publishers.

Tesiorowski, Jean, *Organisation et administration de l'entreprise*, Beauchemin.
Water Utility Management, AWWA M 5.

870304

260-705-82

6-0-6 4,00

TRAITEMENT DE L'EAU AVANCÉ

OBJECTIFS

Approfondir les connaissances des procédés de traitement de base ; étudier les méthodes et procédés mis au point plus récemment ou en voie d'élaboration ; se familiariser plus à fond avec le vocabulaire, les méthodes et l'outillage mathématique des chercheurs et technologues du domaine afin de tirer plein profit de la littérature scientifique et technologique qui traite de l'eau.

Améliorer la versatilité, le pouvoir d'adaptation face à l'évolution rapide de la technologie afin de ne pas devenir prisonniers d'une formation technique trop bornée, sujette à une désuétude plus ou moins prochaine.

CONTENU

Généralités : opérations et procédés élémentaires (ou unitaires) ; régimes d'écoulement ; bilan massique ; notions de cinétique ; notion d'équilibre. Bilan énergétique ; applications aux procédés de distillation. Autres exemples.

Le transfert des gaz : solubilité ; diffusion à travers une interface ; absorption et désorption de solutés gazeux. Applications à l'aération forcée, aux traitements secondaires, au transfert du chlore, de l'ozone ; désorption de l'ammoniac.

L'absorption ; étude particulière du charbon actif et de ses applications. Calcul des lits absorbants et leur exploitation. L'échange ionique et ses applications. Calcul et exploitation. L'électrodialyse et l'osmose inverse.

Équilibre ionique : le cas des solutés carbonatés ; agressivité et correction du pH. Précipitations chimiques : adoucissement par voie chimique, déphosphatation, déferri-sation et démanganisation. La corrosion, causes, processus, correctifs. Traitement des eaux de chaudière.

Séparation d'une phase solide : la coagulation, la floculation ; la sédimentation, la centrifugation. La flottation. La filtration et les tendances contemporaines dans ce domaine.

Oxydation et désinfection : chlore, ozone, bioxyde de chlore ; rayon U.V.

Traitements biologiques : calcul des étangs et des bassins d'aération. Chaînes de traitements, choix des unités d'opération, schémas généraux. Application au traitement des eaux de consommation, des eaux industrielles, des eaux usées et au recyclage.

MÉDIAGRAPHIE

A.W.W.A., *Water Quality and Treatment*, McGraw-Hill, 1971.

Camp et Meserve, *Water and its Impurities*, Dowden, Hutchinson and Ross, 1974.

Fair, Geyer et Okun, *Water and Wastewater Engineering*, Wiley, 1968.

Guerrée et al., *Pratique de l'Assainissement des agglomérations urbaines et rurales*, Eyrolles, 1972.

McCabe et Smith, *Unit Operations of Chemical Engineering*, McGraw-Hill, 1967.

Mensuels : Journals of the A.W.W.A., Journal of the W.P.C.F.

Publications du U.S. Environmental Protection Agency.

Publications du Water Pollution Control Federation.

Rich, *Unit Processes of Sanitary Engineering*, Wiley, 1963.

870304

260-706-82

2-2-2 2,00

ASEPSIE DES ÉDIFICES PUBLICS

OBJECTIFS

Évaluer les caractéristiques germicides du matériel d'entretien. Connaître les caractéristiques des familles de produits en relation avec leur utilisation appropriée. Rationaliser l'utilisation des produits à partir de leur composition et de leurs propriétés antimicrobiennes.

S'initier à la prévention des infections, aux parasites et à leur extermination, ainsi qu'aux normes et lois régissant la salubrité publique. Établir une analyse critique des méthodes de désinfection et d'assainissement en fonction du milieu.

CONTENU

Introduction : domaine d'application de l'asepsie et des sciences connexes ; vocabulaire de l'asepsie et des structures biologiques mises en jeu ; étude du système immunologique et de la réponse immunitaire chez l'humain.

Microorganismes et parasites : étude des microorganismes communs : bactéries, virus, champignons, etc. ; observation microscopique des principales bactéries du milieu public ; parasitologie humaine et du milieu public.

Produits

A) Physique et chimie des produits : caractéristiques, limites et contingences : saponification et détergence ; structure physico-chimique des tâches ; finis à plancher et bouche-pores ; polymérisation ; décapants et solvants ; les normes concernant les produits ; l'entreposage adéquat des produits.

B) Désinfection : concept et méthodes de désinfection ; familles de désinfectants et caractéristiques ; paramètres physico-chimiques d'influence sur la population microbienne et l'état des produits ; exigences de base et fiches de spécifications techniques ; comparaisons et étude de catalogues ; tests en milieu de travail.

Normes : normes et lois en salubrité ; un instrument de travail : B.N.Q., C.N.G.C.

Cas particuliers : milieu alimentaire ; secteur hospitalier : maladies infectieuses transmissibles.

MÉDIAGRAPHIE

Achat et entreposage des aliments canadiens, Ottawa, Agriculture Canada, 1977.

A.P.I.C., *Starter Kit, A Resource for Infection Control Practitioners*, Kenilworth, New Jersey, 1978.

Block, S.S., *Disinfection Sterilisation and Preservation*, Philadelphia, Lea and Febiger, 1977, 2e éd.

Code d'hygiène des aliments, Toronto, Association Canadienne des Restaurateurs, 1973.

Dolfano, M.J., *Sputum Fundamentals and Clinical Pathology*, Springfield, Charles C. Thomas, Publishers, 1973.

Graning, H.M., *Principles of Infection Control, in Health Care Facilities, a Programmed Course for Housekeeping Personnel*, Rockville, U.S. Department of Health, Education and Welfare, 1971.

Guideline for the Prevention Control of Nosocomial Infections, U.S.A., U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, 1982, (dans *Hospital Infection Control*).

Lévy, A., Jourdan, R., *Contaminations intra-hospitalières par microorganismes*, Paris, Masson et Cie, 1975.

Luciano, J.R., *Air Contamination Control in Hospitals*, New York, Plenum Press, 1977.

Maurer, I.M., London, Eduard Arnold, *Hospital Hygiene*, 1ère éd., 1974.

Montgomery, R.K., *Identification de parasites communs à l'homme et son milieu*, Ottawa, Ministère de l'Environnement de l'Ontario, 1980.

Roche Associés Limitée, *Gestion des déchets du milieu médical et des services connexes*, Sainte-Foy, Environnement Québec, 1977.

S.A., *Control of Infectious Diseases in General Hospitals*, Michigan, University Microfilm Limited, 1975, (p. 76).

S.A., *Enseignement programmé de l'asepsie*, Arbrook, Scarborough, Ontario, 1970.

S.A., *Instructors Manual for the National Sanitation Training Program Based on the Sanitation Code for Canada's Food-Service Industry*, Toronto, Canadian Restaurant Association, 1976.

Tamer, F., Haxhe, J.J., Zumofen, M., Duce, G., *Éléments d'hygiène hospitalière et techniques d'isolement hospitalier*, Paris, Maloine S.A., éditeur, 1978.

Wood, G.H., *Desinfection*, (E. Montavon), Pointe-Claire, 1977.

870304

260-900-85**1-2-1 1,33****AIR INDUSTRIEL II****OBJECTIF**

Acquérir les connaissances fondamentales concernant les paramètres mesurables lors de l'échantillonnage de sources fixes.

CONTENU*Théorie*

Mesures de la température. Mesures de la pression. Mesures de l'humidité. Mesures des débits. Stratégie d'échantillonnage. Composantes du train d'échantillonnage. Localisation du lieu et des points d'échantillonnage. Étalement. Isocinétisme. Détermination des vitesses des gaz et du débit de la source. Détermination du poids moléculaire. Détermination de l'émission de matière particulière. Détermination de l'émission de gaz.

Laboratoire

Étude des composantes du train d'échantillonnage. Calibration. Montage. Démontage et réparation mineure. Échantillonnage d'une source fixe.

MÉDIAGRAPHIE

Analyse et interprétation des données de surveillance atmosphérique, Publication #51, OMS, 1981.

Canadian Standards Association, C.S.A. Standard Z223.1 M1977, *Method for Testing Determination of Particulate Mass Flows in Enclosed Gas Streams*, October, 1977.

Environment Canada, Report EPS 1-AP-1, *Standard Reference Methods for Source Testing: Measurement of Emissions of Particulates from Stationary Sources*, February, 1974.

Environmental Protection Agency, *Standards of Reference for New Stationary Sources*, Federal Register, Part II, Vol. 42, no 160 pp., 41754-41782 (August 1977).

Industrial Research Institute of the University of Windsor, *Stationary Source Sampling for Particulates, Sulphur Dioxide and Nitrogen Oxides*.

Ministry of the Environment, Province of Ontario, *Sources Testing Code*, November 1980, #ARB-TDA-66-80.

870304

260-901-85**2-2-2 2,00****DÉCHETS INDUSTRIELS****OBJECTIFS**

Connaître avec la problématique des déchets en industrie et être capable d'intervenir dans la gestion des déchets en vue de protéger l'environnement et d'économiser des ressources.

CONTENU

Les lois et règlements de l'environnement et de la gestion des déchets. L'entreposage, la manutention et le recyclage des déchets dangereux. Le plan d'urgence. Environnement. Enfouissement. Incinération et valorisation des déchets solides.

MÉDIAGRAPHIE

Lois et règlements du gouvernement du Québec touchant l'environnement.

Murat, Michel, *Valorisation des déchets et des sous-produits industriels*, Masson, Paris, 1981.

Perrin, P., *Les déchets solides industriels et urbains*, PYC, Édition Desforges, Paris, 1978.

Toxic Organic Chemical Destruction and Waste Treatment, Hackman and Ellsworth, Noyes Data Corporation, New Jersey, 1978.

870304

260-902-85**2-1-2 1,66****MACHINERIE ET OUTILLAGE****OBJECTIFS**

Identifier les risques d'accidents et les risques à la santé pour des pièces d'outillage. Déterminer la protection nécessaire des machines en tenant compte des caractéristiques, des utilisateurs et des circonstances de l'utilisation.

CONTENU

Les protecteurs de zone de travail et d'entraînement, les formes de risques, les types de protection, l'entretien collectif. Les machines à bois, à métal, la soudure et l'oxycoupage, les presses, les machines automatiques, les robots, les outils manuels et motorisés portatifs.

MÉDIAGRAPHIE

Groneman, Glazener, *La menuiserie*, McGraw-Hill, Montréal, 1983.

Higgins, L.R., Morrow, L.C., *Maintenance Engineering Handbook*, McGraw-Hill, Montréal, 1977.

Krar, S.F., Oswald, J.W., St-Amand, J.E., *L'ajustage mécanique*, Montréal, 1980.

Le Code du bois ouvré, Gouvernement du Québec, Éditeur officiel.

Machine Guarding, National Safety Council, Chicago.

Procedure Handbook for Arc Welding, The Lincoln Electric Co.

Welding and Brazing of Carbon Steels, Line 1 to 4, Metal Working and Manufacturing Processes Series, Metals Park, Ohio.

870304

260-903-85**2-1-2 1,66****ENTREPOSAGE ET MANUTENTION****OBJECTIFS**

Identifier et corriger les risques des opérations de manutention et d'entreposage en milieu industriel.

CONTENU

La manutention manuelle : méthode de levage manuel, les risques et l'équipement. Les câbles et les élingues. Les grues, les palans, les ponts-roulants, les convoyeurs, les chariots-élevateurs, l'entreposage en général, en vrac et de produits dangereux.

MÉDIAGRAPHIE

American National Standards Institute, *Normes*.

American Society for Testing Materials, *Normes*.

Conseil National de la Recherche, *Code National de Prévention des Incendies*, Ottawa, 1980.

International Standard Organisation, *Normes*.

Koritke, J.G., *Éléments d'anatomie de l'appareil locomoteur*, 3e éd., Gérard, Paris, 1980.

Priel, V., *La Maintenance*, Techniques Modernes de gestion, Entreprise Moderne d'édition, Paris, 1976.

870304

260-904-85

2-2-2 2,00

BÂTIMENTS À RISQUES SPÉCIAUX

OBJECTIFS

Identifier les défauts des bâtiments pouvant favoriser la propagation des gaz, de la fumée, de la chaleur et de la flamme. Identifier certains procédés industriels à risques élevés ainsi que les risques particuliers pouvant être causés par des installations électriques. Préparer un plan d'évacuation et de lutte contre le feu, ainsi qu'un programme d'entretien sécuritaire.

CONTENU

Éléments nécessaires à une combustion. Méthodes de contrôle. Classification des types de feux. Code du bâtiment. Procédés industriels à risques élevés. Systèmes de protection et de lutte contre le feu. Plans d'évacuation. Inspections de conformité.

MÉDIAGRAPHIE

Conseil National de recherche du Canada, *Code national de Prévention des incendies du Canada*, 1977.

National Fire Protection Association, *Fire Protection Handbook*, 1976. Travail Québec, *Code du bâtiment*, 1976.

870304

260-905-85

2-1-1 1,33

TECHNIQUES D'INSPECTION ET D'ENQUÊTE

OBJECTIFS

Planifier l'inspection d'un milieu de travail donné. Relever qualitativement et quantitativement les risques. Analyser les risques relevés. Rédiger un rapport d'inspection. Soumettre des recommandations et des délais de correction pour les risques relevés. Faire une enquête d'accident. Déterminer les causes d'un accident. Rédiger un rapport d'enquête d'accident.

CONTENU

Théorie

Buts et types d'inspection. Fréquence d'inspection. Personnel d'inspection. Outils de l'inspecteur. Planification de l'inspection. Identification des risques. Analyse des risques. Recommandations et délais de correction. Rapport d'inspection.

Buts et types d'enquête d'accident. Concept d'accident. Procédures d'enquête d'accident. Analyse des causes de l'accident. Rapport d'enquête d'accident. Suite de l'enquête d'accident. Rôle du coroner.

Laboratoire

Inspections dans un milieu de travail donné, suivies de rédaction de rapports. Enquêtes sur des cas d'accident, suivies de rédaction de rapports.

MÉDIAGRAPHIE

Beaudet, C.H., et al., *Organisation rationnelle de la sécurité dans l'industrie*, Tome I, Édit. d'organisation, Paris, 1967, (312 p.).

Blake, R.P., *Industrial Safety*, 3e éd., Prentice Hall Inc., Toronto, Canada, 1963, (405 p.).

870304

260-906-85

2-4-2 2,66

TECHNIQUES D'ANALYSE II

OBJECTIFS

Connaître les techniques d'analyse instrumentale spécifiques aux contaminants chimiques environnementaux. Connaître les principes de base de ces méthodes. Savoir utiliser, étalonner et entretenir des instruments complexes et coûteux. Acquérir une vision d'ensemble de l'évaluation de la qualité d'un milieu ou d'un rejet industriel (échantillonnage, analyse et étalonnage, calculs et rédactions de rapports).

CONTENU

Théorie

Interaction énergie radiante - matière. Les photomètres. Techniques d'analyse spectrophotométrique dans le visible, l'UV, l'IR, Fluorescence. Diffraction de rayons-X. Photométrie de flamme. Émission. Absorption atomique. Techniques électrochimiques. Voltamétrie, coulométrie, courbes intensité-potentiel, polarographie, ampérométrie. Chromatographie d'absorption et de partage. Chromatographie en phase gazeuse (CPG). Chromatographie en phase liquide à haute vitesse (HPLC). Couplage avec la spectrométrie de masse. Présentation d'autres principes utilisables en analyse instrumentale.

Laboratoire

Photométrie dans le visible, l'ultra-violet, l'infra-rouge. Fluorométrie. Photométrie d'émission de flamme et d'absorption atomique. Ionométrie. Potentiométrie. Polarographie. Ampérométrie. Chromatographie. CPG.HPLC. Examen, étalonnage, entretien d'ILD (instruments à lecture directe).

MÉDIAGRAPHIE

Ewing, W., *Instrumental Methods of Chemical Analysis*, McGraw-Hill.
Robinson, J.W., *Undergraduate Instrumental Analysis*, Marcel Dekker Inc.
Skoog, D.A., West, D.M., *Principles of Instrumental Analysis*, Saunders Coll.
Willard, Merrit, Dean, *Méthodes physiques de l'analyse chimique*, Dunod.

870304

260-907-85

2-2-2 2,00

FORMATION - INFORMATION

OBJECTIFS

Cerner les besoins de formation et d'information dans une entreprise. Mettre sur pied un programme de formation et d'information répondant aux besoins d'une entreprise. Dispenser une session de formation et d'information dans une entreprise. Mettre sur pied une campagne de motivation au travail.

CONTENU

Théorie

Préalables à une intervention de formation ou d'information dans une entreprise. Formulation d'objectifs. Outils de promotion. Campagnes de motivation au travail. Concours de sécurité. Rencontres de sécurité. Actualisation et évaluation d'un programme de formation et d'information.

Laboratoire

Intervention de formation et d'information dans une entreprise donnée dont l'élève a précédemment identifié les besoins.

MÉDIAGRAPHIE

Berry, R.D., *Guide pratique de l'animateur*, Les entreprises modernes d'édition, Paris, 1973, (140 p.).

Sainderichin, Sven, *Les techniques de l'information au service de l'entreprise*, Édition Hommes et techniques, Paris, 1970, (151 p.).

870304

260-908-85

2-1-2 1,66

CONTAMINANTS BIOLOGIQUES**OBJECTIF**

Acquérir les connaissances de base nécessaires à l'évaluation et au contrôle des contaminants biologiques en milieu de travail.

CONTENU*Théorie*

Les bactéries, classification et mécanismes d'action. Les virus, classification et mécanismes d'action. Les zoonoses, les maladies à déclaration obligatoire. Les stratégies d'échantillonnage, techniques d'échantillonnage et calibration. Analyse et présentation des résultats. Analyse épidémiologique. La protection personnelle, l'amélioration des conditions d'hygiène, les moyens de prévention.

Travaux pratiques

Utilisation du microscope, identification d'agents agresseurs, stratégie d'échantillonnage, le train d'échantillonnage, étude de cas.

MÉDIAGRAPHIE

Drapeau, Jankovic, *Manuel de microbiologie de l'environnement*, Éditions OMS, 1977.

Leclerc, *Microbiologie générale*, Éditions Doin, 1969.

Pelezaz, Chan, *Éléments de microbiologie*, Éditions HRW, 1982.

Problèmes de médecine du travail en agriculture, Éditions BIT, 1963.

870304

260-909-85

2-1-2 1,66

EAUX INDUSTRIELLES I**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances de base nécessaires à la compréhension des mécanismes intervenant dans le traitement des eaux usées. Connaître les différents modes de traitement physico-chimique couramment appliqués dans l'industrie pour le traitement des effluents.

CONTENU*Théorie*

Mécanismes chimiques de la coagulation (péricinétique et orthocinétique). Les paramètres (pH, alcalinité, température). Les produits chimiques : coagulants et aide-coagulants. Les modes d'ajustement et de contrôle (« Jar-test », potentiel zéta). Les équipements de dosage.

Séparation solide-liquide : dégrillage, sédimentation, décantation statique et dynamique, flottation, filtration, absorption (charbon actif) ; les cyclones.

Les émulsions (différents types, agents, méthodes de traitement). La stabilisation des rejets industriels acides ou basiques. L'oxydation. L'aération. La chloration.

Travaux pratiques

Étude de la coagulation-floculation. Optimisation. Jar-test. Mesure du potentiel zéta. Choix et dosage des coagulants et aide-coagulants. Étude de la filtration (essais sur colonnes). Étude de flottation (essais sur modèle-pilote). Déschlouage. Stabilisation. Oxydation (expérimentation en laboratoire).

MÉDIAGRAPHIE

Handbook of Industrial Water Conditioning, Betz, 1980.

The Nalco Water Handbook, McGraw-Hill, 1979.

Vaillant, J.R., *Perfectionnements et nouveautés pour l'épuration des eaux résiduaires*, Eyrolles, 1974.

870304

260-919-85

2-1-2 1,66

EAUX INDUSTRIELLES II**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances de base nécessaires à la compréhension des mécanismes intervenant dans les procédés biologiques des eaux usées. Étudier les différents modes de traitement biologique des effluents industriels et des boues résiduaires.

CONTENU*Théorie*

Identification des microorganismes. Le réacteur biologique. Aspect théorique des réactions biologiques. Croissance cellulaire/DBO. Rapport F/M. Description générale du procédé par boues activées. Modifications au procédé conventionnel. Indice de Mohlman. Les paramètres et leur influence (pH, température, O.D., caractère toxique, taux de recirculation, temps de rétention). Méthodes de contrôle du procédé.

Les filtres percolateurs. Les tours biologiques. Les disques biologiques. Les étangs aérés, anaérobies et facultatifs.

Caractéristiques physico-chimiques des boues. Hydraulique des boues. Procédés d'épaississement. La digestion anaérobie (principe, surveillance, indicateurs de déséquilibre), aspect énergétique des digesteurs, contrôle du procédé. La digestion aérobie (description, paramètres). Conditionnement chimique des boues. Déshydratation (filtre à vide, filtre presse, centrifugeuse). Épandage.

Travaux pratiques

Examen de boues activées. Identification du micro-cosme. Contrôle d'un système de boues activées (installation existante ou modèle pilote). Analyse d'un système à disques biologiques et d'un système à étang d'oxydation. Contrôle d'un procédé de digestion anaérobie. Analyse de boues. Conditionnement chimique.

MÉDIAGRAPHIE

Benfield, Lang, Clifford, *Biological Process Design for Wastewater Treatment*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1980.

Hammer, Mark J., *Water and Wastewater Technology*, John Wiley and Sons, 1975.

Operation of Wastewater Technology, Water Pollution Control Federation, 1976.

Résumé des colloques de l'AQTE, *Conférences sur les eaux usées depuis 1974*.

Wastewater Treatment Plant Design, Water Pollution, Control Federation, 1977.

870304

260-929-85

2-1-2 1,66

EAUX INDUSTRIELLES III**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances de base concernant les chaînes de procédés appliqués spécifiquement dans diverses industries pour le traitement des eaux résiduaires. Comprendre et juger une chaîne de traitement d'eaux résiduaires en formation des critères de rendement visés par l'industrie.

CONTENU*Théorie*

Classification et impacts des rejets industriels. Organismes impliqués dans le contrôle. Cogestion des rejets industriels et domestiques. Recyclage des eaux. Traitements tertiaires et récupération. Utilisation des boues.

Application des divers types de chaînes de traitement aux principales catégories d'industries (pâtes et papier, textile, chimique, alimentaire, pétrochimique, aciérie, aluminerie, mines...).

Dans chaque cas, on étudiera les aspects suivants : caractérisation des eaux résiduaires, identification des polluants majeurs, aménagement des chaînes de traitement (physico-chimique, biologique), description des équipements, critères d'opération, disposition des boues résiduaires.

Travaux pratiques

Étude d'application d'une chaîne de traitement à une industrie (au choix) : recherche, caractérisation des eaux usées, modes de traitement proposés, rendement attendu, impacts. Visites industrielles et évaluation des installations de traitement existantes.

MÉDIAGRAPHIE

Handbook of Industrial Water Conditioning, Betz, 1980.
Industrial Water Pollution Origins, Characteristics and Treatment, Addison Wesley Publishing Co., Neron NL, New York, 1978.
The Nalco Water Handbook, McGraw-Hill, 1979.
Vaillant, J.R., *Perfectionnements et nouveautés pour l'épuration des eaux résiduaires urbaines et industrielles*, Eyrolles, 1974.

870304

260-939-85

3-1-3 2,33

EAUX INDUSTRIELLES

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base de mécanismes et des procédés appliqués dans le traitement des eaux résiduaires industrielles. Connaître les différents modes de traitement physico-chimique et biologique des effluents industriels et faire une synthèse des chaînes de traitement que l'on retrouve dans nos principales industries.

CONTENU

Théorie

Mécanismes de coagulation-floculation : coagulants et aide-coagulants, séparation solide-liquide, dégrillage, décantation, flottation, filtration. Les émulsions. La stabilisation des eaux acides ou basiques. L'aération. L'oxydation.

Théorie des réactions biologiques et croissance cellulaire. Procédé par boues activées : procédé conventionnel et ses variantes, méthodes de contrôle. Les tours biologiques. Les disques biologiques. Les étangs d'oxydation.

Caractéristiques physico-chimiques des boues. Procédés d'épaississement. La digestion aérobie et anaérobie. Désydratation et conditionnement chimique des boues. Étude de cas types d'application des chaînes de traitement pour différentes industries : pâtes et papier, alimentaire, textile, etc.

Travaux pratiques

Étude de la coagulation-floculation en laboratoire. Étude d'un traitement biologique sur modèle pilote. Étude de stabilisation. Visites d'installations existantes.

MÉDIAGRAPHIE

Hammer, Mark J., *Water and Wastewater Technology*, John Wiley and Sons, 1975.

Résumé des colloques de l'AQTE, Conférences sur les eaux usées depuis 1974.

The Nalco Water Handbook, McGraw-Hill, 1979.

Vaillant, J.R., *Perfectionnements et nouveautés pour l'épuration des eaux résiduaires urbaines et industrielles*, Eyrolles, 1974.

870304

262-701-81

2-1-2 1,66

SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE**OBJECTIFS**

Permettre d'acquérir des méthodes d'intégration en vue de développer un esprit de synthèse qui donnera au futur éducateur des moyens de transmettre et de faire comprendre à des profanes : les interrelations existant entre les éléments naturels de différents milieux terrestres et aquatiques d'un site ou d'une région ; les interrelations existant entre les activités humaines et les modifications graduelles de l'environnement naturel d'un site ou d'une région.

CONTENU

Retour sur les notions d'écologie appliquée. Méthode d'inventaire des éléments naturels. Méthode d'inventaire des impacts des activités humaines. Notions de gradients de protection et de destruction de l'environnement naturel et du patrimoine historique. Notions de potentiel de développement. Exercice de synthèse à partir de modèle concret d'écosystèmes intacts et d'écosystèmes perturbés. Essais de vulgarisation pour fin de sensibilisation et d'éducation du public.

870304

262-730-81

2-1-2 1,66

LOIS ET RÈGLEMENTS EN ENVIRONNEMENT**OBJECTIF**

Présenter l'ensemble de la législation régissant la protection de l'environnement, en insistant sur les aspects qui concernent les municipalités.

CONTENU

La crise écologique et le droit ; gestion de l'environnement et cadre constitutionnel canadien. La lutte à la pollution : dispositions du Code civil, loi de la Qualité de l'Environnement. L'aménagement du territoire : plan directeur, schéma d'aménagement, zonage, lotissement. Perspectives d'avenir.

870304

262-731-81

2-1-2 1,66

HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT**OBJECTIFS**

Initier à certaines méthodes d'observations, de mesures, d'échantillonnage et de lecture de rapports d'analyses tant chimiques, physiques que biologiques. Le cours montrera aussi de quelle manière s'établissent la plupart

des diagnostics concernant la surveillance et le contrôle de l'application des normes d'hygiène de l'environnement.

CONTENU

Techniques d'échantillonnage : eau, sol, etc. Méthodes d'analyses chimiques et bactériologiques. Expédition des échantillons. Techniques de détection des indices de contamination. L'utilisation des engrais, des pesticides et des herbicides. Les plantes et animaux nuisibles. Les divers produits toxiques. Méthode d'intervention primaire. Rapport d'analyse. Les différents laboratoires d'analyse.

870304

262-732-81

2-1-2 1,66

SOLS ET EAUX SOUTERRAINES**OBJECTIFS**

Permettre d'acquérir les notions fondamentales qui concernent le cadre physique du territoire : minéraux, roches, sols, etc. Préciser dans quelles conditions géologiques se trouvent les eaux souterraines au Québec et préciser les diverses techniques de captage.

CONTENU

Les grandes lignes de l'histoire de la terre. Notions de minéralogie et de pétrologie. Les documents géologiques de base. Les sources d'information en géologie. Les différentes formations meubles et leur origine, leur comportement vis-à-vis les constructions : capacité portante, perméabilité, percolation. Les argiles sensibles.

L'eau : le cycle hydrologique, les eaux souterraines. Les conditions hydrogéologiques particulières au Québec. Types de nappes. Prospection des eaux souterraines. Localisation des puits. Types de puits.

870304

262-733-81

2-1-2 1,66

RÈGLEMENTATION ET TECHNIQUES DE CONSTRUCTION I**OBJECTIFS**

Donner les connaissances techniques nécessaires à la lecture et à la compréhension d'un plan de construction. Présenter les principes de base de la construction domiciliaire.

CONTENU

À partir des différents codes de construction, les éléments suivants seront traités : plan et représentation, classification des bâtiments, règles de sécurité contre les incendies, issues, sécurité sur les chantiers, zonage.

870304

262-734-81

2-1-2 1,66

INSTALLATIONS SEPTIQUES I

OBJECTIFS

Présenter les notions de base sur l'installation septique et ses composantes, appliquées aux habitations isolées. Examen des techniques de correction d'installations défectueuses.

CONTENU

La fosse sèche. L'installation septique : conduite d'amenée, fosse, élément épurateur. Classification des installations septiques. Plan correctif.

870304

262-735-81

2-1-2 1,66

RÈGLEMENTATION ET TECHNIQUES DE CONSTRUCTION II

OBJECTIF

Donner les connaissances nécessaires permettant d'assurer une surveillance efficace de la construction d'une habitation.

CONTENU

À partir des différents codes de construction, les éléments suivants seront traités : fondation, drainage, techniques de protection contre les eaux d'infiltration, charpente, structure, revêtements intérieurs et extérieurs, isolation thermique et chauffage, électricité et éclairage, plomberie et ventilation.

870304

262-736-81

2-1-2 1,66

INSTALLATIONS SEPTIQUES II

OBJECTIFS

Présenter les notions de base sur l'installation septique commerciale. Revoir la réglementation régissant les installations septiques.

CONTENU

La fosse septique commerciale : ses composantes. Installations communautaires. Station aérée. Codes, lois, règlements.

870304

262-740-81

2-1-2 1,66

APPLICATION DES RÈGLEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Présenter l'ensemble de la réglementation régissant la protection de l'environnement, en insistant sur les aspects qui concernent les inspecteurs du ministère de l'Environnement du Québec.

CONTENU

La crise écologique et le droit : gestion de l'environnement et cadre constitutionnel canadien. La lutte à la pollution : dispositions du Code civil, lois

de la Qualité de l'Environnement. Application des législations. Étude approfondie des règlements concernant l'environnement et de leur mise en application. Étude de cas. Dossier de contravention.

870304

262-741-81

2-1-2 1,66

EAU POTABLE ET HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIFS

Connaître les méthodes d'observation, de mesures, d'échantillonnage et de lecture de rapports d'analyses tant chimiques, physiques que biologiques, principalement en rapport avec l'eau. Établir les diagnostics concernant la surveillance et le contrôle de l'application des normes d'hygiène de l'environnement et solutionner les problèmes de contamination de l'eau potable.

CONTENU

Notions approfondies sur la nature physico-chimique de l'eau. Normes de qualités pour l'eau de consommation. Traitements de l'eau : nature des contaminants, cause de contamination, équipements et procédés de traitements et de filtration. Les aqueducs municipaux et privés. Prises d'eau. Examen approfondi des mesures correctives. Notions d'épidémiologie. Les plantes et animaux nuisibles. Les divers produits toxiques. Méthodes d'intervention primaire. Rapport d'analyse et interprétation des résultats. Les différents laboratoire d'analyse.

870304

262-742-81

2-1-2 1,66

ÉPURATION DES EAUX USÉES

OBJECTIFS

Apprendre les techniques d'épuration des eaux usées de résidences isolées, des établissements publics et commerciaux, des municipalités et des industries. Connaître les différents procédés d'épuration et leurs principes de fonctionnement ; lire un plan d'installation septique et inspecter sa mise en place correcte sur le terrain.

CONTENU

Eaux usées des résidences isolées : les différentes techniques d'épuration ; étude approfondie du projet de règlement provincial relatif à l'évacuation et au traitement des eaux usées des résidences isolées. Eaux usées des établissements publics et commerciaux : les différentes techniques d'épuration et les critères de choix. Eaux usées des industries et des municipalités : l'épuration biologique (types d'installations) et fonctionnement des usines d'épuration.

870304

262-743-81

2-1-2 1,66

PROTECTION DU MILIEU AMBIANT

OBJECTIFS

Évaluer et solutionner les problèmes de contamination du milieu ambiant. Connaître la nature des problèmes, les solutions techniques et le fonctionnement des équipements.

CONTENU

L'air en milieu industriel : contaminants, dangers, procédés de traitements. Notion de mécanique du bâtiment : lecture de plans. Techniques d'analyses de l'air et interprétation des résultats. Les instruments de mesures et leur fonctionnement. Le bruit : instruments de mesures et correctifs. Les carrières et sablières. Les radiations : nature, dangers, protection. Les règlements et normes.

870304

raïnes. Le recyclage et ses possibilités ou les déchets comme ressources secondaires : avantages économiques et écologiques de la récupération. Les bases d'une société de conservation. Étude approfondie des déchets industriels toxiques : nature, dangers, traitements. Les boues de vidange des fosses septiques et des usines d'épuration. Situation régionale : actions du ministère de l'Environnement.

870304

262-744-81**2-1-2 1,66****ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT****OBJECTIF**

Développer l'esprit de synthèse et l'esprit critique vis-à-vis les impacts sur l'environnement d'implantation dans les milieux naturels d'infrastructures reliées aux activités humaines en général : industries, routes, centres commerciaux, coupes forestières, fermes d'élevage, etc.

CONTENU

Les lois et règlements pertinents. Les juridictions. Le processus d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Les études d'impact : analyse détaillée de rapports. Rédaction d'un court mémoire relatif à un cas : expliquer la problématique du projet. Le concept global d'environnement.

870304

262-745-81**3-1-3 2,33****ENVIRONNEMENT ET AGRICULTURE****OBJECTIFS**

Solutionner les problèmes que pose l'agriculture moderne vis-à-vis l'environnement. Aborder les questions reliées à tous les types d'élevage, au drainage agricole, à l'emploi des engrais chimiques et des pesticides.

CONTENU

L'élevage : types de fermes et gestions. Les fumiers : nature, entreposage, quantité et usage possibles. Normes d'épandage. Le drainage : écoulement des eaux, types de travaux, problèmes d'érosion et de stabilité des versants. Notions de pentes et de nature du sol. Les engrais chimiques et les pesticides : nature des engrais et contrôle de leur usage (vendeur et utilisateur).

870304

262-746-81**3-1-3 2,33****TRAITEMENT DES RÉSIDUS****OBJECTIFS**

Connaître la nature des différents résidus de consommation et de production. Explorer les différents procédés de traitements. Insister sur les conséquences écologiques du gaspillage des ressources et présenter les avantages d'une société de conservation. Aborder en profondeur le problème des déchets liquide et solides toxiques.

CONTENU

Nature des déchets domestiques. L'enfouissement sanitaire : critères du choix du terrain, techniques d'enfouissement, protection des eaux souter-

265-101-84

2-2-2 2,00

INTRODUCTION À L'HYGIÈNE INDUSTRIELLE**OBJECTIF**

Connaître les principes fondamentaux de l'hygiène industrielle, de l'évolution de cette science, de sa terminologie, ainsi que de la technique d'enquête et de la rédaction de rapport.

CONTENU

Définition et origine de l'hygiène industrielle, son évolution en Amérique du Nord, principalement au Québec. Histoire du paritarisme et l'évolution des négociations au Québec. Méthodes d'entrevue avec les différents intervenants en santé et sécurité au travail : le travailleur, l'employeur, les membres du Comité de santé et sécurité. Le comité de santé et sécurité au travail : son rôle, les fonctions de ses membres, les pouvoirs, la collaboration des parties. Identification des agents agresseurs : chimiques, physiques, biologiques, ergonomiques, énergétiques, psychosociologiques. L'élaboration d'un programme en hygiène industrielle. Les techniques d'inspection et d'enquête. La rédaction d'un rapport.

870304

265-111-84

3-0-2 1,66

PHYSIOLOGIE HUMAINE ET MALADIES PROFESSIONNELLES**OBJECTIF**

Connaître les maladies professionnelles et les notions de physiologie humaine qui s'y rattachent.

CONTENU

Principes généraux de physiologie humaine : système cardio-vasculaire. Système respiratoire et chimie de la respiration. Principaux éléments du système nerveux. Système digestif, systèmes d'élimination. Système cutané, système reproducteur et phases de la grossesse. Structure et fonctionnement de l'oreille. Structure de l'œil et mécanisme de la vision.

Principes généraux de toxicologie industrielle. Facteurs influençant la toxicité : la porte d'entrée, inhalation, ingestion, absorption. Santé et âge, niveau d'exposition. Modes d'action des agents toxiques : effets locaux, effets modes d'établissement des concentrations admissibles.

Les maladies professionnelles : effets cliniques associés aux risques physiques, chimiques et biologiques.

Note pédagogique : Procéder par système physiologique.

870304

265-131-84

4-3-3 3,33

NOTIONS SCIENTIFIQUES**OBJECTIFS**

Connaître le rôle de l'hygiène industrielle et la terminologie employée dans ce domaine. Connaître les notions scientifiques fondamentales de biologie, de mathématiques, de physique et de chimie en hygiène industrielle.

CONTENU

Buts et fonctions de l'hygiène industrielle, terminologie. Notions scientifiques générales : éléments de connaissance du corps humain, systèmes d'unités, logarithmes, notions d'exposants, nomenclature chimique, états de la matière, concepts et lois propres à la physique et à la chimie, termes et unités fondamentales en physique et chimie.

870304

265-141-84

1-2-2 1,66

AGRESSEURS BIOLOGIQUES**OBJECTIFS**

Connaître les principaux types d'agresseurs biologiques. Connaître leurs effets généraux sur la santé des travailleurs. Être apte à détecter, échantillonner, identifier et évaluer les principaux agresseurs biologiques. Connaître les techniques de contrôle et être apte à sélectionner et mettre en force des moyens de protection personnelle.

CONTENU

Classification des agresseurs biologiques : virus, bactéries, moisissures, etc. Modes de transport et développement. Les effets généraux sur la santé : définition des effets pathogènes et des mécanismes de défense de l'organisme. Techniques de détection, d'échantillonnage, d'identification et d'évaluation : rodac, écouvillon, microscope, coloration, comptage et colonies, observations, etc. Enquêtes bactériologiques, photographies et constats microphotographiques, rapports d'analyse, etc. Méthodes de contrôle : stérilisation par la flamme, par produit chimique, par autoclave, par rayonnement (UV) etc. Protection personnelle : hygiène personnelle, gants, crèmes, etc. Poussières d'origine biologique et maladies à déclaration obligatoire.

870304

265-151-83

2-2-2 2,00

NOTIONS D'ERGONOMIE ET INTRODUCTION À L'ANALYSE ERGONOMIQUE

OBJECTIFS

Connaître les notions fondamentales, les principes, le langage et les règles régissant ce domaine. Connaître les techniques d'analyse d'un poste de travail.

CONTENU

Définition, rôle, objectifs de l'ergonomie. Méthode et techniques en ergonomie. Étapes et organisation d'un programme surveillance en ergonomie. Techniques d'analyse d'un poste de travail ou de travail exécuté, en utilisant les méthodes propres à l'ergonomie. Connaître l'impact au niveau ergonomique de différents types d'ambiance rencontrés en milieu de travail : température vs confort, niveau sonore, éclairage, nuisances, vibration, écran cathodique, etc.

870304

265-221-83

4-4-4 4,00

AGRESSEURS CHIMIQUES

OBJECTIFS

Connaître un ensemble de connaissances sur les risques associés à la nature (composition chimique) des substances chimiques, ainsi que les précautions ou règles de sécurité reliées à la présence, la manipulation, l'entreposage et la disposition de ces substances. Connaître leur effet sur la santé et être en mesure de choisir et d'appliquer les moyens de protection collective ou personnelle. Connaître les normes et les techniques de contrôle s'il y a lieu.

Connaître un ensemble de connaissances et de techniques se rapportant à l'état physique (gaz, vapeurs ou particules) des agresseurs chimiques. Connaître les caractéristiques, les effets généraux sur la santé et les normes d'exposition de ces agresseurs. Être apte à échantillonner et à mesurer sommairement la concentration de ces substances dans un milieu de travail. Connaître les techniques de contrôle et être en mesure de sélectionner et d'utiliser les équipements de protection personnelle appropriés.

CONTENU

Classification des substances en fonction du risque, informations : symboles, étiquettes, répertoire toxicologique, etc.

Substances inflammables : définition, caractéristiques et risques reliés à l'inflammabilité, risques multiples et préventions : feu, dermatose, inhalation, etc. Manipulation, entreposage, disposition ou récupération.

Substances corrosives : définition, notion de pH, classes, risques en fonction des propriétés physico-chimiques, manipulation sécuritaire et traite d'urgence.

Substances toxiques : définition, toxicité en fonction de la structure chimique et des propriétés physiques, mécanismes d'action et voies d'entrée, accentuation des risques, manipulation sécuritaire.

Métaux lourds : classification, voies de pénétration, effets physico-logiques. Étude du mercure, du plomb, du cadmium : propriétés physico-chimiques, degré de toxicité selon la forme, transformation, utilisations et sources d'intoxication, effets physiologiques, risques associés, précautions.

Gaz sous pression : définition, risques spécifiques, composantes d'un cylindre, réception, manutention, utilisation, entreposage, transport, dispositifs de sécurité, vérifications, précautions générales.

Substances explosives : définition, classification, caractéristiques d'une explosion, facteurs, règles de sécurité.

Risques insidieux dus à l'incompatibilité de diverses substances chimiques. Règles générales d'entreposage et de disposition d'un ensemble de substances chimiques.

Notions fondamentales se rapportant aux gaz et vapeurs. Caractéristiques et propriétés associées à cet état de la matière. Expression des concentrations. Étude, interprétation des normes et des calculs d'exposition. Risques et effets sur la santé selon les caractéristiques physico-chimiques de ces agresseurs. Stratégie et techniques d'échantillonnage, calibration, prise d'échantillons, correction de volume, etc. Aperçu des techniques de contrôle. Description, fonctionnement, utilisation et entretien des équipements de protection individuelle.

Notions fondamentales se rapportant aux particules : définition, solide, liquide, origine, etc. Étude des caractéristiques et des propriétés associées aux particules : dimension, forme, sédimentation, flocculation, etc. Expression de concentrations. Étude et interprétation des normes et calculs d'exposition. Risques et effets sur la santé selon la nature chimique et le degré de pénétration dans le système pulmonaire. Techniques d'échantillonnage : train d'échantillonnage, filtres, impacteurs, barboteurs, cyclones, calibration, etc. Techniques de mesure sommaire : gravimétrie (pesée), microscope optique, etc. Aperçu des techniques de contrôle. Description, fonctionnement, utilisation et entretien des équipements de protection personnelle.

870304

265-231-83

4-4-4 4,00

AGRESSEURS PHYSIQUES

OBJECTIFS

Connaître un ensemble de connaissances et de techniques se rapportant aux agresseurs reliés aux phénomènes ondulatoires (bruit et vibrations) et aux phénomènes des radiations ionisantes et non-ionisantes. Connaître les caractéristiques, les effets sur la santé et les normes rattachées à ces risques. Être apte à effectuer la mesure de ces agresseurs. Connaître les techniques de contrôle et être en mesure de sélectionner et d'utiliser les équipements de protection personnelle s'il y a lieu.

Connaître un ensemble de connaissances et de techniques reliées à l'ambiance thermique et connaître les risques associés aux installations électriques et au travail sous pression anormale. Connaître leurs caractéristiques, leurs effets sur la santé et les normes les réglementant. Connaître les techniques de contrôle et les méthodes de protection personnelle s'il y a lieu.

CONTENU

Notions fondamentales se rapportant aux phénomènes ondulatoires, axées sur le bruit et les vibrations.

Bruit : étude des caractéristiques, des effets sur la santé et des normes d'exposition. Méthodes et procédures établies pour mesurer le bruit à l'aide de sonomètres, dosimètres, impactmètres, analyseurs de bande de fréquence, etc. Analyse du bruit : intensité, puissance, fréquence, etc. Représentation topographique des mesures effectuées (cartes isosoniques). Aperçu des techniques de contrôle. Description, fonctionnement, utilisation et entretien des équipements de protection personnelle.

Vibration : étude des caractéristiques et des effets sur la santé puis des normes rattachées aux vibrations. Méthodes et procédures pour mesurer les vibrations à l'aide d'un accéléromètre. Aperçu des techniques de contrôle et de protection personnelle.

Radiations : notions fondamentales se rapportant aux radiations (spectre) et étude des caractéristiques et propriétés des radiations ionisantes (rayon-X, B et g) et des radiations non-ionisantes (micro-ondes, U.V., visible et I.R.). Études des effets sur la santé et des normes réglementant les rayons ionisants et non-ionisants. Détection et mesure des radiations ionisantes et des particules à l'aide de détecteurs emphase sur les radiations visibles : intensité lumineuse, brillance, contraste et l'aide de luxmètres, luminancemètres, etc. Aperçu des techniques de contrôle et de protection personnelle.

Ambiance thermique : notions fondamentales se rapportant aux phénomènes de transfert de chaleur. Caractéristiques et propriétés de la chaleur et de l'humidité. Concept de confort. Étude des effets sur la santé et des normes se référant à l'ambiance thermique. Détermination de l'indice WBGT par la mesure de la température sèche, de la température humide, du % d'humidité, de la température moyenne radiante et de la vitesse de l'air. Aperçu des techniques de contrôle et de protection individuelle.

Pressions : notions fondamentales sur la pression et le vide et systèmes d'unités. Étude des effets sur la santé et des normes réglementant le travail sous pression anormale. Dispositifs de mesure de la pression et du vide. Caractérisation des lieux de travail à pression anormale. Méthode de contrôle et de sécurité.

Électricité : notions élémentaires : ampérage, voltage, mise à la terre, etc. Risques associés à l'électricité. Étude des normes régissant les installations électriques.

870304

265-241-83

2-1-3 2,00

PROCÉDÉS INDUSTRIELS

OBJECTIFS

Connaître les principaux procédés utilisés dans l'industrie québécoise. Identifier pour ces procédés les principaux agresseurs auxquels ils donnent naissance et qui sont par le fait même directement attribuables à la nature même du procédé.

CONTENU

Secteur des mines et de la métallurgie : enrichissement du minerai, extraction des métaux, traitement des métaux et fonderie. Secteur de la pétrochimie : raffineries de pétrole, produits chimiques : organiques (pétrochimiques, polymères, fibres synthétiques, peintures, explosifs, etc.), inorganiques (acide sulfurique, ciment). Secteur de l'abatage et manutention : scierie, bois d'œuvre, sous-produits du bois, pâte et papier. Secteur du textile : production (fil, colorants, teintures, etc.), filature, fabrication. Secteur agro-alimentaire : production, transformation, préparation et conservation.

Autres secteurs tels : bâtiments et travaux publics, énergie, administration publique, transport, commerce, finance et services sociaux.

Étude des divers symboles et éléments reliés à la lecture de plans. Différents types de dessins, schémas et leur interprétation et leur utilisation : schéma de principe, schéma de procédé, schéma d'installation et schéma d'appareil.

870304

265-401-84

3-1-2 2,00

LE RÉGIME DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL AU QUÉBEC

OBJECTIF

Connaître les principales lois, règlements, normes et organismes régissant la santé et la sécurité du travail au Québec.

CONTENU

Étude de la loi sur la santé et la sécurité du travail et des règlements qui s'y rattachent. Comprendre et identifier le rôle, les responsabilités et les modes de fonctionnement des différents intervenants impliqués directement dans la prise en charge par le milieu des problèmes de santé et de sécurité du travail : C.S.S.T., C.L.S.C., D.S.C., employeurs, travailleurs, etc. Fonctionnement des mécanismes paritaires : comité, associations sectorielles. Droits et recours. Jurisprudence. Procédures de révision.

Étude de la loi sur la qualité de l'environnement, de la loi régissant les établissements industriels et commerciaux, de la loi sur la santé et les services sociaux, de la loi des accidents du travail, des lois connexes et des règlements qui s'y rattachent.

Présentation des normes à appliquer et à rencontrer en santé et sécurité du travail : C.S.A., Acnor, Québec norms, N.F.P.A., etc.

870304

265-451-83

2-2-2 2,00

ANALYSE ET PRÉSENTATION DES DONNÉES

OBJECTIFS

Évaluer le degré de confiance des résultats de mesure obtenus. Présenter les résultats par histogrammes et diagrammes et exécuter l'opération inverse. Utiliser les méthodes d'analyse statistique appropriées. Introduire le traitement de données sur ordinateur.

CONTENU

Définition et utilisation des termes de base nécessaires à l'analyse et à la présentation de données. Acceptation ou rejet des résultats et utilisation des données ainsi obtenues. Construction d'histogrammes et de diagrammes impliquant des échelles normales ou logarithmiques. Détermination du degré de confiance. Le cours comprend une bonne partie de travaux dirigés et de travaux pratiques qui seront exécutés au fur et à mesure de l'avancement de la partie théorique. Introduction au langage BASIC et utilisation du micro-ordinateur.

870304

265-521-83

3-6-2 3,66

TECHNIQUES D'ANALYSE DES AGRESSEURS CHIMIQUES

OBJECTIFS

Connaître les notions d'acidité et de basicité. Être capable de déterminer l'acidité dans un milieu. Être capable de préparer les solutions utilisées dans les techniques d'échantillonnage.

Connaître les techniques élémentaires de mise en solution. Introduction à l'analyse volumétrique et gravimétrique s'appliquant à l'hygiène industrielle. Initiation aux techniques d'analyse chimiques instrumentales et équipements normalisés et spécifiques à l'hygiène industrielle.

CONTENU

Notions de solution et techniques de mise en solution. Notions d'acide et base et techniques de mesure du pH. Notions de concentration de solution en mole/dm³, 1 et/ou en équival/dm³, 1. Introduction aux méthodes volumétriques et gravimétriques utilisées en hygiène industrielle.

Initiation aux notions de base, principes et conditions d'utilisation des diverses techniques utilisées en analyse instrumentale typiques à l'hygiène industrielle. Fonctionnement et utilisation de la spectrophotométrie en visible, ultra-violet et infra-rouge, colonne échangeuse d'ions, spectrophotométrie d'absorption atomique et photomètre à flamme, fluorimètre, chromatographie, électrode à ions spécifiques et potentiométrie.

Note : La chromatographie liquide-liquide haute pression devra être incluse dans le cours, car cette technique est déjà en usage dans plusieurs endroits en ce qui regarde les analyses effectuées en hygiène industrielle.

La spectroscopie d'émission devra son rapide développement et advenant son éventuelle implantation en hygiène industrielle exigera d'être incluse à l'intérieur de ce cours.

Une information sur les techniques en R-X sera utile en raison de son utilisation à l'égard de quelques agresseurs en hygiène industrielle.

870304

265-621-83

1-1-2 1,33

MÉTHODES DE CONTRÔLE DES AGRESSEURS I

OBJECTIFS

Comprendre les principes et les plus importantes techniques de la ventilation industrielle. Être apte à effectuer les mesures fondamentales en ventilation.

CONTENU

Notions fondamentales et principes en ventilation : caractéristiques de l'air, mouvement de l'air, chartes psychométriques, etc. Caractéristiques des systèmes de ventilation, hottes d'aspiration, etc. Mesures en ventilation : débit, vitesse, pertes de charge, données psychométriques, etc. Calculs essentiels en ventilation : apport d'air requis, perte de charge, puissance et débit du ventilateur, etc. Code de ventilation et vérification des normes. Entretien des systèmes de ventilation.

870304

265-631-83

1-1-1 1,00

MÉTHODES DE CONTRÔLE DES AGRESSEURS II

OBJECTIF

Intégrer l'ensemble des connaissances acquises pour élaborer une stratégie de contrôle de risques associés à une situation donnée.

CONTENU

Contrôle administratif, médical, ingénierie, etc. : substitution, examens médicaux, formation, politique d'achat, ventilation, etc. Application de ces connaissances par des études de cas réalistes. Discussion en groupe et argumentation des stratégies proposées.

870304

265-641-83

2-1-2 1,66

INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL

OBJECTIFS

Connaître les divers facteurs susceptibles d'influencer ses relations avec le travailleur en industrie. Se situer par rapport aux attitudes personnelles particulières requises par le type de relations propres à sa profession de technicien en hygiène industrielle.

CONTENU

Notions fondamentales relatives aux divers types de relations interpersonnelles (relations d'autorité, d'aide, d'échange, communication, etc.) et aux interactions de groupes (patronal, syndical, autres).

Notions spécifiques rattachées au type de relations privilégiées dans le travail d'un technicien en hygiène industrielle. La psychologie du travailleur, la psychologie des groupes, les problèmes humains dans l'entreprise, les principes de la communication.

870304

265-691-83

1-9-2 4,00

STAGES D'OBSERVATION ET DE PARTICIPATION

OBJECTIFS

Mettre en pratique les connaissances théoriques et techniques acquises et développer dans un milieu de travail les habilités, comportements et attitudes nécessaires au technicien en hygiène industrielle. Vérifier et approfondir la technique et les capacités pratiques dans les différents milieux où le technicien en hygiène industrielle peut travailler. S'adapter au milieu de travail. Être en mesure d'évaluer son fonctionnement au sein du milieu de stage, la qualité des services qu'il peut fournir, le degré d'atteinte des objectifs personnels. Faire une prospective des besoins de formation, des intérêts et objectifs professionnels.

CONTENU

Participer aux activités généralement attribuées à un technicien en hygiène industrielle. Observer, expérimenter et ajuster ses interventions selon les besoins identifiés et les programmes d'intervention. S'intégrer comme technicien en hygiène industrielle à l'équipe multidisciplinaire, en participant aux activités reliées au travail de cette équipe.

870304

270-101-85

2-1-1 1,33

TECHNOLOGIE DES MATÉRIAUX**OBJECTIFS**

Sélectionner les matériaux nécessaires à l'entretien et à la réparation de machines industrielles, prévoir les transformations et les traitements thermiques et chimiques nécessaires à l'obtention de formes et de propriétés bien précises, effectuer les traitements thermiques et chimiques les plus courants, contrôler leur efficacité et être en mesure de localiser et interpréter tout genre de défaut sur des pièces mécaniques.

CONTENU*Théorie*

Propriétés générales des matériaux utilisés en construction mécanique et électrique. Métallurgie du fer et de ses alliages. Propriétés des alliages ferreux et non-ferreux. Classification des aciers.

Étude des principales méthodes de transformation des matériaux : coulage et formage des métaux ; enlèvement de matériel, usinage ; mise en forme par déformation plastique à froid ou à chaud.

Étude des principales caractéristiques physiques des matériaux et des traitements thermiques et chimiques appropriés. Structure cristalline des métaux et ses relations avec les propriétés d'usage : diagramme d'équilibre et courbes TTT, traitements thermiques de surface, trempe de l'acier. Traitements thermiques des aciers et des alliages, des aciers inoxydables, des alliages d'aluminium, du cuivre et de ses alliages.

Corrosion et traitements anti-corrosion. Analyse de la qualité physique des matériaux par essais mécaniques et essais non-destructifs.

Constitution des matières plastiques et leurs procédés de transformation.

Laboratoire

Transformation des matériaux : déformations plastiques par forgeage, découpage, pliage et formage sur presse hydraulique, moulage de pièce en aluminium dans un moule de sable ou de métal.

Traitements thermiques : trempage de pièces en surface et en profondeur. Utilisation de four électrique et au gaz. Contrôle des températures. Bains de chauffe et de refroidissement.

Essais mécaniques : vérification de duretés obtenues à l'aide des appareils de dureté Rockwell et Brinell. Essais de traction des pièces trempées et non trempées. Polissage et étude macrographique et micrographique des pièces. Essais non-destructifs : radiographie, ultra-sons, magnétoscopie, teintures pénétrantes.

MÉDIAGRAPHIE

Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, New York, McGraw-Hill, 1964.

Chaussin, Hilly, *Métallurgie, alliages métalliques*, tome I, Paris, Dunod, 1966, (268 p.).

De Smet, *La pratique des traitements thermiques des métaux industriels*, Dunod, Paris, 1966, (268 p.).

Grossman, M.A., *Principles of Heat Treatment*, A.S.M.

Lignon, Mijon, *Matériaux, fascicule 9*, Dellagrave.

Rost, A., *Métaux usuels*, Dunod.

Rost, A., *Précis de métallographie appliquée*, Dunod.

Traitements thermiques, Département de métallurgie, École Polytechnique de Montréal.

Weeks, J., *Metallurgy*, A.T.S.

870304

270-102-85

2-1-1 1,33

TECHNOLOGIE DU SOUDAGE**OBJECTIFS**

Choisir le procédé de soudage qui convient le mieux en entretien et réparation ou en construction, procéder à l'inspection des joints soudés, déterminer les causes de fissuration et prévoir les correctifs.

CONTENU*Théorie*

Notions fondamentales de soudage. Soudabilité des métaux. Soudage des alliages ferreux, des alliages d'aluminium et de cuivre.

Procédés de soudage. Soudure oxyacétylénique. Soudure à l'arc électrique. Métal d'apport. Équipements.

Procédés spéciaux. Soudure semi-automatique : MIG, TIG, Plasma. Soudure par résistance électrique, par énergie mécanique, par énergie focalisée. Classification, applications, équipements.

Réparation par soudage. Métallisation, rechargement.

Défauts et inspection des soudures. Essais mécaniques et essais non-destructifs. Équipement de mesure et de contrôle.

Laboratoire

Oxycoupage. Soudure hétérogène au procédé oxyacétylénique. Soudure homogène à l'arc électrique. Brasure à l'argent et à l'étain. Métallisation et rechargement. Soudure par résistance. Essais de pliage et de pénétration. Inspection des joints soudés par ultra-sons, magnétoscopie et par teintures pénétrantes : localisation des défauts, précision, limites de chacune des méthodes, évaluation et interprétation des défauts.

MÉDIAGRAPHIE

Bassino, J., *Technologie en ouvrages métalliques*, 2 vol., Foucher.

Lincoln Electric Co., *Procedure Handbook of Arc Welding*, Design and Practice, The Lincoln Electric Co.

Pender, *Le soudage*, McGraw-Hill.

Sefision, D., *Métallurgie de la soudure*.

870304

270-103-85

2-2-2 2,00

ANALYSE ET TRANSFORMATION DES MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Acquérir les éléments de connaissances à la compréhension des procédés d'extraction de raffinage et de transformation des matériaux les plus utilisés ; d'étudier les différents procédés de transformation et de formage des matériaux les plus connus.

CONTENU

Théorie

Métallurgie du fer et de ses alliages. Propriétés des principaux alliages, ferreux et non ferreux. Élaboration de l'acier (extraction), description du haut fourneau, son fonctionnement. L'obtention des fontes, classification des fontes. Transformation de la fonte en acier (procédé Bessemer, Martin, arc électrique, four à lance, four à oxygène). Caractéristiques des principaux éléments d'alliages. Classification des aciers. Extraction, élaboration de l'aluminium, du cuivre et de l'amiante. Application des caractéristiques physiques et mécaniques des matériaux, différents types d'essais mécaniques afin de comparer les matériaux entre eux (essais de traction, cisaillement, thermique, etc.), étude des données, étude des procédés de transformation, de l'aminage, de formage, de pliage, d'emboutissage, d'extrusion, de forage, de pliage, d'emboutissage, d'extrusion, de forgeage, d'usinage, de soudure, du coulage des métaux, de frittage. L'étude des matières plastiques : les thermoplastiques, les thermodurcissables, moulage des plastiques. Rédaction de rapport.

Laboratoire

En laboratoire on étudiera davantage tous les procédés de fabrication. Démonstration et application des procédés suivants : moulage d'une pièce en aluminium dans un moule de sable ou de métal ; moulage de pièces de plastique par injection et compression ; découpage, pliage et formage d'une pièce en laiton ; extrusion, démonstration des différents procédés de soudage ; la visite d'une mine et d'une aciérie compléterait les énoncés théoriques ; essais de dureté, de traction de cisaillement afin de comparer les métaux et les matériaux entre eux.

MÉDIAGRAPHIE

Feirer, J.L., *General Metals*, McGraw-Hill.
Keyser, C.A., *Materials of Engineering*, Prentice-Hall.
Little, R.L., *Metalworking Technology*, McGraw-Hill.
Rost, A., *Métaux usuels*, SPES Lousanne, Bibliothèque professionnelle.

870304

270-104-85

2-2-1 1,66

TRAITEMENTS THERMIQUES

OBJECTIFS

Sélectionner les métaux et leurs traitements thermiques pour que les pièces soient conformes aux conditions de résistance mécanique et de coût de revient ; d'exécuter le traitement et de le contrôler.

CONTENU

Théorie

Structure cristalline des métaux, défauts et effets sur les propriétés mécaniques. Diagramme d'équilibre des structures métalliques, étude particulière diagramme Fer-Carbone, positionnement des métaux ferreux dans le diagramme Courbes TTT, construction et interprétation, effets des éléments d'alliage Principaux traitements thermiques, relations avec les courbes TTT, croissa des grains La cémentation. Protection des surfaces Moyens de chauffe et contrôle des températures les bains de chauffe et de refroidissement Manutention des pièces Traitements thermiques des aciers et alliages, des aciers inoxydables, des fontes, des alliages d'aluminium, du

cuivre et de ses alliages. Préparation des pièces ; exécution des traitements, contrôle des traitements thermiques, essais de dureté, de traction, mesure de la trempabilité essais macrographiques et micrographiques d'échantillons polis. Normes de sécurité. Rédaction du rapport de laboratoire.

Laboratoire

Démonstrations et pratiques à l'aide d'équipement propre aux traitements thermiques pour la trempe des pièces en surface et en profondeur. Essais Jom Vérification des duretés obtenues à l'aide des appareils de dureté Rockwell e Brinell. Essais de traction des pièces trempées et non trempées. Polissage étude macrographique et micrographique des pièces. Application de règles de sécurité. Rédaction de rapport.

MÉDIAGRAPHIE

Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, New York, McGraw-Hill, 1964.
Chaussin, Hilly, *Métallurgie, alliages métalliques*, tome I, Paris Dunod, 1966, (268 p).
De Smet, *La pratique des traitements thermiques des métaux industriels*, Dunod, Paris, 1966, (268 p).
Grossman, M.A., *Principles of Heat Treatment*, A.S.M
Lignon, Mijon, *Matériaux. fascicule 9*, Dellagrave
Roos, A., *Précis de métallographie appliquée*, Dunod
Traitements thermiques, Département de métallurgie, École Polytechnique de Montréal.
Weeks, J., *Metallurgy*, A.T.S.

870304

270-105-85

2-1-1 1,33

PROCÉDÉS DE SOUDAGE

PA 270-104-85

OBJECTIF

Ce cours a pour objectif de comprendre les aspects métallurgiques et physiques des procédés de soudage et les principales technologies employées pour les réaliser.

CONTENU

Théorie

Modes d'assemblages soudés, fonctions et propriétés mécaniques des joints. Soudabilité des métaux effets de traitements thermiques, des contraintes provoquées, de l'oxydation, de l'absorption de gaz, effets des éléments d'alliages et des impuretés. Solubilité des métaux. Principes de la soudure hétérogène, applications. Procédés de soudage : soude oxyacétylénique, équipement de base, types de flammes, baguettes d'apport et décapants. Soudage à l'arc électrique, machines, types d'électrodes, classification ; rôle des procédés à gaz inerte, automatisation de procédés. Soudure par résistance, fonctions et techniques. Oxycoupage : chimie et thermodynamique du procédé, équipements et machines. Essais et techniques de contrôle de la qualité des soudures. Essais mécaniques, macrographies et micrographies de sections polies, rayons-X, magnaflux, ultra-sons. Règles de sécurité, équipements de protection des soudeurs, dangers d'incendies.

Laboratoire

Démonstrations et pratiques à l'aide d'équipements de base pour la soudure à l'arc électrique et oxyacétylénique. Soudures autogènes toutes positions, brasures, soudure tendre au fer. Essais de résistance, étude métallurgique. Application des règles de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Bassino, J., *Technologie en ouvrages métalliques*, 2 vol. Foucher
Lincoln Electric Co., *Procedure Handbook of Arc Welding, Design and Practice*. The Lincoln Electric Co.
Pender, *Le soudage*, McGraw-Hill.
Sefision, D., *Métallurgie de la soudure*.

870304

270-106-88

3-2-1 2,00

TECHNOLOGIE DES MATÉRIAUX APPLIQUÉS À L'AÉRONAUTIQUE

OBJECTIFS

Identifier les matériaux métalliques, distinguer leur propriétés et types de capacités mécaniques, appliquer les techniques de soudage, énumérer les méthodes de contrôle de qualité sur les soudures et métaux.

CONTENU

Théorie

Identifier les propriétés des métaux. Comparer les propriétés des métaux purs à celles de leurs alliages. Étudier les courbes de refroidissement des métaux et alliages. Classifier les alliages ferreux et non ferreux. Esquisser les diagrammes d'équilibre des alliages binaires. Différencier le fer de ses alliages. Estimer le diagramme d'équilibre fer-carbone. Énumérer les traitements thermiques des aciers. Identifier les traitements de surface. Différencier l'aluminium de ses alliages. Énumérer les traitements thermiques des alliages d'aluminium. Classer les soudures et joints de soudure de base. Énumérer les procédés de soudage. Établir les procédés de soudage. Identifier les symboles de soudage. Identifier les défauts de soudage (visuel). Définir les méthodes de contrôle non destructif sur les soudures.

Laboratoire

Effectuer des essais de traction sur les métaux. Effectuer des essais de dureté sur les métaux. Effectuer des traitements thermiques sur les aciers et les alliages d'aluminium. Effectuer des essais de résistance aux chocs sur les métaux. Effectuer des essais de cisaillement sur les métaux. Étudier la structure cristalline des alliages. Effectuer des moulages en aluminium. Effectuer des essais destructifs sur les soudures. Démonstration du soudage oxy-acétylénique. Démonstration du soudage MIG et TIG. Démonstration aux brasages tendres et forts. Analyse visuelle des défauts de soudure. Démonstration d'essais non destructifs sur les soudures.

MÉDIAGRAPHIE

Allen, D.K., *Metallurgy Theory and Practice*, American Technical Society, Chicago, 1973, 663 p.
 Althouse, A.D. et al., *Modern Welding*, Good-Heart-Willcox, South Holland, IL, 1970, 8 p.
 De Garmo, E.P. et Kohser, R.A., *Materials and Processes in Manufacturing*, 6e éd., Collier-Macmillan, Toronto, 1984, 1024 p.
 Hilly, G. et Chaussin, C., *Cours de métallurgie*, 5e éd., Dunod, Paris, 1972, 238 p.
 Johnson, C.G. et Weeks, W.R., *Metallurgy*, 5e éd., rev. by John G. Anderson, American Technical Publishers, Chicago IL, 472 p.
Brasage et soudo-brasage, Publications de la soudure autogène, Paris.

881205

270-110-78

2-2-2 2,00

INTRODUCTION À LA MÉTALLURGIE

OBJECTIFS

L'objectif premier de ce cours est de se familiariser avec la métallurgie dans son sens le plus général. Saisir l'importance du champ d'étude à travers l'histoire du développement de la métallurgie, les grands traits de son évolution, les principales technologies, la situation minière du Québec et les installations métallurgiques québécoises. Le cours sera centré sur la métallurgie extractive car ce domaine se prête mieux à une vue d'ensemble des pratiques des industries dans lesquelles les techniciens et techniciennes en métallurgie évoluent. Les séances de laboratoire ont pour but d'initier à l'utilisation d'un maximum d'appareils et d'équipements à maîtriser dans les cours subséquents.

CONTENU

Théorie

Développement de la métallurgie à travers l'histoire. Importance de la métallurgie sur le développement des sociétés. Les richesses minérales : situation géographique et valeur stratégique. Les richesses minières québécoises : exploitation, transport et traitement des minerais. Sidérurgie : voie classique et réduction directe. Laminage de l'acier. Métallurgie de l'aluminium et métallurgie du cuivre. Les industries métallurgiques du Québec : nature, situation géographique, développement. Propriétés d'usage des métaux et des alliages.

Laboratoire

Comparaisons de propriétés physiques et minérales et des métaux typiques, mesures de masse, de volume, température et conductivité. Essais de dureté : Rockwell et Brinell. Essais de traction : aluminium, acier, magnésium, fonte. Essais au choc : acier trempé et acier recuit. Fabrication d'un moule et coulée : fonte et aluminium. Radiographie des pièces coulées.

MÉDIAGRAPHIE

Chaussin, C., Hilly, G., *Métallurgie*, tomes I et II, Dunod, Paris, 1966.
 Shragar, A.M., *Elementary Metallurgy and Metallography*, Dover, New York, 1961, (390 p.).

870304

270-110-86

2-2-2 2,00

MÉTALLURGIE EXTRACTIVE ET MANIPULATIONS

OBJECTIFS

Se familiariser avec la métallurgie au sens le plus large, les grands traits de son évolution, les principales technologies et les installations métallurgiques québécoises. Apprendre l'utilisation des principaux équipements de laboratoire métallurgique. Une attention particulière sera accordée à l'exactitude des résultats obtenus, aux méthodes de travail sécuritaires et à la dextérité manuelle.

CONTENU

Développement de la métallurgie à travers l'histoire. Exploitation, transport et traitement des minerais. Sidérurgie : voie classique et réduction directe. Laminage de l'acier. Aluminium : du gisement de bauxite aux produits semi-finis. Cuivre : exploitation des mines de Cuivre enrichissement du minerai, convertissage, électrolyse du cuivre et mise en forme. La métallurgie du magnésium, du titane, du niobium, du zinc et autres métaux.

Laboratoire

Mesure de sécurité générale dans les laboratoires

Manipulation : scies à ruban, (vitesse de coupe, réparation d'une scie et nettoyage) ; les tronçonneuses (nettoyage des tronçonneuses) des appareils de dureté (Vickers, Brinell, Rockwell) ; machine de traction (tracé des courbes) ; balances analytiques et à plateaux ; essai de conductivité électrique ; fours de traitements thermiques, à induction ou gaz (mesures de sécurité) ; essai charpy ; thermocouples et pyromètre optique ; potentiomètre ; Ampèremètre et voltmètre ; mesures de densité. Coulée d'une pièce simple.

MÉDIAGRAPHIE

Chaussin, C., Hilly, G., *Métallurgie Tome I et II*, Dunod, Paris, 1966.
 Shragar, A.M., *Elementary Metallurgy and Metallography*, Dover, New York, 1969, 360 p.
 Techniques de l'ingénieur, *Mesures et contrôle*, Vol. 1, 11, 111, Paris, 1976.

870304

270-111-85

2-1-2 1,66

MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS

OBJECTIFS

Expliquer la provenance des différents défauts rencontrés lors des inspections non-destructives. Parfaire ses connaissances sur les méthodes de fabrication de ces matériaux.

CONTENU

Description des différents matériaux : plastiques, céramique, cermets, composites, métaux ferreux et non-ferreux, métallurgie des poudres. Principes généraux du travail des métaux. Mise en forme : coulée dans un moule de sable, semi-continue, continue.

Procédés de formage : laminage, extrusion, filage, tréfilage, emboutissage, etc.. des différents matériaux. Corrélation des facteurs métallurgiques et des défauts inhérents aux procédés primaires et secondaires.

MÉDIAGRAPHIE

Arnold, Edward, *The Principles of Metals Casting*, London.

A.S.M., *Forming and Casting*, Vol. 5.

A.S.M., Vol 11.

Matériel audio-visuel.

Principles of Metals Casting.

Techniques de l'ingénieur, Tomes I, II, III, IV, V.

870304

270-112-86

2-0-1 1,00

MÉTHODOLOGIE DU TRAVAIL

OBJECTIFS

Organiser son travail efficacement. Colliger des informations pertinentes à l'aide de ressources didactiques adéquates. Travailler en équipe. Présenter des rapports écrit ou oral des résultats d'essais effectués dans le cadre de normes.

CONTENU

Importance de la motivation et de la responsabilité professionnelle ; comment utiliser la bibliothèque ; comment établir un programme de travail ; comment prendre des notes ; comment lire efficacement ; comment travailler en équipe ; utilisation des codes et des normes ; comment écrire un rapport ; comment faire son auto-évaluation ; comment préparer un examen.

MÉDIAGRAPHIE

Dubreuil, Richard, *Méthodes de travail de l'élève et de l'étudiant*, Joël Bodin, Vuibert, Paris, 1977, (64 p.).

Morgan, C.T., Deese, J., *Comment étudier*, McGraw-Hill, Toronto, 1968, (104 p.).

870304

270-113-85

2-1-2 1,66

LECTURE DE PLANS ET SYMBOLISATION EN MÉTALLURGIE

OBJECTIFS

Lire et interpréter un dessin industriel et exécuter des croquis simples. Interpréter et appliquer les différents symboles de soudage et essais non-destructifs utilisés sur des dessins d'assemblages mécano-soudés.

CONTENU

Projections orthogonales, isométriques et auxiliaires, coupes et sections. Dessins d'assemblages et de détails, de constructions soudées et de pièces coulées. Cotation et annotations. Symboles de soudage, de brasage et d'essais non-destructifs ; références, procédés, spécifications et annotations.

MÉDIAGRAPHIE

AWS., *Symbols for Welding and Non-destructive Testing*, 4-2.4.

Bennett, A.E., *Blue Print Reading for Welders*.

Gieseche, F. et al., *Dessin technique*, Édition du Renouveau pédagogique, Montréal, 1982.

Jenson, C.H., Mason, F.H.S., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, Montréal, 1972.

870304

270-114-85

3-2-2 2,33

RADIOGRAPHIE I

OBJECTIFS

Déceler les imperfections (discontinuités) à l'intérieur d'un matériau selon les différents types de fabrication à l'aide d'appareils de radiographie industrielle I. Opérer selon les paramètres établis en matière de sécurité et sur les techniques d'exposition utilisées dans l'industrie.

La personne qui désire se présenter aux examens écrits de l'O.N.G.C. niveau I devra posséder une expérience industrielle pratique de trois (3) mois d'activité dans ce domaine sous la surveillance directe des radiographes de niveau II et III. En plus des examens d'accréditation de niveau I en radiographie industrielle, l'aspirant(e) au niveau I doit également écrire l'examen relié à « Opérateur-Opératrice qualifié(e) ».

CONTENU

Théorie

La matière relative au cours d'appoint transitoire d'opérateur(trice) qualifié(e) est énoncée à l'intérieur de ce contenu théorique.

Glossaire technique. Les unités radiologiques dans le système international ; conversions entre les unités S.I. et les unités impériales. Effets des rayonnements X - gamma - autres. Radioprotection - Calculs : blindage - temps et distance (loi du carré de l'inverse).

Règlement et conditions de permis. Mesures d'urgence. Utilisation des dispositifs d'exposition. Sûreté du site de radiographie (blindage - doses admissibles au public - symboles, etc...). Émission des Rayons-X - Émission des rayons gamma - Exposition radiographique - Qualité de l'image - Chambre noire - Les films radiographiques - Les écrans renforçateurs - Techniques radiographiques - ses limites - Examens des clichés - Types de défauts - Films de référence avec défauts. Mesure des rayonnements (instruments).

Laboratoire

Démonstrations multiples. Radioprotection. Utilisation des instruments de mesure. Techniques de radiographie sur différents matériaux. Chambre noire. Examen des films. Défauts sur les films et défauts perçus dans les pièces (pièces : soudées, coulées, etc...).

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Non-Destructive Testing.

A.N.R.T., *Contrôle non-destructif des métaux*, Dunod, 1968

Evanston, A.S.N.T., 1966, (456 p.).

Evanston, *Programmed Instruction Handbook*, 13 vol., American Society for Non-Destructive Testing, 1967, (3732 p.).

Guide de réglementation de la C.C.E.A.

Le contrôle des dangers des radiations en radiographie industrielle, Division de la protection contre les radiations, ministère de la Santé nationale et du Bien-Être social.

Manuel de radiographie industrielle, Office des Normes (F), 48-GP-5, 1981.

McConnagle, J. Warren, *Essais non-destructifs métaux et matériaux divers*, traduit par C. Joseph, ingénieur A.M. et I.A.G., Docteur-ingénieur, Éditions Eyrolles, 61 boulevard Saint-Germain, Paris, V, 1967.
Radioprotection en radiographie industrielle, Ministère de la Santé nationale et du Bien-Être social.

870304

270-115-85

2-3-2 2,33

RADIOGRAPHIE II

OBJECTIFS

Maîtriser les techniques d'expositions à l'aide des Rayons-X et des Rayons gamma (sources radioactives). Diriger les opérations radiographiques selon les procédés établis et reconnus, en observant les normes sécuritaires. Assumer la responsabilité des méthodes et de la technique radiographique utilisée, de l'évaluation et de l'interprétation des radiographies en se référant aux normes d'acceptabilité établies.

Le candidat ou la candidate qui désire accéder au niveau II en radiographie industrielle après avoir cumulé une année d'expérience industrielle dans ce domaine pourra se présenter aux examens écrits de l'O.N.G.C. reliés à la radiographie industrielle, de même qu'à l'examen d'opérateur(trice) qualifié(e) de la C.C.E.A. De plus, le candidat ou la candidate doit passer les examens pratiques relatifs à cette technique dans un centre approuvé par l'O.N.G.C.

CONTENU

Théorie

Radiographie (Rayons - X)

Rayons X : génération des rayons X. Lois et principes géométriques d'exposition à l'aide des variables suivantes : K.V./M.A. : épaisseur du matériau, densité du matériau, distance focale et types de films. Lois du carré de l'inverse. Courbes de calibration. Densité. Filtres. Écrans de plomb. Pénétramètres. Limite de perception des défauts en radiographie. Techniques de la chambre noire et les accessoires.

Gammagraphie (Rayons Gamma)

Rayons gamma : nature des rayons gamma. Isotopes naturels et artificiels. Demi-vie d'un isotope radioactif. Relations : curie Vs/MA. Type d'isotope VS/KV. Techniques d'exposition. Pouvoir de résolution. Calculs de protection (radiation gamma) sur les chantiers de construction en regard avec la dose radioactive permise. Localisation des défauts. Exposition en direct ou panoramique. Collimateur. Nature et importance des défauts avec discussion pour apporter un correctif valable. Usage des isotopes (types millicuries) pour mesurer les épaisseurs (jaugeurs nucléaires) et le comportement des particules alpha et bêta. Interaction des photos X et Y avec la matière - rayonnement diffusé.

Laboratoire

Construction des courbes de calibration pour l'analyse par Rayons-X et par rayons gamma : types de films : AA - T - M - R. Types de matériaux (alliages) aluminium, bronze, acier, fonte, etc.

Essais à l'aide des jauges nucléaires pour déterminer les épaisseurs sur différents matériaux. Détermination de la densité des liquides : acides, huile, eau salée, etc... en relation avec la variation de température. Étude de la nature des radiations. Types de blindage. Couches d'atténuation.

Radiographie sur différents matériaux : béton précontraint, bois, plastique, etc. Utilité des écrans métalliques et chimiques ; leurs effets. Technique de développement des films, densité, contraste, pénétromètre, sensibilité, etc.

Étude des différentes variables K.V., M.A. Film, filtre et écran renforcateur pour obtenir une bonne résolution (contraste) Exposition à l'angle et calculs pour localisation des défauts. Calibration des instruments de mesure « Geiger » (Survey meter) à l'aide d'une source standardisée Cs137. Symbole de la présence de rayonnements dangereux.

Technique d'exposition à l'aide d'isotopes radioactifs Co60 et IR192. Expériences comparatives avec les deux isotopes Remise en place d'une source scellée dans un dispositif d'irradiation. Essais de fuite de sources scellées - Caméra.

Analyses et étude des clichés (films) standards illustrant les différents types de défauts dans les pièces soudées, coulées ou forgées, etc. Coupe transversale des pièces pour examen en direct des discontinuités. Normes, codes, etc. Acceptabilité du produit.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Non-Destructive Testing.

A.N.R.T., *Contrôle non-destructif des métaux*, Dunod, 1968.

Guide de réglementation de la C.C.E.A.

Manuel de radiographie industrielle, Offices des Normes (F), 48-GP-5.

McConnagle, J., *Essais non-destructifs métaux et matériaux divers*, traduit par C. Joseph, ingénieur A.M. et I.A.G., Docteur-ingénieur, Édition Eyrolles, 61, boulevard Saint-Germain, Paris, V, 1967.

Evanston, A.S.N.T., 1966, (456 p.).

Evanston, *Programmed Instruction Handbook*, 13 vol., American Society for Non-Destructive Testing, 1967, (3732 p.).

Le contrôle des dangers des radiations en radiographie industrielle, Division de la protection contre les radiations, ministère de la Santé nationale et du Bien-Être social.

Radioprotection en radiographie industrielle, ministère de la Santé nationale et du Bien-Être social.

870304

270-116-85

2-3-2 2,33

ULTRASONS I

OBJECTIFS

Opérer un appareil à ultrasons. Expliquer les principes de la propagation des ondes ultrasonores et le rôle des différentes composantes de l'appareil. Se familiariser avant les différents appareils à ultrasons.

CONTENU

Théorie

Propriétés fondamentales du son. Principes de la propagation des ondes. Production des ondes ultrasonores. Méthodes de contrôle par ultrasons. Description et fonctionnement des appareils à ultrasons. Types de palpeurs. Entretien des appareils et des équipements connexes. Variables de l'essai par ultrasons. Étalonnage de l'appareil. Blocs étalons et blocs de référence.

Laboratoire

Familiarisation avec les appareils à ultrasons. Étalonnage avec un palpeur droit. Applications sur la mesure d'épaisseur.

Étalonnage avec un palpeur d'angle. Applications sur des pièces soudées. Vérification des points d'émergence et de l'angle du palpeur. Vérification des caractéristiques d'un appareil à ultrasons : linéarité verticale et horizontale.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, Vol. II, Nondestructive Inspection and Quality Control.

American Society for Testing and Materials Standards.

CGR, *Recherche et industrie*, Formation Ultrasons USI.

McGonnagale, N.J., *Essais non-destructifs*.

Norme 48GP7M : Accréditation du personnel affecté au contrôle non-destructif des matériaux (méthode de contrôle métallurgique par ultrasons).

Ultrasonic Testing of Materials, Krauth hramer.

Welding Handbook, Inspection of Welding, AWS

870304

270-117-85

2-3-2 2,33

ULTRASONS II**OBJECTIFS**

Interpréter les résultats d'un essai par ultrasons et de rédiger un rapport d'inspection selon une norme spécifique.

CONTENU*Théorie*

Méthodes de contrôles particulières. Étalonnage. Interprétation des résultats. Normes W59 et les ultrasons. Rédaction d'un rapport d'inspection par ultrasons. Localisation des discontinuités. Types de défauts.

Laboratoire

Inspection des pièces soudées selon les normes W59 et ASME. Rédaction de rapports d'inspection. Inspection de pièces coulées.

MÉDIAGRAPHIE

Voir : Cours Ultrasons I.

870304

270-118-85

2-1-2 1,66

MAGNÉTOSCOPIE ET RESSUAGE**OBJECTIFS**

Conduire un essai de magnétoscopie et de ressuage et interpréter les résultats obtenus selon les critères exigés par les principales normes.

CONTENU*Théorie*

Magnétoscopie : Théorie du magnétisme. Propriétés des champs magnétiques. Principes de la magnétoscopie. Choix de la méthode de magnétisation. Équipement. Défauts détectables. Interprétation des résultats. Normes.

Ressuage : Principes. Types de liquides de ressuage. Types de révélateurs. Méthodes. Variables de l'essai. Équipement. Interprétation des résultats. Normes.

Laboratoire

Démonstration sur les différentes méthodes de magnétoscopie et de ressuage. Applications sur pièces soudées, coulées ou forgées.

MÉDIAGRAPHIE

ASM Handbook, Vol. II, *Nondestructive Testing and Quality Control*.
Manuel du contrôle par liquide pénétrant de l'ONGC.
Manuel du contrôle par particules magnétiques de l'ONGC.
McGonnagale, W.J., *Essais non-destructifs*.

870304

270-120-78

0-3-0 1,00

MÉTALLOGRAPHIE**OBJECTIFS**

Le cours de métallographie a pour but de donner les connaissances nécessaires à l'analyse métallographique des métaux et des alliages, soit les méthodes d'échantillonnage, les techniques de dégrossissage, de polissage et d'attaque chimique. Ce cours a également pour but de donner

la capacité d'identifier les micro et/ou macro-structures de métaux et d'alliages métalliques. Une attention particulière sera apportée à la dextérité manuelle, aux méthodes de travail et à la qualité du travail accompli.

CONTENU

Principes et fonctionnement des microscopes : composants, utilisation, entretien, grandissement, mesures. Préparation et échantillonnage de pièces coulées, forgées, laminées, soudées. Techniques de montage des échantillons : plastiques, métalliques. Techniques de polissage manuel, mécanique, chimique, électrochimique. Techniques d'attaque des échantillons pour un examen micro ou macroscopique. Identification des microconstituants, granulométrie, lignes d'écoulement. Photographie : polaroid, 35 mm, plaques. Techniques de développement et d'impression des films.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, vol. 7, *Atlas of Microstructures of Industrial Alloys*, 1972, (366 p.).

Kehl, G.L., *The Principles of Metallographic Laboratory Practice*, Metallurgy and Metallurgical Engineering Series, McGraw-Hill, Toronto, 1949, (520 p.).

870304

270-120-86

0-2-1 1,00

MÉTALLOGRAPHIE**OBJECTIFS**

Identifier les micro et macro-structures de métaux et alliages. Effectuer la préparation métallographique nécessaire à l'analyse microscopique. Réaliser des photomicrographies de métaux et alliages.

CONTENU

Principes et fonctionnement des microscopes. Techniques d'échantillonnage. Montage des échantillons : plastique, métalliques. Techniques de polissage manuel, mécanique, électrochimique. Techniques d'attaque des échantillons. Identification des microconstituants, lignes d'écoulement, grossier de grains. Photographie : polaroid, plaques 4 x 5. Techniques de développement des films. Séances d'identifications de microstructures et évaluation des connaissances à l'aide d'un logiciel.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, vol. 7 et 8, *Atlas of Microstructures*, 1972, 366 p.

Samuels, Léonard, E., *Optical Microscopy of Carbon Steel*, American Society for Metals, U.S.A., A.S.M., 1980, 594 p.

870304

270-205-83

3-3-3 3,00

MÉTALLURGIE EXTRACTIVE**OBJECTIFS**

Comprendre les procédés d'extraction des métaux à partir des minerais bruts ainsi que les procédés d'enrichissement de ces minerais et acquérir les notions nécessaires au contrôle de la pollution et à la sécurité industrielle.

CONTENU*Théorie*

Notions de thermodynamiques : application à la réduction des oxydes et de sulfures. Sidérurgie : rappel sur les hauts fourneaux et procédé de réduction direct (principalement Midrex). Pyrométallurgie du cuivre : fusion pour matte, convertissage, affinage du cuivre par voie électrolytique et traitement des boues anodiques. Exemple de lixiviation d'un minerai de cuivre. Électrolyse de l'aluminium. Hydrométallurgie du zinc et électrolyse. Autres métaux : nickel, magnésium, plomb, étain... etc. Installations industrielles, sécurité et contrôle de pollution.

Laboratoire

Analyses chimiques des minerais de fer, flottation de la chalcopirite, grillage des sulfures. Réduction par l'hydrogène (application de la thermodynamique chimique). Affinage électrolytique du cuivre.

MÉDIAGRAPHIE

Blasy, Pierre, *La valorisation des minerais*, Paris, P.V.F., 1970, 415 p.
 Chaussin et Hilly, *Métallurgie, élaboration des métaux*, Dunod, Paris, 1972, 270 p.
 Gilchrist, J.D., *Extraction Metallurgy*, Pergamon Press, 1969, 291 p.

870304

270-210-78

3-3-3 3,00

MÉTALLURGIE PHYSIQUE I

PR 201-102-77

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de faire connaître la structure cristalline des métaux et les relations avec les propriétés d'usage, le comportement des alliages au moyen des diagrammes d'équilibre, la nature des propriétés physiques des métaux et des alliages à l'état solide.

Ce cours a également pour but de résoudre des problèmes pratiques de métallurgie en utilisant au maximum ses connaissances en mathématiques et en chimie, de s'habituer à une certaine rigueur scientifique en exigeant de lui des définitions correctes, le bon usage des termes techniques, de la précision et du soin dans ses travaux.

CONTENU

Théorie

Structure des métaux : réseau, maille, symétrie, plans cristallins. Polymorphisme. Imperfections dans les cristaux réels. Diffusion : première et deuxième lois de Fick. Solidification des métaux et des alliages. Structure granulaire. Métallurgie des alliages : solubilité à l'état solide, types de solutions, représentations par diagrammes. Ségrégation. Diagrammes à solution solide unique, eutectique, péritectique, avec composés intermétalliques, ternaires. Réaction de précipitation.

Laboratoire

Sessions de problèmes portant sur la structure cristalline. Fabrication d'alliages et étude de propriétés physiques. Analyses métallographiques. Homogénéisation. Construction de diagrammes de phases. Effet de la vitesse de refroidissement sur la structure granulaire. Durcissement par précipitation.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Vol. 8, *Metallography, Structures and Phase Diagrams*, 1973.
 Chaussin, C., Hilly, G., *Métallurgie, alliages métalliques*, tome I, Paris, Dunod, 1966, (297 p.).
 De Sy, A., Vidts, L., *Métallurgie structurale*, Paris, Dunod, 1962 (464 p.).
 Guillet, L., *Diagrammes de phases en métallurgie*, Masson et Cie. (144 p.).
 Van Vlack, L.H., *Elements of Materials Sciences and Engineering*, Addison-Wesley Publishing, 1975, (496 p.).

870304

270-210-86

3-2-2 2,33

MÉTALLURGIE PHYSIQUE

OBJECTIFS

Connaître la structure cristalline des métaux et les relations avec les propriétés d'usage, le comportement des alliages au moyen des diagrammes d'équilibre, la nature des propriétés physiques des métaux et des alliages à l'état solide.

Résoudre des problèmes pratiques de métallurgie en utilisant au maximum ses connaissances en mathématique et en chimie-physique. S'habituer à une rigueur scientifique par l'exigence de définitions correctes, du bon usage des termes techniques, de la précision et du soin dans ses travaux.

CONTENU

Théorie

Structure des métaux : réseau, maille, symétrie, plans cristallins. Polymorphisme. Imperfections dans les cristaux réels. Diffusion : lois de Fick. Solidification des métaux et des alliages. Structure granulaire. Métallurgie des alliages, solubilité à l'état solide, types de solutions, représentations par diagrammes. Ségrégation. Diagrammes à solution solide unique, eutectique, péritectique, avec composés intermétalliques, ternaires. Réaction de précipitation.

Laboratoire

Résolution de problèmes portant sur la structure cristalline. Fabrication d'alliages et étude de propriétés physiques. Analyses métallographiques. Homogénéisation. Construction de diagrammes de phases. Effet de la vitesse de refroidissement sur la structure granulaire.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Vol. 8, *Metallography Structures and Phase Diagrams*, 1973.
 Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1961, 615 p.
 Van Vlack, L.H., *Elements of Material Science and Engineering*, Addison-Wesley Publishing, 1975, 496 p.

870304

270-310-78

3-3-3 3,00

MÉTALLURGIE PHYSIQUE II

PR 270-210-78

OBJECTIFS

Ce cours porte essentiellement sur la compréhension des alliages fer-carbone. Être en mesure d'effectuer les calculs des phases en présence pour différents alliages d'aciers et de fontes, de prévoir les propriétés de ces alliages et de comprendre l'effet des éléments d'alliages sur les propriétés d'usage des aciers et des fontes. Une insistance particulière sera apportée sur l'utilisation des codes de classification des aciers et des fontes.

CONTENU

Théorie

Transformations à l'état solide : réaction d'ordre et de désordre, réaction eutectode, réaction péritectode. Diagramme fer-carbure de fer et diagramme fer-graphite. Détermination et calcul des phases en présence. Passage d'un diagramme à l'autre dans le cas des fontes. Influence des éléments d'alliages. Classification des aciers et des fontes. Étude des aciers à outils, inoxydables et réfractaires. Étude des fontes grises, blanches, malléables, modulaires.

Laboratoire

Analyse métallographique des aciers et des fontes. Étude des courbes de refroidissement des alliages Fe C Cr et Fe C Ni. Étude comparative des aciers non-alliés et des aciers alliés au point de vue des propriétés chimiques et physiques. Corrosion intergranulaire des aciers inoxydables. Malléabilisation d'une fonte.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook, Properties and Selection*, Vol. I, A.S.M., U.S.A., 1961, (1300 p.).
 Awer, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1974, (696 p.).
 Chaussin, C., Hilly, G., *Métallurgie*, tome I, *Alliages Métalliques*, Dunod, Paris, 1966, (297 p.).
 De Sy, A., Vidts, L., *Métallurgie structurale*, Paris, Dunod, 1962, (464 p.).

870304

270-310-86

3-2-2 2,33

MÉTAUX ET ALLIAGES INDUSTRIELS

Préalable :
270-210-86

OBJECTIFS

Connaître les propriétés et les utilisations des alliages industriels. Relier les propriétés physiques et mécaniques aux structures métallurgiques. Savoir utiliser les ressources disponibles pour travailler sans problèmes avec les normes et désignations de l'industrie.

CONTENU

Théorie

Diagramme Fer-Cémentite, Fer-Graphite. Rôle des éléments d'alliages. Etude des aciers, classifications, propriétés, applications. Etude des alliages d'aluminium, rôle des éléments d'alliages pour pièces coulées ou corroyées, applications. Etude des alliages de cuivre (bronze, laiton). Etude des fontes graphitiques et des fontes blanches : structures métallographiques, propriétés mécaniques, applications. Etudes des alliages de Zinc, applications dans les coulées sous pression. Utilisations des diagrammes d'équilibre des alliages industriels. Désignations ; Ex. : SAE, ASTM, AISI, AMS...

Laboratoire

Analyse métallographique des alliages industriels. Etude des propriétés mécaniques des alliages d'aluminium coulés ou soudés. Etude métallographique des fontes grises, nodulaire, blanches, alliée au Ni, Cr, Si. Etude de cas (soupapes de moteurs, vilebrequin, piston Al, raccords en laiton). Choix des alliages vs propriétés par l'utilisation d'un logiciel (metals selector).

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Aluminium Properties and Physical Metallurgy*, A.S.M., 424 p.
American Society for Metals, *Metals Handbook*, Properties and selection, vol. 1, A.S.M., U.S.A.
American Society for Metals, *Metals Handbook, Desk Edition*, A.S.M., 1985.
Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1974, 696 p.

870304

270-320-86

2-0-1 1,00

SANTÉ, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ INDUSTRIELLES

OBJECTIFS

Identifier et classer les facteurs physiques et chimiques rencontrés en industrie pouvant porter atteinte à la santé à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs.

Appliquer les techniques courantes de prévention des accidents et des maladies industrielles.

CONTENU

Législation sur la santé et la sécurité du travail. Maladies industrielles. Toxicologie industrielle. Le bruit industriel. La ventilation. La contrainte thermique. Programme de prévention et normes relatives à la santé à l'hygiène et à la sécurité industrielles. Protection individuelle et planification des urgences.

MÉDIAGRAPHIE

Heinrich, H.W., Petersen, D., Ross, N., *Industrial Accident Prevention*, McGraw-Hill, 1980.
Guide d'élaboration du programme de prévention CSST (document de travail).
La loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec.

870304

270-410-78

3-3-3 3,00

MÉTALLURGIE, TRAITEMENTS THERMIQUES

PR 270-310-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but l'étude du contrôle des microconstituants et la compréhension de leurs effets sur les propriétés d'usage des alliages métalliques. Ce cours a également pour but d'être capable de prévoir les traitements thermiques nécessaires à l'obtention de propriétés bien précises. De plus, être en mesure d'effectuer les traitements thermiques et de contrôler leur efficacité.

CONTENU

Théorie

Effet de la microstructure sur les propriétés mécaniques. Transformation de l'austénite, diagrammes temps-températures-transformations. Durcissement par revenu. Durcissement de surface. Efforts développés par le gradient de température. Cémentation et décarburation. Traitements thermiques des aciers inoxydables. Traitements thermiques des fontes.

Laboratoire

Vérification et discussion des principes théoriques par des essais ou des démonstrations. Influence du pourcentage de carbone sur la variation des propriétés mécaniques. Traitements isothermes. Refroidissements étagé et continu. Essais de trempabilité. Carburation, décarburation. Sévérité de tremp. Revenu.

MÉDIAGRAPHIE

Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, New York, McGraw-Hill, 1974, (696 p.).
Chaussin, C., Hilly, G., *Métallurgie, alliages métalliques*, tome I, Paris, Dunod, 1966, (268 p.).
De Smet, *La pratique des traitements thermiques des métaux industriels*, Dunod, Paris, 1966, (268 p.).
Grossman, M.A., *Principles of Heat Treatment*, American Society for Metals, U.S.A., A.S.M., 1964, (312 p.).
Laplanche, Henri, *Les fontes et leurs traitements thermiques*, Paris, Pyc, Desforges, 1976.

870304

270-410-86

3-2-2 2,33

TRAITEMENTS THERMIQUES

Préalable :
270-310-86

OBJECTIFS

Identifier les différents traitements thermiques utilisés pour modifier les propriétés mécaniques des métaux ferreux et non ferreux. Expliquer les phénomènes en cause dans chacun des traitements par l'étude de microconstituants. Effectuer les traitements thermiques permettant de satisfaire aux propriétés mécaniques exigées. Contrôler la qualité des traitements thermiques.

CONTENU

Théorie

Structure et propriétés mécaniques. Diagrammes T.T.T. et T.R.C. Recuits des alliages industriels (Normalisation, homogénéisation, détente). Trempe martensitique et bainitique. Trempabilité (Jominy). Durcissement superficiel. Cémentation par le carbone. Médiants de tremp. Revenu. Conception des pièces vs fissuration. Equipements. Analyse et conduite des traitements thermiques (cycles thermiques). Etude de cas. Traitements thermiques des alliages non-ferreux.

Laboratoire

Recristallisation d'aciers écrouis. Trempe martensitique. Construction d'un diagramme T.R.C. Essais de trempabilité « Jominy ». Durcissement par précipitation des alliages d'aluminium. Cémentation d'un acier teneur à faible teneur en carbone. Simulation de traitements thermiques par ordinateurs. Mesures de santé et sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, New-York, McGraw-Hill, 1974, 696 p.

Krauss, *Principles of Heat Treatment*, American Society for Metals, U.S.A., A.S.M., 1980, 291 p.

Unterweiser, Paul M., *Heat Treater's Guide*, American Society for Metals, U.S.A., A.S.M., 1982, 493 p.

870304

270-420-78

2-4-2 2,66

ÉLECTROMÉTALLURGIE

PR 202-201-75
PR 203-202-74
PR 270-310-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de fournir les éléments de connaissances essentiels à la compréhension des procédés industriels et des techniques modernes en usage dans les différents domaines de l'électroplacage, de l'anodisation de l'affinage électrolytique et de la corrosion. Ce cours doit rendre l'élève capable de développer les procédés et de contrôler les différentes variables.

CONTENU

Théorie

Série électrochimique, détermination du potentiel électrochimique. Polissage électrolytique. Galvanoplastie. Anodisation. Contrôle des procédés. Corrosion : série galvanique, attaque chimique directe, attaque électrolytique, facteurs de corrosion, atténuation de la corrosion, corrosion intergranulaire. Passivité et films protecteurs.

Laboratoire

Placage au cuivre, au nickel, au chrome. Contrôles des bains : pH, concentration ionique, température, agitation, densité du courant, voltage, distance anode-cathode. Étamage et galvanisation. Anodisation de l'aluminium. Essais de corrosion. Projet de conception d'une usine d'électroplacage. Placage des plastiques. Polissage électrolytique des métaux.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, part 7 and part 31, U.S.A., A.S.T.M., 1970.

Graham, K.A., *Electroplating Engineering and Book*, Reinhold, 1962, (780 p.).

Koehler, W.A., *Application de l'électrochimie*, Paris, Dunod, 1950, (658 p.).

Langford, *Analyse des bains de galvanoplastie*, Paris, Dunod, 1960, (423 p.).

Techniques de l'ingénieur, *Métallurgie*, tomes I, II, III, IV et V, Paris, 1976.

870304

270-420-86

2-2-2 2,00

PROTECTION DES MÉTAUX

OBJECTIFS

Acquérir les éléments de connaissance essentiels à la compréhension des divers procédés industriels de placage et des techniques modernes de protection des métaux. Identifier et appliquer ces procédés en plus d'en contrôler les différents paramètres.

CONTENU

Théorie

Méthode de préparation des métaux. Galvanoplastie. Anodisation. Galvanisation. Affinage électrolytique. Phosphatation. Contrôle des procédés. Normes A.S.T.M. appliquées au contrôle des dépôts électrolytiques. Placage des matières non conductrices.

Laboratoire

Placage au cuivre, au nickel, au chrome, laiton. Contrôle des bains : pH, concentration ionique, température, voltage, densité du courant, distance anode-cathode. Contrôle des dépôts : adhérence, épaisseur selon les normes A.S.T.M. Simulation par ordinateur des dépôts électrolytiques des métaux. Galvanisation. Anodisation de l'aluminium. Phosphatation de l'acier et des alliages non-ferreux.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metal, *Surface Cleaning Finishing and Coating*, Volume 5, 9e éd., 1983.

Graham, K.A., *Electroplating Engineering Handbooke*, Reinhold, dernière édition.

Langford, K.E., *Analyse des bains d'électrolyse*, 1960, 365 p.

870304

270-430-78

2-4-2 2,66

MÉTALLURGIE D'ASSEMBLAGE

PR 203-202-74
PR 270-310-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'initier l'élève aux différents procédés d'assemblage et spécialement au soudage des métaux. Une insistance particulière est apportée au caractère métallurgique du soudage. Ce cours a également pour but de faire acquérir des connaissances générales sur tous les procédés de soudage industriels et des techniques reliées à chacun de ces procédés.

CONTENU

Théorie

Description des différents modes d'assemblage : rivetage, boulonnage, collage, soudage. Mécanisme de liaison métallique. Description des différents types de soudage. Méthodes de soudage : homogène, hétérogène, molle, dure, techniques et applications. Sources de chaleur : énergie chimique, arc électrique, effet Joule, énergie mécanique. Soudure oxyacétylénique. Soudure à l'arc. Métal d'apport. Défauts de soudure. Inspection des soudures : essais mécaniques et non-destructifs. Soudabilité des métaux. Soudage des plastiques.

Laboratoire

Oxycoupage. Soudure hétérogène au procédé oxyacétylénique. Soudure homogène à l'arc électrique. Brasure à l'argent et à l'étain. Arc-air. Métallisation. Soudure par résistance. Soudage au plasma. Soudage sous gaz inerte à l'arc fusible et non fusible. Essais de pliage et de pénétration. Analyse métallographique des soudures.

MÉDIAGRAPHIE

Jordan, O., *Le collage des matières plastiques*, Hachette Université, 1966.
 Linnert, *Welding Metallurgy*, Vol. I et II, American Welding Society, 1966.
 Little, Richard L., *Welding and Welding Technology*, Toronto, McGraw-Hill, 1973, (435 p.).
 Séférian, D., *Métallurgie de la soudure*, Paris, Dunod, 1966.

870304

270-430-86

2-2-2 2,00

TECHNOLOGIE DU SOUDAGE

OBJECTIFS

S'initier au soudage des métaux. Découvrir les aspects métallurgiques du soudage. Acquérir les connaissances générales sur les principaux procédés de soudage et les techniques reliées à chacun de ces procédés. Se sensibiliser aux conditions favorisant l'hygiène et la sécurité.

CONTENU

Théorie

Mécanisme de liaison métallique. Type d'énergie mise en cause. Soudage oxygaz, brasage et soudo-brasage, oxycoupage. Soudage à l'arc électrique avec électrodes enrobées. Sécurité. Préparation des joints. Genres de soudures et position de soudage. Défauts de soudure. Classification des électrodes enrobées ACNOR W48.IM. Autres procédés de soudage. Soudabilité des métaux.

Laboratoire

Soudage oxyacétylénique. Brasage tendre et fort. Soudobrasage. Oxycoupage, gougeage à l'arc. Soudage avec électrodes enrobées. Essais de pliage, de pénétration, de texture. Analyse métallographique des soudures. Démonstration sur les procédés de soudage suivants : GTAW, SMAW, FCAW, SAW.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, (ASM), *Metals Handbook*, volume 6, *Welding and Brazing*, 1983, 1152 p.
 Althouse, Turnquist, Bowdith, *Modern Welding*, 1984, 736 p.
 Pender, James A., *Soudage*, 1977, 200 p.

870304

270-440-86

2-1-1 1,33

CORROSION

OBJECTIFS

Comprendre des processus de corrosion sèche et électrochimique ainsi que des méthodes pratiques de prévention de la corrosion. Identifier et évaluer la validité d'utilisation de métaux dissemblables en milieu corrosif et l'importance de la forme géométrique de ces métaux en présence d'agent corrodant.

CONTENU

Théorie

Série électrochimique et galvanique, détermination des potentiels électrochimiques. Loi de Nernst. Corrosion sèche et électrochimique. Formes de la corrosion. Types de corrosion localisée. Protection contre la corrosion. Dégradation des polymères, céramiques et bétons.

Laboratoire

Essai de corrosion corrosion intergranulaire. Couplage de métaux à potentiels différents. Courbe de polarisation, tests au brouillard salin. Identification de régions anodiques et cathodiques. Influence de l'utilisation d'inhibiteurs sur le taux de corrosion. Simulation par ordinateur du comportement de différents métaux en présence d'éléments corrosifs

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *National Association of Corrosion Engineers*, 1984, 433 p.
 Fontana, Greene, *Corrosion Engineering*, McGraw-Hill Book Cie, 2e éd., 1978, 455 p.
 Lamoureux, J.J., *Précis de corrosion*, groupe Abbot, Tecsuit Limitée, 159 p.
 Palissy, *Des matériaux*, édition de l'école polytechnique de Montréal, 474 p.
 Uhlig, H.H., *Corrosion and Corrosion Control*, John Wiley and Son, 1965, 371 p.

870521

270-450-86

2-2-2 2,00

LECTURE DE PLANS

Préalable :
242-101-76

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base nécessaires à la lecture et à l'interprétation des plans d'ensembles soudés, de pièces coulées. Exécuter des croquis et des dessins simples. Interpréter et appliquer les différents symboles de fonderie, de soudage, de brasage et d'essais non-destructifs utilisés sur des dessins mécano-soudés et des moulages.

CONTENU

Théorie

Rappel : notions de base en dessin. Joints de base en soudage. Symboles de fonderie, symboles de soudage, de brasage et d'essais non-destructifs. Procédés, références et spécifications reliés au soudage et à la fonderie.

Laboratoire

Exercices sur les symboles de fonderie, de soudage, de brasage et d'essais non-destructifs. Lecture de plans utilisés en soudage et en fonderie. Exécution des croquis simples pour différentes projections. Etudes de substitution de pièces coulées à des ensembles mécano-soudés ou vice-versa. Exécution des dessins simples d'assemblage et de définition.

MÉDIAGRAPHIE

American Foundrymen's Society, *Patternmaker's Guide*, 1976, 680 p.
 Aws., A 2.4., *Symbols for Welding and Nondestructive Testing*.
 Bennett, A.E., *Blue Print Reading for Welders*, Edition du Renouveau pédagogique, 1982.
 Giesecke, F., et al., *Dessin technique*, Montréal.

870304

270-502-78

0-5-2 2,33

PROJETS DE LABORATOIRE DIRIGÉS I

PR 270-410-78
 PR 270-420-78
 PR 270-430-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de préparer l'élève à résoudre des problèmes métallurgiques concrets, dans un contexte qui simulera le plus possible le milieu de travail dans lequel il devra s'intégrer. Qu'il s'agisse de projets courts ou de longue durée, pouvoir soumettre à intervalles réguliers des rapports préliminaires et un rapport final recouvrant à la fois les aspects théoriques et technologiques de son projet. Les rapports seront discutés et analysés par l'ensemble des élèves du groupe.

De plus ce cours vise à développer l'intérêt et l'habitude de la recherche personnelle, à donner le sens de la planification et de l'organisation de son travail afin d'atteindre un objectif précis ou à résoudre un problème technique particulier.

CONTENU

Projets choisis préférentiellement dans les domaines suivants : corrosion, anodisation, placage, traitements thermiques, fonderie, soudage, étude d'alliages particuliers, techniques spécialisées de métallographie, étude de propriétés des métaux et alliages : dilatation, magnétisme, conductivité. Photo-élasticité. Traction à chaud. Essais non-destructifs.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Vol. 1 à Vol. 10, U.S.A., A.S.M., 1967 à 1975.
 American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à Vol. 36, U.S.A., A.S.T.M., 1975.
 Techniques de l'ingénieur, *Métallurgie*, Vol. I, II, III, IV, V, Paris, 1976.

870304

270-502-86

0-4-2 2,00

PROJETS DE LABORATOIRE DIRIGÉS

Préalable :
270-410-86

OBJECTIFS

Acquérir l'autonomie nécessaire à la réalisation de projets en effectuant la planification, expérimentation et en tirant les conclusions du projet. Maîtriser les connaissances sur un sujet applicable à la métallurgie. Développer son esprit d'analyse et de synthèse par la résolution de problèmes en métallurgie. Appliquer les normes de santé, d'hygiène et de sécurité du travail.

CONTENU

Projets choisis, préférentiellement dans les domaines suivants :

Anodisation. Galvanoplastie. Traitements thermiques. Analyses chimiques. Essais mécaniques. Métallographie. Radiographie. Gammagraphie. Simulation de traitements thermiques par ordinateur. Conception de logiciels pour résolution de problèmes métallurgiques avec vérification expérimentale. Etudes de problèmes industriels reliés à l'inspection ou aux traitements thermiques. Application des normes de santé, d'hygiène et de sécurité du travail.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Handbooks*, Vol. 1 à 10, U.S.A., A.S.M., 1975.
 American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à 36, U.S.A., ASTM, Edition annuelle.
 Techniques de l'ingénieur, *Métallurgie*, Vol. 1 à IV, Paris, 1976.

870304

270-503-78

0-5-2 2,33

PROJETS DE LABORATOIRES DIRIGÉS I

PR 270-410-78
 PR 270-430-78

OBJECTIFS

Voir les objectifs du cours 270-502-78.

CONTENU

Projets choisis préférentiellement dans les domaines suivants : études spéciales sur les procédés de soudage, sous gaz inerte, à l'arc fusible et non fusible, plasma, arc électrique, sur les procédés particuliers tels que le soudage à l'arc automatique sous laitier, position verticale fixe et le soudage à l'arc automatique avec protection de gaz inerte, position verticale fixe, par friction, par ultrasons, sur la soudabilité des métaux et des alliages, sur les défauts les plus courants d'une soudure en relation avec les variables du soudage. Conception d'ensembles soudés, choix du procédé de soudage, choix des matériaux et des tiges d'apport. Fabrication de la pièce

et vérification de son comportement par essais mécaniques, analyses métallographiques et essais non-destructifs.

MÉDIAGRAPHIE

American Welding Society, *Welding Handbook*, Tomes I, II, III, IV et V, U.S.A., C.W.S., 1966.
 Blodgett, Omer, W., *Design of Welded Structures*, U.S.A., The James F. Lincoln Arc Welding Foundation, Cleveland, 1966.

870304

270-503-86

0-4-2 2,00

PROJETS DE LABORATOIRE DIRIGÉS

Préalable :
270-410-86

OBJECTIFS

Acquérir l'autonomie nécessaire à la réalisation de projets en effectuant la planification et l'expérimentation et en tirant les conclusions du projet. Maîtriser ses connaissances sur un sujet applicable à la métallurgie. Développer son esprit d'analyse et de synthèse par la résolution de problèmes en métallurgie. Application des normes de santé, d'hygiène et de sécurité du travail.

CONTENU

Projets choisis, préférentiellement dans les domaines suivants :

Etudes micrographiques de joints soudés par divers procédés. Etude de la soudabilité de divers alliages courants. Essais mécaniques normalisés sur joints soudés. Etudes de problèmes métallurgiques apportés par les entreprises utilisant le soudage. Application des normes d'hygiène et de sécurité industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Handbooks*, Vol. 1 à 10, U.S.A., A.S.M., 1975.
 American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à 36, U.S.A., ASTM, Edition nouvelle.
 Techniques de l'ingénieur, *Métallurgie*, Vol. 1 à IV, Paris, 1976.

870304

270-504-86

0-4-2 2,00

PROJETS DE LABORATOIRE DIRIGÉS

Préalable :
270-410-86

OBJECTIFS

Acquérir l'autonomie nécessaire à la réalisation de projets en effectuant la planification et l'expérimentation et en tirant les conclusions du projet. Maîtriser ses connaissances sur un sujet applicable à la métallurgie. Développer son esprit d'analyse et de synthèse par la résolution de problèmes en métallurgie.

CONTENU

Projets choisis, préférentiellement dans les domaines suivants :

Evaluation métallurgique d'alliages de fonderie. Essais mécaniques sur échantillons normalisés. Etudes de problèmes métallurgiques apportés par les fonderies et entreprises de mise en forme des métaux. Application des normes et des mesures relatives à la santé, à l'hygiène et à la sécurité industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Handbooks*, Vol. 1 à 10, U.S.A., A.S.M., 1975.
 American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à 36, U.S.A., ASTM, Edition nouvelle.
 Techniques de l'ingénieur, *Métallurgie*, Vol. 1 à IV, Paris, 1976.

870304

270-512-78

3-3-3 3,00

ESSAIS NON DESTRUCTIFS I

PR 201-102-77
 PR 203-202-74
 PR 270-410-78

OBJECTIFS

Le contrôle par essais non destructifs permet une analyse complète de la qualité physique des matériaux (fissures, porosité, variation de structure, variation dans la composition chimique, etc.). Les principes énoncés dans ce cours permettent de se familiariser avec ces méthodes, telles qu'on les utilise dans l'industrie, en faisant ressortir cependant l'importance du contrôle et le soin que l'on doit apporter au choix des méthodes en fonction des normes industrielles, et à l'interprétation des données fournies par ces méthodes.

CONTENU

Théorie

Radiographie, gammagraphie, génération des rayons-X, sources de rayons gamma. Types d'isotopes radioactifs (naturels, artificiels). Réacteur nucléaire. Protection contre la radiation. Calculs de protection en fonction des normes de la Commission de l'Énergie Atomique. Lois et principes géométriques d'exposition. Sensibilité. Pouvoir de résolution. Sécurité.

Laboratoire

Construction des courbes de calibration, notamment en radiographie et gammagraphie. Essais sur pièces coulées, soudées, laminées et trempées. Essais sur différents matériaux, métaux, béton, plastiques, etc. Techniques de développement des films. Étude des différentes variables (kv, ampérage, film, filtres et écrans). Techniques de mesure à l'aide d'isotopes radioactifs.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Non-destructive Testing, *Programme d'instruction Handbook*, 13 vol., Evanston, 1967, (3273 p.).
 Kodak, *Radiography in Modern Industry*, Evanston, A.S.N.T., 1958, (140 p.).
 McGonnagle, W.G., *Essais non-destructifs, métaux et matériaux divers*, Paris, Eyrolles, 1967, (550 p.).
 McMaster, R.C., *Non-destructive Testing*, Evanston, A.S.N.T., 1966, (456 p.).
Weld Imperfections, Proceedings of a Symposium in Palo Alto, Addison-Welsey, 1968, (652 p.).

870304

270-512-86

2-3-3 2,66

RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE *

OBJECTIFS

Etre capable de choisir la technique de radiographie appropriée; détecter et évaluer les discontinuités en accord avec les codes et les normes; réaliser une radiographie selon les règles et normes établies notamment quant à la sécurité; rédiger un rapport d'inspection.

CONTENU

Théorie

Production des rayons-x: tubes à rayons-x, foyer optique, filtrage inhérent, rayons durs et mous, qualité des rayons-x, période de préchauffage, cycle

utile, intensité du rayonnement et de la distance, facteur et graphique d'exposition. Emission des rayons-gamma: radioactivité, sources radio-actives, l'activité, la décroissance radio-active, constance spécifique d'ionisation, énergie intensité et qualité des rayons-gamma. Avantages et désavantages des sources. L'absorption du rayonnement et couche de demi-atténuation. Radioprotection: les unités de mesure, les principes et les appareils de détection du rayonnement, les doses maximum admissibles, les exigences générales de sécurité.

Laboratoire

La prise de radiographie: qualité de l'image, les filtres et les écrans renforceurs, visibilité des défauts, facteurs géométriques, les propriétés et les défauts de films, les indicateurs de qualité d'image et ses exigences. Technique de la chambre noire. Techniques radiographiques. Inspection des ensembles soudés, des pièces moulées et forgées.

MÉDIAGRAPHIE

Office des normes générales du Canada, *Manuel de radiographie industrielle*, (F) 48-GP-5M.

*Note. L'élève qui a réussi ce cours ainsi que le cours «Défauts métallurgiques» est apte à se présenter aux examens théoriques de l'Office des normes générales du Canada.

870304

270-513-78

2-2-2 2,00

CONCEPTION D'ENSEMBLES SOUDÉS I

PR 203-102-74
 PR 242-101-76
 PR 270-430-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de lire des plans d'ensembles soudés, de calculer la résistance d'un joint soudé, de dessiner des ensembles soudés et de calculer les coûts de soudure d'un ouvrage.

CONTENU

Théorie

Symboles de soudure. Codes de soudure. Lecture de plans. Dessin de soudure. Recommandations générales sur la conception d'ensembles soudés. Analyse des efforts sur des soudures à clin, en chanfrein et par bouchon.

Laboratoire

Dessin de soudure. Exercices sur les symboles de soudure, la lecture de plans, les codes, les calculs de résistance.

MÉDIAGRAPHIE

Blodgett, Omer W., *Design of Welded Structures*, The James F. Lincoln Arc Welding Foundation, Ohio, 1968.
 Canadian Welding Bureau, *Codes and Standards Specifications*.
 Canadian Welding Bureau, *Welded Structural Design*, 1968.
 French, Thomas E., Vierck, C.J., *Engineering Drawing*, Toronto, McGraw-Hill, (715 p.).

870304

270-513-86

2-2-3 2,33

ÉTUDES D'ENSEMBLES SOUDÉS

Préalable:
 270-450-86

OBJECTIFS

Etre capable d'analyser un ensemble soudé du point de vue des joints, des matériaux, des procédés de soudage, des métaux d'apport, des dis-

torsions, des efforts et des coûts mis en jeu. Développer ses habiletés en dessin, en interprétation et en utilisation des symboles de soudage.

CONTENU

Théorie

Lecture de plans, préparation des joints, analyse des efforts d'ensembles soudés. Choix des matériaux, procédés et produits d'apport. Calcul de résistance de joints soudés (bout à bout, d'angle et en bouchon). Estimation des coûts. Etude des normes correspondantes.

Laboratoire

Interpréter et analyser des dessins d'ensembles soudés. Problèmes de distorsion et contraintes. Dessiner les détails des joints et appliquer les symboles de soudage requis. Exercices de calcul de résistance de joints soudés et coûts de soudage. Application des normes reliées au soudage. Préparation de devis. Etude et projet d'un ensemble soudé.

MÉDIAGRAPHIE

American Welding Society (AWS), *Symbols for Welding and Nondestructive Testing*, Norme A 24.
Blodgett, Omer W., *Design of Welded Structures*.
Lincoln Electric Cig., *The Procedure Handbook of Arc Welding*.

870304

270-514-83

2-3-3 2,66

ESSAIS MÉCANIQUES ET NON-DESTRUCTIFS

OBJECTIFS

Effectuer les contrôles par essais mécaniques et/ou d'inspection et par essais non-destructifs sur les pièces coulées et choisir la technique et la procédure appropriée, la réaliser, en analyser les résultats, détecter les défauts et en déterminer les causes, afin de recommander les correctifs à apporter aux facteurs de production.

CONTENU

Théorie

Essais mécaniques. Conditions de pratique des essais de dureté, traction et résilience selon les normes ASTM et analyse des résultats. Phénomènes de fragilité, la fatigue des métaux. Le fluage.

Essais non-destructifs. Radiographie : loi et principe régissant les techniques d'exposition, radioprotection, interprétation des défauts, causes et remèdes. Gammagraphie : types d'isotopes, émission des rayons-X, principe d'isolation, calculs et norme de protection, calculs des temps d'exposition et interprétation des défauts. Ultra-sons : génération des ultra-sons, interprétation des signaux, méthodes d'inspection, localisation et estimation des défauts. Magnétoscopie : procédés : sec, humide et par fluorescence. Méthodes d'inspection et limite de détection des défauts. Teintures pénétrantes : principe et méthode d'essais.

Laboratoire

Essais : de traction, de formabilité et de dureté superficielle sur tôle d'acier doux. Essais de dureté et de traction sur échantillons cylindriques. Essais de résilience : influence de la teneur en carbone sur la température de transition de l'acier. Radiographie et gammagraphie de pièces coulées. Identification de défauts usuels des moulages (Rf. film standard A.S.T.M.). Expérimentation sur les blindages. Localisation des défauts par ultra-sons (ex. : retassure). Détection de criques et de reprise par magnétoscopie et/ou par teinture pénétrante.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Non-Destructive Testing, *Programmed Instruction Handbook*, 13 volumes, Evanston, ASNDI, 1967

McGonagle, J.W., *Essais non-destructifs des métaux et matériaux divers*, Eyrolles, S.S.O.P., Paris.
Reibenabm and Schimdt, *Essai des métaux*, Paris, Dunod, 1961, 104 p.

870304

270-514-86

2-3-2 2,33

ESSAIS MÉCANIQUES ET NON DESTRUCTIFS

OBJECTIFS

Devenir capable de réaliser les essais selon les normes en vigueur ; détecter les défauts des pièces coulées et en déterminer les causes ; recommander les correctifs à apporter aux facteurs de production ; rédiger un rapport d'essai selon les pratiques industrielles ; appliquer les mesures de sécurité.

CONTENU

Radiographie aux rayons-X et aux rayons gamma : génération des rayons-X, émission des rayons gamma, absorption du rayonnement et couche de demi-atténuation, radioprotection ; les unités de mesure, les principes et les appareils de détection du rayonnement, les doses maximum admissibles. La prise de radiographie, technique de la chambre noire, techniques radiographiques, inspection des pièces moulées, défauts de fonderie, codes et normes. Ultra-sons : génération des ondes ultra sonores, mode de propagation, géométrie du champ, le décibel, transformation de mode, interprétation des signaux, calibration et technique d'inspection, défauts de fonderie, codes et normes. Magnétoscopie et teintures pénétrantes : introduction, principes techniques et limite de détection. Essais mécaniques normalisés de dureté, de traction et de résilience. Application des mesures de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Testing and Materials, *Annual Book of ASTM Standards*, part 10 et 11.
Dieter, *Mechanical Metallurgy*, McGraw-Hill, 2e édition, 1976.
Fascicules de l'Office des normes générales du Canada.

870304

270-520-78

3-3-3 3,00

CONTRÔLE CHIMIQUE

PR 201-102-77
PR 202-201-75

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base du contrôle chimique des métaux et des alliages métalliques, s'initier à l'utilisation des appareils d'analyse instrumentale utilisés en industrie, de s'habituer aux nécessités de la calibration des appareils et de déterminer les procédures normales d'opération des appareils et à développer les procédures d'analyses, de contrôle de la production et d'échantillonnage industriel.

CONTENU

Théorie

Principes de séparation des éléments les uns des autres. Méthodes gravimétriques et volumétriques. Concentration des solutions. Oxydoréduction. Interprétation des résultats. Détermination électrolytique. Détermination photométrique : spectrophotométrie et électrophotométrie. Titrage polarographique et ampérométrique. Détermination spectrographique. Fluorescence des rayons-X : principes et applications. Diffraction des rayons-X : principes et applications. Autres méthodes : chromatographie, absorption atomique. Méthodes d'échantillonnage.

Laboratoire

Déterminations gravimétriques et volumétriques. Analyse du carbone dans les fontes et les aciers par volumétrie gazeuse du soufre par titrage iodométrique. Analyses par électrophotométrie. Détermination à l'aide de l'analyseur électrolytique. Analyses qualitatives, semi-quantitatives et quantitatives par spectrographie. Analyse par fluorescence-X. Détermination de structures cristallines par diffraction-X.

MÉDIAGRAPHIE

A.S.T.M., *Methods for Chemical Analyses of Metals*, Book of A.S.T.M. Standards, Philadelphia, A.S.T.M. 1975, (765 p.).
 Guinier, A., *Théorie et techniques de la radiocristallographie*, Paris, Dunod, 1964, (756 p.).
 Vogel, A.I., *Quantitative Inorganic Analysis*, Toronto, Longmans, 1960, (918 p.).
 Willard, H.H., et al., *Méthodes physiques de l'analyse chimique*, Paris, Dunod, 1965, (696 p.).

870304

270-520-86

2-2-2 2,00

ANALYSE DES ALLIAGES

OBJECTIFS

Acquérir les éléments essentiels du contrôle de la qualité des métaux et des alliages. Saisir l'importance des normes, des standards chimiques, et plus récemment de l'utilisation de l'ordinateur pour traiter des résultats souvent très complexes. Utiliser les appareils après calibration adéquate.

CONTENU

Diffraction et fluorescence-x: spectre continu, spectre des raies caractéristiques, coefficient d'absorption massique, et la loi de Bragg.

Diffraction-X: schéma de la diffraction-X, lecture et calculs des films, patrons de diffraction, détermination des plans cristallographiques diffractés. Interprétation. Applications.

Fluorescence-X: 2e conséquence de la loi de Bragg, schéma de la fluorescence-X, les principes d'analyse. Choix: du tube, du collimateur, du cristal, du compteur et des discriminateurs.

Les courbes de calibration, l'absorption-rehaussement et coefficient alpha et traitement des données par ordinateur. Interprétation. Applications.

Spectromètre: notions fondamentales, appareils et calibration, les analyses, applications spécifiques.

MÉDIAGRAPHIE

Annual Book of ASTM Standards, Vol. 12, 1980.
 Bertin, Eugène, *Principles and Practice of X-Ray Spectrometric Analysis*, 1975.
 Cullity, B.D., *Elements of X-Ray Diffraction*, 1978.

870304

270-523-78

3-3-3 3,00

MÉTALLURGIE DU SOUDAGE

PR 270-410-78
 PR 270-430-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'identifier la structure d'une soudure, d'expliquer les modifications physico-chimiques dans la soudure, de relier l'allure du cycle thermique aux procédés de soudage, d'expliquer et de calculer les défauts causés par la dilatation et la contraction d'une soudure, de déterminer les causes de fissuration, de prévoir les correctifs, de calculer la température préchauffage, d'analyser la soudabilité des matériaux soudés pour établir les procédures de soudage.

CONTENU

Théorie

Structure des soudures: structure de la zone fondue, transformation dans le métal de base, modifications physico-chimiques. Thermique des soudures: caractéristiques générales. Étude de la dilatation et de la contraction des soudures: distorsion, retrait. Fissuration des soudures. Absorption des gaz dans les soudures. Préchauffage et post-chauffage. Soudabilité des aciers et métaux non-ferreux. Électrodes: classification, composition, propriétés mécaniques.

Laboratoire

Métallographie de soudures. Gradient thermique dans une soudure: relation avec la structure et le procédé. Effet de la nature de la flamme oxyacétylénique. Vérification expérimentale des calculs de distorsion. Soudure en présence d'hydrogène: identification du défaut, vérification des propriétés de la soudure. Exercices sur le calcul des températures de préchauffage. Exercice sur le choix d'une électrode en fonction des critères exigés. Soudabilité des aciers: effet du carbone, effet de différents éléments d'alliages. Soudabilité des métaux non-ferreux.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Welding and Brazing 1971, (733 p.).
 Lindberg, Roy A., Braton, N.R., *Welding and Other Joining Processes*, Boston, Allyn and Bacon, 1976, (541 p.).
 Linnert, *Welding Metallurgy*, Tomes I et II, U.S.A., American Welding Society, 1970.
 Patton, W.S., *The Science and Practice of Welding*, New Jersey, Prentice-Hall, 1967, (524 p.).
 Seferian, D., *Métallurgie du soudage*, Paris, Dunod, 1966.

870304

270-523-86

3-2-2 2,33

MÉTALLURGIE DU SOUDAGE

Préalable:
 270-410-86

OBJECTIFS

Analyser les variables métallurgiques d'une procédure de soudage. Résoudre un problème de soudabilité en suggérant des paramètres métallurgiques: composition chimique du matériau, du métal d'apport, température de préchauffage, de postchauffage etc... Appliquer les normes de santé, d'hygiène et de sécurité du travail.

CONTENU

Structure d'une soudure. Aspects thermique, mécanique et physicochimique des soudures. Traitements thermiques des soudures: préchauffage, postchauffage, relaxation thermique etc... Soudage des aciers à l'état recuit, trempé et revenu. Soudabilité des aciers; aciers doux, aciers faiblement alliés, aciers résistant à la corrosion et au chrome-Nickel, aciers réfractaires, des aciers plaqués. Soudabilité des non-ferreux: alliages d'aluminium, alliages de cuivre...

Laboratoire

Métallographies de soudures sur acier à l'état recuit, trempé et revenu. Profil de dureté d'une soudure. Essais sur la sensibilité à la fissuration différée des aciers. Absorption d'hydrogène dans les soudures. Résolution des problèmes portant sur la soudabilité.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals (ASM), *Metals Handbook #6*, Welding and Brazing, 1983, 1152 p.
 Lindberg, Braton, *Welding and Other Joining Processes*, Boston, Allyn and Bacon, 1976, 541 p.
 Linnert, *Welding Metallurgy*, Tomes 1 et 2, U.S.A., American Welding Society, 1970.

Patton, W.S., *The Science and Practice of Welding*, New Jersey, Prentice Hall, 1967, 524 p.

Seferian, D., *Métallurgie du soudage*, Paris, Dunod, 1966.

870304

270-532-86

2-3-2 2,33

ULTRASONS *

OBJECTIFS

Utiliser un appareil à ultrasons. Effectuer un essai non destructif au moyen des ultrasons selon une norme spécifique. Interpréter les résultats de l'essai. Rédiger un rapport d'inspection.

CONTENU

Théorie

Champ d'application des essais par ultrasons. Principes de la propagation des ondes sonores. Production des ondes ultrasonores. Méthodes de contrôles. Description du fonctionnement des appareils. Types de palpeurs. Entretien des équipements variables de l'essai. Etalonnage. Blocs étalons et blocs de références. Technique par immersion. Méthodes de contrôle particulières. Normes W59 et ASME. Interprétation des résultats. Rédaction d'un rapport type. Localisation des discontinuités. Evolution et tendance de l'inspection par ultrasons.

Laboratoire

Familiarisation avec les appareils à ultrasons. Etalonnage avec un palpeur droit et un palpeur d'angle. Applications sur la mesure d'épaisseur. Applications sur l'inspection de pièces coulées, forgées ou soudées. Rédaction de rapports d'inspection.

MÉDIAGRAPHIE

Accréditation du personnel affecté au contrôle non-destructif des matériaux (méthode de contrôle métallurgique par ultrasons), Norme 48GP7M, dernière édition.

American Society of Mechanical Engineering, Norme ASME Section 5, dernière édition.

American Society for Metals, *Non-Destructive Inspection and Quality Control*, Vol. II, dernière édition.

American Society for Testing and Materials, Normes ASTM Volume II, dernière édition.

Mc Gonnagale, N.J., *Essais non destructifs des métaux et matériaux divers*, dernière édition.

*Note. L'élève qui a réussi ce cours ainsi que le cours « Défauts métallurgiques » est apte à se présenter aux examens de l'ONGC (office des normes générales du Canada).

870304

270-533-78

2-2-2 2,00

ÉQUIPEMENT DE SOUDAGE

PR 203-202-74
PR 270-430-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'identifier les composantes mécaniques, électriques et électroniques des appareils de soudage, d'utiliser les différents types de machines à souder, de déceler les problèmes de fonctionnement et de choisir le type d'appareil qui convient à une application donnée.

CONTENU

Théorie

Étude des machines à courant alternatif et à courant continu, à potentiel constant, à courant constant : principales composantes. Machines à souder par résistance et contrôle de l'appareil. Réglages des appareils : cou-

rant, polarité, voltage, relation voltage-ampérage, haute fréquence. Caractéristiques particulières des appareils de soudage : étude comparative des différents types. Appareils connexes aux machines à souder. Équipements de mesure et de contrôle : ampèremètre, voltmètre, régulateurs, manomètre, débitmètre, rhéostats, système d'alimentation. Méthodes et procédures pour déceler les problèmes de fonctionnement.

Laboratoire

Analyse de l'opération des machines à souder. Étude des systèmes de contrôle. Réglage de machines pour une application donnée. Solutions aux problèmes de fonctionnement des appareils de soudage.

MÉDIAGRAPHIE

Air Reduction, *Arc Welding Instruction Course*, Manuels d'opération des machines à souder.

Siskind, C.S., *Electrical Control Systems in Industry*, Toronto, McGraw-Hill, 1963, (496 p.).

Siskind, C.S., *Electrical Machines*, Toronto, McGraw-Hill, 1959, (594 p.).

870304

270-533-86

2-2-2 2,00

ÉQUIPEMENT DE SOUDAGE

Préalable :
203-202-74

OBJECTIFS

Comprendre le principe de fonctionnement des sources de courant de soudage, en identifiant les composantes mécaniques, électriques et électroniques. Utiliser les différents types de sources de courant, déceler les problèmes de fonctionnement et choisir le type d'appareil convenant à une application donnée. Appliquer les normes de sécurité.

CONTENU

Théorie

Étude de différents types de sources de courant : génératrices, transformateurs, transformateurs-redresseurs. Courbes caractéristiques : courant constant, potentiel constant. Equipement pour le soudage par résistance par points et pour le coupage au plasma d'arc. Appareils à courant pulsé, à onde carrée. Appareils connexes aux sources de courant : ampèremètre, voltmètre, dévidoirs, unité haute-fréquence, console plasma et programmeurs. Méthodes et procédures pour déceler les problèmes de fonctionnement.

Laboratoire

Analyse de l'opération des sources de courant et des systèmes de contrôle à l'aide des ampèremètre et voltmètre. Ajustement des sources de courant et appareils connexes pour une application donnée. Solutions aux problèmes de fonctionnement des équipements utilisés en soudage. Études des valves solénoïdes et des minuteriers pour les débits de gaz et d'eau. Étude des normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

American Welding Society, *Welding Journal*, périodique mensuel.

Manuels d'instruction de l'opérateur fournis par les fabricants d'équipements.

Manz, A.F., *Welding Power Handbook*, American Welding Society, 1973, 208 p.

Soudure Autogène de Paris, *Guide du soudage, soudage manuel à l'arc*, Tome IV, éditions Gead, 1968, 355 p.

870304

270-543-86

3-2-3 2,66

MÉCANIQUE DES ENSEMBLES SOUDÉS

OBJECTIFS

Comprendre le comportement des matériaux et des joints soudés soumis à des sollicitations externes. Déterminer les caractéristiques et les propriétés mécaniques des joints soudés. Etablir en relation avec les divers codes et normes, les procédures d'inspection par essais mécaniques et les méthodes d'échantillonnage appropriées. Analyser les causes des fractures et opérer les appareils et équipements d'essais mécaniques.

CONTENU

Théorie

Comportement élastique et plastique des métaux. Concentration d'efforts. Mécanique de la rupture. Etude des facteurs métallurgiques influençant la résistance à la traction, à l'impact, au fluage, à la fatigue, à la dureté. Analyse de l'effet synergique des différents paramètres de soudage influençant les propriétés mécaniques des joints soudés, contraintes résiduelles, distorsion. Essais mécaniques. Essais mécaniques spécifiques au domaine du soudage.

Laboratoire

Installation d'une jauge de contrainte et calibration. Mesure du module d'Young, du coefficient de Poisson, des contraintes principales. Essais mécaniques sur joints soudés : traction, impact, fluage, fatigue, dureté. Calculs de contraintes sur différents types d'assemblages mécano-soudés. Etude comparative des caractéristiques mécaniques obtenues avec différents procédés de soudage pour un même type d'assemblage.

MÉDIAGRAPHIE

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, *Welding and Brazing Qualifications*, Section IX, 1984, New York.

Association Canadienne de Normalisation, *Norme ACNOR W47.1*, 1982, Rexdale, Ontario.

ASTM, *Structural Steel, Pressure Vessel Plate and Forgings*, Part 4, Edition annuelle.

Dieter, G., *Mechanical Metallurgy*, Montréal, McGraw-Hill, 1976, 774 p.

870304

270-544-86

2-3-2 2,33

PROCÉDÉS DE RÉDUCTION ET D'AFFINAGE

Préalable :
270-110-86

OBJECTIFS

Se sensibiliser aux principes scientifiques sur lesquels sont fondées les méthodes d'élaboration et d'affinage. Ajuster et régulariser un procédé d'affinage. Assurer la qualité et la rentabilité de la production tout en considérant l'aspect sécuritaire. Evaluer le rendement de la production et la performance d'un groupe de travail. Déterminer les besoins d'entretien. Développer ses qualités de leadership, son initiative, sa maturité professionnelle et son aisance à s'exprimer oralement et par écrit.

CONTENU

Généralités sur la métallurgie thermique, rappel de données thermodynamiques : choix du réducteur, réduction par le carbone et l'oxydation du carbone, réduction par l'hydrogène, métallothermie.

Sidérurgie du fer : Conception, marche et annexes du haut-fourneau. Réactions chimiques, réfractaires, matières premières (minerai, coke). Autres procédés : Q.I.T., HyL, LN, LD, Weber, Midrex.

Métallurgie des non-ferreux : Cuivre : fusion pour la matte et convertisseur. Réactions chimiques, réfractaires, diagramme ternaire. Four à réverbère, affinage du cuivre par voie électrolytique (anodes, électrolyte, récupération de la boue anodique).

Aluminium : électrolyse de l'alumine. Réactions chimiques, cuves d'électrolyte, anodes, opérations, nouveaux procédés (réduction directe par le carbone).

Zinc : voie sèche : oxyde de zinc réduit par le carbone (réduction continue). Affinage par liquation suivi d'un raffinage par distillation fractionnée.

Voie humide : rappels sur minerais, mise en solution, hydrométallurgie du zinc et électrolyse. Lixiviation. (comparaison entre les deux méthodes).

Nickel : fusion pour la matte, déferrage de la matte, cristallisation.

Four à réverbère, couplée en anode. Purification (électrolyse).

Autres métaux : magnésium, étain, plomb, antimoine, etc. Sécurité industrielle et contrôle de la pollution interne et externe.

MÉDIAGRAPHIE

Chaussin, Killy, *Métallurgie extractive*, Dunod, 1966.

Gilchrist, J.D., *Extraction Metallurgy*, Pergamon Press, 1969, 291 p.

870304

270-550-78

3-3-3 3,00

MÉTALLURGIE MÉCANIQUE

PR 201-102-77

PR 203-102-74

PR 270-410-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de comprendre le comportement des matériaux soumis à des sollicitations externes, de déterminer les caractéristiques et les propriétés mécaniques des matériaux, d'établir les procédures d'inspection par essais mécaniques et les méthodes d'échantillonnage appropriées, d'analyser les causes de fractures, et les facteurs métallurgiques qui influencent la résistance mécanique, d'opérer les appareils et équipements d'essais mécaniques.

CONTENU

Théorie

Comportement élastique et plastique des métaux. Efforts de déformation : efforts normaux, efforts de cisaillement, distribution des efforts, concentration d'efforts, courbe de déformation normale et courbe réelle. Théories de fracture. Étude des facteurs métallurgiques influençant la résistance à la traction, à l'impact, au fluage, à la fatigue, à la formabilité, à la dureté. Photoélasticité.

Laboratoire

Installation d'une jauge de contraintes et calibration. Mesure du module de Young, du coefficient de Poisson, des contraintes principales. Essais mécaniques usuels : traction, impact, fluage, fatigue, formabilité, dureté. Essais en photoélasticité : conception de pièces, calculs sur modèles réduits. Expériences choisies de façon à permettre l'étude de l'influence de la composition chimique et de la structure sur les caractéristiques mécaniques des métaux.

MÉDIAGRAPHIE

Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1961, (615 p.).

Dieter, G., *Mechanical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1962, (660 p.).

Reibenhahn, P., Schmidt, P.W., *Essai des métaux*, Paris, Dunod, 1961, (104 p.).

Wulff, J., *The Structure and Properties of Materials*, Vol. 3, *Mechanical Behaviour*, John Wiley and Sons, 1965, (247 p.).

870304

270-550-86

3-2-3 2,66

MÉTALLURGIE MÉCANIQUE

OBJECTIFS

Analyser le comportement des matériaux soumis à des sollicitations externes. Déterminer les caractéristiques et les propriétés mécaniques des matériaux. Déterminer les causes de fractures et les facteurs métallurgiques qui influencent la résistance mécanique. Utiliser les appareils et équipements d'essais mécaniques.

CONTENU

Théorie

Comportement élastique et plastique des métaux. Relation effort-déformation (Notions de résistance des matériaux). Théorie de la rupture : Etudes des facteurs métallurgiques influençant la résistance à la traction, à l'impact, au fluage, à la fatigue, à la formabilité, à la dureté. Normes régissant ces différents essais mécaniques. Techniques de la photoélasticité.

Laboratoire

Jauges de contrainte, mesure du module de Young, du coefficient de Poisson, des contraintes principales. Essais mécaniques usuels : traction, impact, fatigue, formabilité, dureté. Traitement des résultats par informatique. Expériences choisies de façon à permettre l'étude de l'influence de la composition chimique et de la structure sur les caractéristiques mécaniques des matériaux.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metal's Handbook*, vol. 8, 9e édition, 1985.
Avner, H.S., *Introduction to Physical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1961, 615 p.
Dieter Co., *Mechanical Metallurgy*, Toronto, McGraw-Hill, 1962, 660 p.
Reibenahn, P., Schmidt, P.W., *Essais des métaux*, Paris, Dunod, 1961, 104 p.

870304

270-553-86

2-0-1 1,00

PRODUITS D'APPORT

OBJECTIFS

Maîtriser les différents codes, normes et spécifications canadiennes et américaines régissant la fabrication des produits d'apport. Choisir le(s) meilleur(s) produit(s) d'apport en fonction d'un procédé de soudage et d'un matériau.

CONTENU

Normes ACNOR W48.2M jusqu'à W48.6M. Procédés de fabrication des métaux d'apport. Choix des métaux d'apport et exemples d'applications pour les procédés de soudage tels que : SMAW, GMAW, GTAW, FCAW, SAW. Pour les matériaux non couverts dans les normes ACNOR, il sera fait référence aux normes AWS A5.x. Gaz de protection utilisés avec les procédés de soudage sous flux gazeux.

MÉDIAGRAPHIE

American Welding Society, *Spécifications (31) de la série A5*, dernière édition.
Association Canadienne de Normalisation, *Normes (7) de la série W48*, dernière édition.

870304

270-563-86

0-4-1 1,66

TECHNIQUES DE SOUDAGE

OBJECTIFS

Acquérir une meilleure dextérité manuelle dans l'utilisation de certains procédés de soudage manuel et semi-automatique. De plus, ce cours permettra à l'élève d'améliorer ses connaissances dans l'application des normes reliées au soudage, y compris des normes de santé, d'hygiène et de sécurité.

CONTENU

Laboratoire

Exercices de soudage sur acier doux sur différents joints de soudure en position à plat, horizontale, corniche et verticale montante, sur différentes épaisseurs. Les procédés utilisés : SMAW, FCAW et GMAW. Certains de ces exercices pratiques seront exécutés sur l'aluminium et ses alliages. L'application rigoureuse des normes correspondantes sera un facteur des plus importants. Exercices de soudage sur tuyaux en rotation et position fixe.

MÉDIAGRAPHIE

Althouse, Turnquist, Bowdith, *Modern Welding*, 1984, 736 p.
American Welding Society, *Welding Handbook*.
Griffin, Roden, *Basic Tig and Mig Welding*.
Normes Acnor W47.1, W47.2, W59.

870304

270-564-86

2-2-2 2,00

FONDERIE

OBJECTIFS

Identifier les principales techniques de moulage ainsi que leur intérêt et leur difficulté relatives. Acquérir les connaissances propres au fondeur, pour mieux s'intégrer au milieu de la fonderie. Réaliser les essais courants de contrôle de moulage (sables, enduits rétractaires...). Identifier et appliquer les mesures de sécurité.

CONTENU

Distribution et classification des fonderies. Organigramme de production. Terminologie de la profession. Les sables silico-argileux : propriétés importantes et contrôle. Les sables à liants organiques et minéraux. Comparaison des principaux procédés de moulage. Procédés de moulage récents. Machines à mouler (joints vertical et horizontal). Techniques de noyautage : Silicate - boîtes chaudes et froides. Défauts de fonderie imputables au moulage. Laboratoire industriel en fonderies d'acier, de fonte et non-ferreux. Coulée en moules métalliques (coquille et sous pression). Éléments de sécurité au travail.

MÉDIAGRAPHIE

American Foundrymen's Society, *High Pressure Molding Handbook*, 1975, 90 p.
Fonderie-Fondeur d'aujourd'hui, Hommes et Fonderie, Modern Casting, Foundry Management and Technology, Revues mensuelles françaises et américaines de la profession.
Heine, Loper, Rosenthal, *Principles of Metal Casting*, McGraw-Hill, 1967, 736 p.

870304

270-574-86

2-1-2 1,66

APPAREILS DE FUSION

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances relatives aux différents modes de fusion des métaux et alliages. Expliquer le choix du mode de fusion selon les produits à fabriquer ou à transformer. Identifier les mesures de sécurité.

CONTENU

Réfractaires : les oxydes utilisés, diagramme d'équilibre, réfractaires acide basique et neutre, classification industrielle, rapport de basicité, propriétés et contrôles, perte de chaleur.

Four à induction : à canal, à creuset : fréquence, tension, intensité, déphasage, facteur de puissance, puissance et compteur d'énergie de fusion. Chargement, mise en opération, les additions, oxydation, contrôle de température, maintien et la coulée.

Cubilot : les composantes, la combustion, le transfert de chaleur, les paramètres d'opération, le rendement et les contrôles métallurgiques.

Four à arc : direct, indirecte : ses composantes, ses mécanismes, son système électrique, la régulation et les équipements annexes. Le garnissage, les réactions chimiques, les laitiers et les procédés acide et basique.

Four à résistance : ses composantes. Utilisation.

Four à gaz et à l'huile : ses composantes. Utilisation.

Laboratoires industriels : cubilot, four à arc, four à résistance. Application des mesures de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Atelier Canmet sur les cubilots.

Heine, Loper, Rosenthal, *Principles of Metal Casting*, McGraw-Hill, 1967, 736 p.

Fascicules de l'American Foundrymen's Society.

870304

270-602-78

0-5-2 2,33

PROJETS DE LABORATOIRE DIRIGÉS II

PR 270-502-78

Voir le cours 270-502-78.

870304

270-602-86

0-4-2 2,00

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Préalable :
270-502-86

OBJECTIFS

Réaliser une recherche bibliographique à date sur un sujet donné. Intégrer les connaissances nécessaires en accomplissant des tâches professionnelles et en solutionnant des problèmes posés par une situation dans un travail donné. Acquérir les connaissances relatives à la planification, l'organisation et à la réalisation d'un travail. Effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation du projet.

CONTENU

Projets choisis, par exemple, dans les domaines suivants : (voir contenu 270-502) Matériaux non métalliques. Détection des défauts par Ultra-sons, particules magnétiques, teintures pénétrantes. Traitements thermiques des ferreux et non ferreux. Réalisations de projets expérimentaux avec l'industrie à la suite des stages industriels ou des contacts industriels du centre spécialisé en métallurgie.

MÉDIAGRAPHIE

(Devra être développé par l'élève dans le cadre de ce cours)

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Vol. 1 à 10, 8e éd., 1975.

American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à 36, U.S.A., Dernière édition (annuelle).

Techniques de l'ingénieur, Métallurgie, Vol. 1 à V, Paris, 1976.

870304

270-603-78

0-5-2 2,33

PROJETS DE LABORATOIRE DIRIGÉS II

PR 270-410-78

PR 270-430-78

Voir le cours 270-503-78.

870304

270-603-86

0-4-2 2,00

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Préalable :
270-503-86

OBJECTIFS

Réaliser une recherche bibliographique à jour sur un sujet donné. Intégrer les connaissances nécessaires en accomplissant des tâches professionnelles et en solutionnant des problèmes posés par une situation dans un travail donné.

Acquérir les connaissances relatives à la planification, l'organisation et à la réalisation d'un travail. Effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation du projet. Identifier et appliquer les éléments de sécurité et d'hygiène industrielles.

CONTENU

Projets choisis, par exemple, dans les domaines suivants :

Anodisation. Galvanoplastie. Traitements thermiques. Analyses chimiques. Essais mécaniques. Métallographie. Radiographie. Gammagraphie. Simulation de traitements thermiques par ordinateur. Conception de logiciels pour résolution de problèmes métallurgiques avec vérification expérimentale. Etudes de problèmes industriels reliés à l'inspection ou aux traitements thermiques. Application des normes de santé, d'hygiène et de sécurité du travail. Essais de faisabilité, procédures de soudage, essais de fissilité, coûts de soudage, essais non destructifs et mécaniques de pièces soudées... Réalisations de projets expérimentaux avec l'industrie à la suite des stages industriels ou des contacts industriels du centre spécialisé en métallurgie.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Vol. 1 à 10, 8e éd., 1975.

American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à 36, U.S.A., Dernière édition (annuelle).

Techniques de l'ingénieur, Métallurgie, Vol. 1 à V, Paris, 1976.

870304

270-604-83

0-4-3 2,33

PROJETS DE LABORATOIRES DIRIGÉS

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et habiletés nécessaires à la planification, l'organisation et à la réalisation d'un travail et effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation de ce travail.

CONTENU

Les projets devront être choisis préférentiellement dans les domaines suivants : Étude comparative de différents sables de moulage. Influence des éléments d'alliages sur les défauts de pièce de fonderie. Réalisation et vérification d'alliages industriels ou spéciaux. Conception et vérification de systèmes d'alimentation de pièces coulées. Détermination des défauts de pièce de fonderie par essais destructifs et non-destructifs. Étude de traitement de fusion ou d'élaboration. Application industrielle de pièce de fonderie et traitement thermique. Étude structurale de pièces coulées, forgées ou laminées. Influence du moulage et de la coulée sur les défauts de pièce de fonderie.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals Handbook, Vol. 1 à 10, U.S.A., ASM, 1975.
American Society for Testing and Materials, Annual ASTM Standards, vol. 1 à 36, U.S.A., ASTM, 1975.
Techniques de l'ingénieur, Métallurgie, Vol. I à IV, Paris, 1976.
Documentation diverse de l'AFS, CTIF, ATF.

870304

270-604-86

0-4-2 2,00

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Préalable :
270-504-86

OBJECTIFS

Réaliser une recherche bibliographique à jour sur un sujet donné Intégrer les connaissances nécessaires en accomplissant des tâches professionnelles et en solutionnant des problèmes posés par une situation dans un travail donné.

Acquérir les connaissances relatives à la planification, l'organisation et à la réalisation d'un travail. Effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation du projet. Identifier et appliquer les mesures de santé, d'hygiène et de sécurité du travail.

CONTENU

Projets choisis, par exemple, dans les domaines suivants :

Anodisation. Galvanoplastie. Traitements thermiques. Analyses chimiques. Essais mécaniques. Métallographie. Radiographie. Gammagraphie. Simulation de traitements thermiques par ordinateur. Conception de logiciels pour résolution de problèmes métallurgiques avec vérification expérimentale. Etudes de problèmes industriels reliés à l'inspection ou au traitements thermiques. Application des normes de santé, d'hygiène et de sécurité du travail. Contrôles métallurgiques et mécaniques d'alliages élaborés en fonderie. Evaluation des sableries en fonderie. Etudes d'alliages modernes (Fonte ductile bainitique, Zinc-Aluminium, Aluminium-Lithium...) et classiques (fontes grises et ductiles, Ni-hard, A356, bronzes courants...) étude de défauts de mise en forme sur pièces industrielles... Application des mesures de santé, d'hygiène et de sécurité au travail.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, Metal Handbook, Vol. 1 à 10, 8e éd., 1975.
American Society for Testing and Materials, Annual ASTM Standards, Vol. 1 à 36, U.S.A., Dernière édition (annuelle).
Techniques de l'ingénieur, Métallurgie, Vol. 1 à V, Paris, 1976.

870304

270-610-86

2-2-2 2,00

MATÉRIAUX INDUSTRIELS

OBJECTIFS

Identifier les matériaux suivants : superalliages (Inconel, Hastelloy)... composites (fibres de carbone, de verre, cermet) céramiques, réfractaires et plastiques. Analyser les différents matériaux industriels, leur fabrication, leur structure, leurs propriétés mécaniques, physiques et chimiques.

CONTENU

Théorie

Principe de fabrication des différents matériaux. Structure et influence des différents éléments sur la composition des matériaux. Caractéristiques générales. Propriétés physiques, chimiques et mécaniques. Utilisation industrielle de ces matériaux en fonction des exigences technologiques, fonctionnelles et économiques.

Laboratoire

Essai sur les céramiques. Comparaison des propriétés mécaniques des différents types de plastique. Étude de cas particuliers d'alliages choisis dans les domaines précédemment mentionnés. Détermination du matériau, des propriétés physiques, mécaniques et chimiques. L'étude est effectuée sur des produits industriels courants. Choix des alliages en fonction de ses propriétés par l'utilisation d'un logiciel (metals selector).

MÉDIAGRAPHIE

Advances Materials and Processes, (Revue), ASM, mensuel, depuis 1985/09/01.
Aliprandi, G., *Matériaux réfractaires et céramiques techniques*, éditions Septima, Paris, 1979, 612 p.
American Society for Metals, Source Book on Materials Selection, volume 1 et 2.
American Society for Metals, Superalloys Source Book, 1984, 405 p.

870304

270-612-78

3-3-3 3,00

ESSAIS NON DESTRUCTIFS II

PR 201-102-77

PR 203-202-74

PR 270-410-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de donner la capacité d'inspecter et de contrôler la qualité des matériaux métalliques par ultrasons, par magnétoscopie et par ressuage. Être en mesure de choisir la technique appropriée, de localiser et d'interpréter tout genre de défauts sur des pièces coulées, laminées, forgées ou soudées, d'établir des procédures d'inspection et d'assumer la responsabilité de la sécurité dans le secteur des essais non destructifs.

CONTENU

Théorie

Ultrasons : piézoélectricité, magnétostriction, types d'ondes, impulsion-écho, transparence, résonance, palpeurs, champ éloigné, champ rapproché, loi des distances, lois des proportions des défauts. Essais par immersion. Calibration. Comportement des ondes ultrasonores dans différents matériaux. Magnétoscopie : ferromagnétisme et paramagnétisme, courants magnéti-

sants, démagnétisation, hystérésis, interprétation des défauts. Courants de Foucault : méthodes d'inspection, interprétation et évaluation des défauts. Teintures pénétrantes : méthodes d'essais, interprétation et évaluation des défauts.

Laboratoire

Étude de la vitesse des ondes ultrasonores dans différents matériaux à l'aide de l'interféromètre. Calcul des épaisseurs. Analyse de l'amplitude des échos en relation avec différentes structures. Palpeurs inclinés pour inspection des soudures. Indice de réfraction en fonction de l'angle incident. Localisation des défauts et discussion. Méthodes industrielles d'inspection par magnétoscopie des pièces ferromagnétiques. Interprétation des défauts de surface et des défauts sous la surface. L'importance de la démagnétisation des pièces contenant un magnétisme résiduel. Procédure du ressuage. Interprétation des défauts. Inspection à l'aide des courants de Foucault et étude des standards utilisés ; interprétation des résultats. État comparatif des limites inhérentes à chacune des méthodes précitées.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Non Destructive Testing, *Programmed Instruction Handbook*, 13 vol., Evanston, 1967, 3273 p.

Bandz, C.E., *Principles of Magnetic Particle Testing*, Evanston, American Society for Non Destructive Testing, 1966, 528 p.

Carlin, B., *Ultrasonics*, Evanston, A.S.N.D.T., 1960, 309 p.

Hueter, T.F., Bolt, R.A., *Sonics*, Evanston, A.S.D.N.T., 1966, 456 p.

870304

270-612-86

1-2-1 1,33

MAGNÉTOSCOPIE, RESSUAGE ET COURANTS DE FOUCAULT *

Préalable :
203-202-74

OBJECTIFS

Effectuer des essais de magnétoscopie, de ressuage et par courants de Foucault. Interpréter les résultats de ces essais. Rédiger un rapport d'inspection.

CONTENU

Magnétoscopie :

Théorie du magnétisme. Propriétés des champs magnétiques. Principe de la magnétoscopie. Choix de la méthode de magnétisation. Description des équipements. Défauts détectables. Interprétation des résultats. Normes. Rédaction de rapport type.

Ressuage :

Principes. Types de liquides de ressuage. Types de révélateurs. Méthodes. Variables de l'essai. Description des équipements. Interprétation des résultats. Normes. Rédaction de rapport type.

Courant de Foucault :

Principe. Diagramme d'impédance. Détection des courants de Foucault. Sondes. Méthodes d'essais. Autres essais non destructifs.

Laboratoire

Démonstration sur les différentes méthodes de magnétoscopie de ressuage et d'essais au moyen des courants de Foucault. Applications sur pièces coulées, forgées ou soudées. Application des normes d'hygiène et de sécurité industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Mechanical Engineering, *Norme ASME Section 5*, dernière édition.

American Society for Metals, *Nondestructive Inspection and Quality Control vol. II*, dernière édition.

American Society for Testing and Materials, *Normes ASTM volume II*, dernière édition.

Manuel du contrôle par liquide pénétrant, Norme (F) 48GP-12M, dernière édition.

Manuel du contrôle par particules magnétiques, Norme (F) 48GP-11M, dernière édition.

Mc Gonnagale, N.J., *Essais non destructifs des métaux et matériaux divers*, dernière édition.

*Note. L'élève qui a réussi ce cours ainsi que le cours Défauts métallurgiques est apte à se présenter aux examens de l'ONGC (Office des normes générales du Canada).

870304

270-613-78

2-2-2 2,00

CONCEPTION D'ENSEMBLES SOUDÉS II

PR 270-513-78

OBJECTIFS

À partir des connaissances acquises au cours 270-513-78, ce cours a pour but de rendre l'élève capable de concevoir un ensemble soudé, d'en préparer les plans, et les devis, d'effectuer les calculs de résistance des joints, d'évaluer les coûts de soudure de l'ensemble.

CONTENU

Théorie

Procédure et méthodes pour préparer les plans et devis d'un ensemble soudé. Étude analytique de différents assemblages. Considérations économiques. Calcul des coûts. Présentation d'un projet.

Laboratoire

Exécution d'un ou de plusieurs projets d'ensembles soudés.

MÉDIAGRAPHIE

Voir la bibliographie du cours 270-513-78.

870304

270-620-86

2-0-1 1,00

DÉFAUTS MÉTALLURGIQUES

OBJECTIFS

Identifier les principaux défauts liés à la fabrication, à la transformation et le soudage des métaux ainsi que les moyens de détection de ces derniers. Expliquer l'origine et les causes de ces défauts. Proposer une solution pour éviter leur apparition.

CONTENU

Défauts liés à la fabrication : déchirures, repliures, inclusions, pailles, retassures, dédoubleures, fissures et criques ainsi que de nombreux défauts rattachés plus spécifiquement au laminage, au filage et au forgeage.

Défauts de pièces soudées : système de classification des défauts. Localisation et orientation des défauts. Identification, détection, causes, remèdes des défauts suivants fissures, cavités, inclusions solides, manque de fusion et de pénétration, défauts de formes et défauts divers.

Défauts de pièces coulées : excroissance métallique, cavités, solutions de continuité, surface défectueuse, pièce incomplète, dimensions ou formes incorrectes, inclusions ou anomalies de structure.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Welding and Brazing*, vol. 6, dernière édition. Henon, *Recherche de qualité des pièces de fonderie*, Editions techniques des industries de la fonderie, 1982, 280 p.

870304

270-622-86

2-0-1 1,00

ASSURANCE QUALITÉ

OBJECTIFS

Utiliser les normes gouvernementales en programme d'assurance qualité. Identifier et appliquer le programme d'assurance qualité adéquat selon les exigences du client.

CONTENU

Etudes des différentes normes nationales et internationales s'appliquant au contrôle de la qualité. Le programme d'assurance qualité Z299. Etudes de divers cas industriels d'implantation de programmes d'assurance qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Normes d'assurance qualité Z299, 0-1-2-3-4.

870304

270-623-78

3-3-3 3,00

PROCÉDÉS DE SOUDAGE

PR 270-430-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but d'expliquer les principes d'opération de chacun des procédés de soudage, d'exposer les techniques propres à chaque procédé, d'être en mesure de choisir le procédé qui convient le mieux à une application donnée. De plus, ce cours a pour but de donner une bonne connaissance pratique de tous les procédés de soudage.

CONTENU

Théorie

Description des principes de génération de chaleur des différents procédés de soudage. Étude détaillée des procédés SMAW, GMAW, GTAW, SAW, FCAW, PAW, EW, soudage par résistance : équipement, applications, limites d'utilisation, caractéristiques, normes de sécurité, avantages et désavantages, rendement, choix du procédé. Propriété et influence des gaz employés dans les procédés : densité, volume spécifique, conductivité thermique, potentiel d'ionisation. Débit, coût, choix du gaz. Métal d'apport : classification, type, forme, choix. Techniques de soudage des aciers à basse, moyenne, haute teneur en carbone, des aciers faiblement alliés, des aciers inoxydables, de l'aluminium, du cuivre et du nickel en fonction du procédé utilisé. Procédés spéciaux : soudage sous, par friction, par laser, par ultrasons. Sécurité. Développement des procédés et des techniques de soudage.

Laboratoire

Soudage au procédé SMAW : acier doux, acier à moyenne et à haute teneur en carbone, tuyauterie, acier inoxydable, aluminium. Soudage au procédé GMAW : acier avec CO₂, aluminium avec argon, acier inoxydable avec argon ou mélange de gaz. Soudage au procédé FCAW sur acier. Soudage au procédé GTAW : aluminium, acier inoxydable. Soudage par résistance : acier, aluminium, acier inoxydable. Soudage au plasma. Test de soudure CSAW 47. 1 fig. 18 p. 58. Procédés SAW, EW, GMAW, GTAW étudiés en usine.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Welding and Brazing, 1971, (733 p.).

American Welding Society, *Welding Handbook*, Tomes I, II, III, IV, U.S.A., C.W.S., 1966.

Patton, W.J., *The Science and Practice of Welding*, New Jersey, Prentice-Hall, 1967, (524 p.).

870304

270-623-86

2-3-2 2,33

PROCÉDÉS DE SOUDAGE

OBJECTIFS

Déterminer les paramètres de soudage d'un procédé donné. Choisir le meilleur procédé de soudage pour une application. Mettre en œuvre un procédé de soudage, de métallisation ou de brasage. Appliquer les normes d'hygiène et de sécurité.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques de l'arc de soudage. Nomenclature des procédés de soudage. Sécurité en soudage à l'arc sous protection gazeuse. Étude détaillée des procédés de soudage et techniques connexes suivantes : soudage à l'arc sous protection gazeuse (GMAW et GTAW), soudage au fil fourré (FCAW), arc pulsé, soudage sous flux en poudre (SAW), soudage vertical sous laitier (ESW), soudage par résistance, brasage, coupage thermique (plasma, laser, etc.).

Laboratoire

Démonstrations sur les modes de transfert. Soudage GMAW, GTAW, arc pulsé, SAW, PAW, soudage par résistance, métallisation, brasage. Application des mesures d'hygiène et de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Welding and Brazing*, dernière édition.

Negre, Jearn, *Le soudage électrique par résistance*.

Soudage à l'arc sous gaz de protection TIG MIG MAG, 1971, 254 p.

Soudure autogène française, Guide du soudage, tome V,

870304

270-624-83

3-3-3 3,00

FUSION ET ÉLABORATION D'ALLIAGES

OBJECTIFS

Identifier les défauts de production et apporter les correctifs nécessaires en fonction des techniques et pratiques de la fusion et de l'élaboration des alliages, surtout ceux à haut point de fusion tels que : les aciers et les fontes.

CONTENU

Théorie

Calculs de charge : spécification, analyse visée, matériaux disponibles, rendement des éléments et poids requis, dilution et effet de dilution, coût des ferro-alliages. Les fontes : alliage Fe-C, fonte allée Ni-Cr, diagramme d'équilibre et carbone équivalent, facteurs de graphitisation, pratiques des fontes grises et ductiles, fontes grises austénitiques et classification ASTM de ces fontes. Les réfractaires : acides, basiques et neutres, rapport de basicité des laitiers, propriété et contrôle des réfractaires et calcul de perte de chaleur. Les procédés de fusion : cubilot, four à gaz, fours à induction et four à arc. Procédés d'aciérages : diversité des élaborations, addition pour le métal et le laitier, procédés acide et basique, déphosphoration, affinage, désulfuration, mise au point et calmage, laitiers et pratique du double laitier. Exemples d'élaboration : élaboration d'aciers à forte teneur en manganèse et acier réfractaire.

Laboratoire

Application des calculs de charge à la fabrication d'un acier A1S14340. Analyse thermique en fonderie de fonte : liquides, eutectique, surfusion et détermination du C.E., %C et %Si. Fabrication d'une fonte allée autotrempanne ; analyse visée selon Inco ou ASTM-532, calculs de charge, coulée, étude de la métallographique et vérification des priorités mécaniques, traitement thermique et applications. Fabrication d'une fonte grise non allée ; étude des facteurs de graphitisation, coulée, étude métallographique et vérification des propriétés physiques, classification ASTM-A-48. Fabrication d'une fonte grise austénitique ; calculs de charge, coulée, étude métallographique.

graphique et classification ASTM-A-436. Coulée d'une pièce en fonte ductile ; étude des traitements de sphéroïdisation et d'inoculation, contrôle de la matrice, étude de métallographique et vérification des propriétés physiques, classification ASTM-A-536. Fabrication d'un acier austénitique ou d'un acier réfractaire.

MÉDIAGRAPHIE

Centre technique des industries de la fonderie, articles des revues : « Fonderie » (de 1971 à ...), Hommes et fonderie (de 1982 ...).

Conduite des fours à arc, éditions Technique des industries de la fonderie, Paris, (110 p.).

Didier, *Didier Refractory Technique*, 1975, (130 p.).

Ferrous Castings : Ferroalloys, ASTM, part II, 1975, (460 p.).

Heine, Loper, Rosenthal, *Principles of Metals Castings American Foundrymen's Society*, (736 p.).

Robiette, *Electric Smelting Process*, New York, John Wiley and Sons, 1973, (276 p.).

Technique de l'ingénieur, Série « Métallurgie », Paris, 1976.

870304

270-624-86

2-3-3 2,66

FUSION ET ÉLABORATION D'ALLIAGES

Préalable :
270-310-86

OBJECTIFS

Découvrir les différentes étapes de l'élaboration ainsi que leur but et leur importance relative. S'approprier les éléments essentiels des techniques industrielles d'élaboration nécessaires à sa formation de technicien des procédés métallurgiques. Le sensibiliser à l'application des mesures d'hygiène et de sécurité.

CONTENU

Calculs de charge : spécification chimique, analyse visée, rendement, poids requis, les additions, analyse préliminaire. Aciers : classification et spécifications chimiques des aciers, élaboration d'un acier allié. Fontes : classification ASTM et les spécifications. Charges, la fusion, les traitements de sphéroïdisation et d'inoculation, le carbone équivalent et l'analyse thermique, relation C.E. et les propriétés. Essai de dureté et examen micrographique. Elaboration d'une fonte grise, ductile et blanche au four à induction. Aluminium et ses alliages : classification des alliages de fonderie, fabrication des alliages primaires et ses produits. Elaboration d'un alliage Al-Mg-Si. Cuivre et alliages : classification des alliages de fonderie. Défauts d'élaboration. Laboratoires industriels : aciérie, aluminerie, fonderie de fonte et non-ferreux.

MÉDIAGRAPHIE

ASTM, *Ferrous Castings Ferroalloys*, part II, McGraw-Hill, 1975, 460 p.

Conduite des fours à arc, Editions technique des industries de la fonderie, Paris, 110 p.

Didier, *Didier Refractory Technique*, 1975, 130 p.

Heine, Loper, Rosenthal, *Principles of Metals Castings*, 1967, 736 p.

Robiette, *Electric Smelting Process*, New York, John Wiley and Sons, 1973, 276 p.

870304

270-630-78

3-3-3 3,00

MESURES ET CONTRÔLE EN MÉTALLURGIE

PR 203-202-74

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de mettre à profit ses connaissances en physique pour comprendre et utiliser logiquement les divers systèmes de mesure et de contrôle rencontrés dans l'industrie métallurgique.

Les connaissances nouvelles indispensables au traitement des résultats de mesures, telles que les systèmes d'unité, l'analyse dimensionnelle, l'analyse statistique, seront acquises au fur et à mesure des besous, par l'intermédiaire de problèmes concrets et de travaux pratiques.

CONTENU

Théorie

Mesures dans les fluides : mesures de pression, de débit. Notion de viscosité, conversion d'unités, mesures de viscosité, coulements laminaires et turbulents. Nombre de Reynolds. Pertes de charge. Équation de Bernoulli : tube Pitot, Venturi, diaphragmes. Mesures électriques : mesures de tensions, de courants et de puissance en courants alternatif et continu. Ohmmètre, potentiomètre, transducteurs. Traitement statistique des résultats d'une même mesure : moyenne, variance. Régression linéaire et coefficient de corrélation.

Laboratoire

Méthode statistique de mesures de la viscosité. Détermination de la viscosité en fonction de la température par régression linéaire. Détermination expérimentale de la transition laminaire-turbulent. Mesure de perte de charge. Profil d'écoulement gazeux : tube Pitot. Calcul et montage d'un multimètre. Mesure de la puissance d'un moteur par des méthodes mécaniques et électriques. Mesures d'émissivité. Intervalle de confiance d'un résultat obtenu au pyromètre. Montage d'une jonction froide et étalonnage d'un thermocouple. Systèmes de contrôle des fours métallurgiques : fours à induction, four à arc, four à gaz. Systèmes de contrôle des laminaires. Compteurs à flux gazeux et à scintillation. Jauges nucléaires.

MÉDIAGRAPHIE

Heselwood, W.C., et al., *Instrumentation in Metallurgical Industry*, London, Diffe Books, 1964, (130 p.).

Instrumentation Symposium, *Instrumentation in Iron and Steel Industry*, Instrument Society of America, 1968, (133 p.).

O'Higgins, P.J., *Basic Instrumentation Industrial Measurement*, Toronto, McGraw-Hill, 1966, (496 p.).

Techniques de l'ingénieur, Mesures et contrôle, Vol. I, II, III, Paris, 1976.

870304

270-630-86

2-2-2 2,00

MESURES

OBJECTIFS

Mettre à profit ses connaissances en physique pour comprendre et utiliser logiquement les divers systèmes de mesure et de contrôle rencontrés dans l'industrie métallurgique.

CONTENU

Théorie

Mesures électriques : ohmmètre, potentiomètre, multimètre, etc. Mesures de pression : colonne de liquide, éléments élastiques, jauges. Mesures de débit : viscosimètre, tube de Pitot, tube Venturi, rotomètre, mesure de débit dans les gaz. Mesures de niveau : tube en U, flotteur, règles graduées, micro-source. Mesures d'humidité : humidité absolue, relative, psychromètre à bulbe hygromètre. Analyse dimensionnelle. Mesure de température : méthodes de points de fusion et changement de couleur (crayon et peinture), thermomètre à résistance et bimétallique, thermocouple, pyromètre.

Laboratoire

Mesure démissivité, pyromètre, thermocouple, étalonnage des contrôles des fours métallurgiques.

MÉDIAGRAPHIE

Heselwood, W.C., et al., *Instrumentation in Metallurgical Industry*, London, Diffe Booke, 1974, 130 p.

O'Higgins, P.J., *Basic Instrumentation Industrial Measurement*, McGraw-Hill, Toronto, 1966, 496 p.

870304

270-632-86

2-1-1 1,33

CONTRÔLE DES PROCÉDÉS DE PRODUCTION

OBJECTIFS

Bâtir une procédure d'échantillonnage. Construire des graphes de contrôle. Utiliser ces graphes pour déterminer si un procédé opère à l'intérieur de ses limites naturelles. Réaliser l'étude permettant de savoir si un procédé peut opérer à l'intérieur de limites fixées.

CONTENU

Notions élémentaires de statistiques. Echantillonnage et inspection par échantillonnage des propriétés métallurgiques d'un produit. Economies réalisables par la prévention plutôt que par l'inspection. Les techniques du contrôle des procédés : résultats individuels, groupe de résultats, écart entre groupe de résultats. Ecart mobile. Graphes de contrôle. Limites de contrôle et tolérances. Indice de capacité du procédé. Interprétation des graphes de contrôle : études de cas sur des fabrications métalliques.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Testing and Materials, *ASTM Manual on Presentation of Data Control Chart Analysis*, 1984.

Besterfeld, D.H., *Quality Control*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1979, 309 p.

Grant, E.L., Lavenworth, R.S., *Statistical Quality Control*, McGraw-Hill.

Ishikawa, K., *La gestion de la qualité, outils et applications pratiques*, Bordas, Paris, 1984, 242 p.

870304

270-633-86

0-4-2 2,00

STAGES INDUSTRIELS EN SOUDAGE

Préalable :
270-503-86

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances acquises dans les divers champs de spécialisation en soudage. S'initier à l'exercice de sa profession dans le milieu du travail. Acquérir les habiletés manuelles et les techniques pratiquées dans sa profession. Appliquer les mesures de santé, d'hygiène et de sécurité industrielles.

CONTENU

Les activités possibles pour le stagiaire en soudage seront : échantillonnage, contrôle non destructif des pièces soudées (R.X., R.Y., ultra-sons, particules magnétiques), essais mécaniques, métallographie de pièces soudées, procédure de soudage, procédés de soudage (SMAW, GMAW, GTAW, SAW, FCAW, PAW, EW), traitements thermiques des métaux, installation des équipements, mesure et contrôle en métallurgie (pression, débit, température), essais de corrosion. L'étudiant produit un rapport de stages et sera évalué par le tuteur industriel.

870304

270-634-86

0-4-2 2,00

STAGES INDUSTRIELS EN PROCÉDÉS MÉTALLURGIQUES

Préalable :
270-504-86

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances acquises dans les divers champs de spécialisation en procédés métallurgiques. S'initier à l'exercice de sa profession dans le milieu de travail. Acquérir les habiletés manuelles et les techniques pratiquées dans sa profession. Appliquer les mesures de santé, d'hygiène et de sécurité industrielles.

CONTENU

Les activités possibles pour le stagiaire sont : échantillonnage, compilation de données, analyses de données, métallographie de pièces coulées, fusion et élaboration d'alliages (calculs de charge dans les fontes, aciers, alliages d'aluminium, alliages de cuivre, zinc), traitements de minerais, électrolyse de l'aluminium, affinage électrolytique, contrôle des sables de moulage, détermination de systèmes d'alimentation, laminage, forgeage, filage, traitements thermiques des métaux, galvanoplastie des métaux, essais mécaniques non destructifs sur pièces coulées, essais de corrosion. L'élève produit un rapport de stage et sera évalué par le tuteur industriel.

870304

270-640-86

2-1-2 1,66

COLLAGE DES MATÉRIAUX

OBJECTIFS

Identifier les différentes techniques de collage. Réaliser des assemblages collés. Evaluer les différents modes d'assemblage. Identifier et appliquer les mesures de sécurité.

CONTENU

Définition, avantages et limites du collage. Collage. L'énergie de surface des adhésifs, thermodynamique des liaisons et des interfaces. Classification des colles. Influence de l'épaisseur du film de colle. Influence de la préparation de la surface. Technique de collage : les feuillards, les tubes, les structures en nid d'abeilles. Le collage dans l'industrie aéronautique et automobile. Les normes concernant le collage.

MÉDIAGRAPHIE

Centre technique des industries mécaniques, *Guide du collage*, ISBN 2-85400 014-5, CETIM, 1978.

870304

270-642-86

0-4-2 2,00

STAGES INDUSTRIELS EN CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Préalable :
270-502-86

OBJECTIFS

Appliquer les connaissances acquises dans les divers champs de spécialisation. S'initier à l'exercice de sa profession dans le milieu de travail. Acquérir les habiletés manuelles et les techniques pratiquées dans sa profession. Appliquer les mesures de santé, d'hygiène et de sécurité industrielles.

CONTENU

Les activités possibles pour le stagiaire sont : échantillonnage, compilation de données, analyses de données, radiographie et gammagraphie de pièces métalliques, inspection par ultrasons et particules magnétiques, analyses chimiques (fluorescence X, diffraction X, analyseur électrolytique), métallographie, traitements thermiques des métaux, galvanoplastie, essais de corrosion, mesure et contrôle (pression, débit, température), essais mécaniques (traction, dureté, impact, fluage, jauges de contraintes, photoélasticité). L'élève produit un rapport de stage et sera évalué par le tuteur industriel.

870304

270-643-78

2-3-2 2,33

INSPECTION ET CONTRÔLE DES SOUDURES

PR 201-102-82
PR 203-202-74

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de faire connaître les techniques usuelles d'inspection et de contrôle non destructif des soudures et les procédures normales d'inspection des soudures. De plus ce cours doit rendre l'élève capable de choisir la technique et la procédure d'inspection appropriée, de procéder à une méthode de contrôle, de présenter les résultats des inspections et ses recommandations respectant les normes et les codes en usage.

CONTENU

Théorie

Radiographie : génération des R-X. Protection contre la radiation. Lois et principes géométriques d'exposition, sensibilité. Courbe de calibration : MAS, K.V., épaisseur, matériau, film, densité. Principes d'isolation. Gammagraphie : types d'isotopes, génération des R.Y, expositions panoramiques, à l'aide du collimateur. Jauges nucléaires. Ultrasons : génération des ultrasons, méthodes d'inspection. Interprétation des signaux et estimation des défauts. Palpeurs droits et inclinés. Localisation des défauts. Précision. Magnétoscopie : méthodes d'inspection. Procédés : sèche, humide, par fluorescence. Limite d'évaluation des défauts. Techniques d'inspection par contact. Teintures pénétrantes : méthodes d'essais visibles et par fluorescence. Évaluation et interprétation des défauts. Limites de la méthode.

Laboratoire

Techniques de radiographie et de gammagraphie sur les soudures et inspections de joints soudés. Développement des films. Expérimentation sur le blindage. Calculs de la radiation. Examen et discussions sur les clichés. Inspection par ultrasons : transparence et impulsion-écho, localisation des défauts, calculs trigonométriques et utilisation des réglottes, interprétation des défauts. Inspection magnétoscopique de joints soudés : localisation et interprétation des défauts. Inspection par teintures pénétrantes : localisation et interprétation des défauts. Inspection en série. Inspection sélective.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Non-Destructive Testing, Programmed Instruction Handbook, 13 volumes, Evanston, ASNDT, 1967, (3732 p.).

McGonnagle, J.W., Essais non-destructifs des métaux et matériaux divers, Eyrolles, Paris, (550 p.).

Pfluger, A.R., Lewis, R.E., Weld Imperfections, Ontario, Addison-Wesley, 1968, (652 p.).

870304

270-643-86

2-3-3 2,66

INSPECTION ET CONTRÔLE DES SOUDURES

OBJECTIFS

Effectuer les essais non-destructifs, tels que la radiographie, les ultrasons, la magnétoscopie et le ressuage sur des pièces soudées. Interpréter les résultats de ces essais. Identifier et appliquer les mesures de sécurité.

CONTENU

Radiographie : radiographie aux rayons X et aux rayons gamma : génération des rayons X, émission des rayons gamma, absorption du rayonnement et couche de demi-atténuation, radioprotection : les unités de mesure, les principes et les appareils de détection du rayonnement, les doses maximum admissibles. La prise de radiographie, technique de la chambre noire, techniques radiographiques, inspection des pièces soudées, codes et normes.

Ultrasons : propriétés fondamentales du son. Méthodes de contrôle par ultrasons. Description et fonctionnement des appareils. Etalonnage. Interprétation des résultats et rédaction de rapports.

Magnétoscopie : théorie du magnétisme. Principe de la magnétoscopie. Description des équipements. Interprétation des résultats et rédaction de rapports.

Ressuage : principe. Types de liquides de ressuage. Types de révélateurs. Description de l'équipement. Interprétation des résultats et rédaction de rapports.

Laboratoire

Familiarisation avec les appareils à ultrasons. Démonstration sur la radiographie, la magnétoscopie et le ressuage. Applications sur les pièces soudées. Application des mesures de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

McGonnagle, N.J., Essais non destructifs métaux et matériaux divers.

Norme 48GP et M, Accréditation du personnel affecté au contrôle non destructif des matériaux (méthode de contrôle métallurgique par ultrasons).

Norme (F) 48GP5M, Manuel de radiographie industriel.

Norme (F) 48GP11M, Manuel de contrôle par particules magnétiques.

Norme (F) 48GP12M, Manuel de contrôle par liquide pénétrant.

870304

270-644-83

3-3-3 3,00

FONDERIE ET MISE EN FORME

OBJECTIF

Appliquer les connaissances de base à des spécialités de l'industrie métallurgique de transformation, soit la fonderie et la mise en forme des cristaux.

CONTENU

Théorie

Fonderie. Distribution et classification des fonderies, organigramme de production et terminologie. Moulage : les sables de moulage, sable silico-argileux, les sables à noyau. Techniques de moulage. Identification des défauts de fonderie : remèdes. Solidification des moulages : module de refroidissement, retrait de solidification, application au masselottage des pièces coulées. Conception et calcul des systèmes d'attaque (pressurisés ou non). Étude de moulage (synthèse).

Mise en forme. Déformation plastique des métaux. Pratiques de laminage, forgeage et filage ; principaux paramètres et procédures de fabrication.

Laboratoire

Préparation de sables de moulage synthétique et étude de leurs propriétés physiques. Étude granulométrique, mesure de la teneur en argile et des matières volatiles des sables de moulage. Fabrication de noyau cuit et au «CO₂». Moulage et coulée de pièces en alliage non-ferreux, traitements thermiques et vérification de la structure et des propriétés mécaniques. Influence du système d'attaque sur la venue de moulages en fonte. Étude de l'érouissage de l'aluminium et calcul des paramètres de laminage.

MÉDIAGRAPHIE

Aide-mémoire de métallurgie et mise en forme, Dunod, (250 p.).

American Foundrymen's Society, Articles de la revue «Modern Casting».

ASM, *Metals Handbook*, no 5, *Forging and Casting*, 1970, (450 p.).
 Centre technique des industries de la fonderie, articles des revues : « Fonderie » (de 1971 ...), Hommes et fonderie (de 1982 ...).
 Heine-Loper-Rosenthal, *Principle of Metals Castings American Foundrymen's Society*, (736 p.).
 Technique de l'ingénieur, Série « Métallurgie », Paris, 1976.

870304

270-644-86

2-2-2 2,00

MISE EN FORME

Préalable :
270-310-86

OBJECTIFS

Maîtriser les différentes techniques usuelles de mise en forme des principaux matériaux. Analyser les différents paramètres impliqués dans la transformation de ces métaux. Reconnaître les principaux défauts inhérents à chaque type de procédé, en identifier les causes possibles et suggérer les remèdes.

CONTENU

Théorie

Déformation plastique, formabilité, superplasticité. Laminage à chaud et à froid, filage direct, inverse, à chaud et à froid, filage par impact, tréfilage, emboutissage à chaud, à froid, par expansion, par retrait, par refoulement, forgeage, estampage, repoussage, formage par explosion, cintrage, pliage. Métallurgie des poudres : fabrication des poudres, propriétés des poudres, mélange des poudres, compression-frittage.

Laboratoire

Influence du laminage à froid sur les propriétés physiques et mécaniques. Effet du laminage sur la structure. Essais d'emboutissabilité et de formabilité. Critère d'emboutissage versus essai de traction et courbe d'écoulement plastique. Laboratoires industriels : forgeage, laminage, filage et tréfilage, emboutissage.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, 8th edition, volumes 4 et 5. Bernard, Boudalet, *Mise en forme des métaux et alliages*, édition du CNRS, 1976, 448 p.

870304

270-650-78

2-2-2 2,00

MATÉRIAUX MÉTALLURGIQUES

PR 270-410-78

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de découvrir les raisons du choix des matériaux utilisés lors de la fabrication d'appareils ou d'équipements métalliques.

L'élève doit appuyer ses recherches sur ses connaissances acquises antérieurement et doit être en mesure de justifier le choix d'un alliage particulier dans différents domaines tels que l'aéronautique, la construction, les appareils domestiques et industriels, les véhicules et les navires.

CONTENU

Théorie

Description des conditions d'utilisation des alliages. Principes de fonctionnement. Identification des codes et champs d'application. Règles et facteurs de sécurité. Description des conditions de fonctionnement (température, pression, lubrification). Études des alliages utilisés et justifications métallurgiques et économiques.

Domaine I. Construction résidentielle et commerciale.

Domaine II. Automobile, motoneige, machinerie lourde.

Domaine III. Appareils électroménagers.

Domaine IV. Outillage et équipement industriel.

Domaine V. Aéronautique.

Domaine VI. Turbines, réacteurs, chaudières.

Domaine VII. Plastiques, céramiques, cermets, réfractaires industriels.

Domaine VIII. Construction navale.

Note. Le professeur choisit au début du cours au moins quatre (4) domaines d'étude parmi les huit (8) suggérés.

Laboratoire

Étude de cas particuliers d'alliages choisis dans les domaines mentionnés. Détermination de l'alliage. Analyse chimique. Détermination des propriétés physiques et des traitements subits. Dans la plupart des cas, l'étude est effectuée sur le produit ou la pièce véritable.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Vol. 1 à Vol. 10, A.S.M., U.S.A., 1967 à 1976.

American Society for Testing and Materials, *Annual ASTM Standards*, Vol. 1 à Vol. 37, U.S.A., A.S.T.M., 1975.

Techniques de l'ingénieur, *Métallurgie*, tomes I, II, III, IV et V, Paris, 1976.

870304

270-652-86

1-2-2 1,66

INSPECTION EN SERVICE

Préalables :
270-512-86
270-532-86

OBJECTIFS

Prévenir les causes de bris onéreux, d'arrêt de production, de perte de matériau, de risque pour la santé et la sécurité. Garantir la résistance des parois d'une chaudière, d'un tuyau, d'un réservoir afin d'éviter le hasard des fuites du liquide contenu à l'intérieur des conduits ou récipients.

CONTENU

Cédule de vérification en fonction des exigences sur les pièces en opération. Inspection sélective. Normes d'acceptabilité des devis, des dessins originaux, de la métrologie, date sur la mise en opération des pièces. Domaines d'application des pièces : transports routiers, navigation, aéronautique, nucléaire, industries pétrolières, monte-charge, ascenseur, équipement en général. Graphiques d'usure, d'érosion, de corrosion, etc. relatifs aux essais produits selon la cédule. Pièces témoins avec défauts réels ou artificiels (micro-fissures de fatigue, écaillage, corrosion, épaisseur effective des parois corrodées, etc.). Rédaction de rapports d'inspection selon les spécifications. Critères d'acceptation ou rejet des pièces vérifiées par une autorité certifiée au niveau II selon la norme ONGC.

870304

270-654-86

2-2-1 1,66

MISE EN FABRICATION DE MOULAGES

Préalable :
270-450-86

OBJECTIFS

Initier les modifications facilitant la fabrication facile des pièces moulées. Effectuer les calculs permettant le dessin des systèmes de remplissage et d'alimentation de ces pièces, selon des critères économiques et techniques.

CONTENU

Possibilités particulières à la fonderie par rapport aux autres méthodes de mise en forme. Organigramme de fabrication de moulages et interrelations

constructeur/modéleur/fondeur. Calculs de volume et de poids. Choix du plan de moulage, du noyautage. Dépouilles, surépaisseurs d'usinage et de solidification. Dessin et calcul des systèmes de remplissage pour les principales classes d'alliages de fonderie. Calcul et positionnement des masselottes, refroidisseurs. Poussée sur les moules et noyaux. Etudes de moulage (synthèse) de pièces en fonte et en alliages légers.

MÉDIAGRAPHIE

Giai-Brueri, *Fonderie - Eléments fondamentaux*, Dunod, 1983, 195 p.
Heine, Loper, Rosenthal, *Principles of Metal Casting*, McGraw-Hill, 1967, 736 p.

Le remplissage des empreintes de moules, Editions techniques des industries de la fonderie, 1984, 92 p.

Wlo Daver, *Directional Solidification of Steel Casting*, Pergamon Press, 1972, 230 p.

870304

270-660-86

2-2-2 2,00

INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES ASSISTÉES PAR ORDINATEUR

OBJECTIFS

Se familiariser aux applications actuelles et potentielles de l'ordinateur dans le domaine de la métallurgie. Analyser et résoudre des problèmes techniques, rencontrés dans la fabrication des métaux et alliages, en utilisant le micro-ordinateur.

CONTENU

Historique : mécanismes anciens, mécanismes modernes, automatisme, évolution des supports d'automatisation. Microprocesseurs : origine, importance de leurs contributions au développement de l'automatisation, utilisation des microprocesseurs dans le domaine de la métallurgie. Robotique en soudage et en fonderie. Définition et utilisation de la CAO dans le domaine de la métallurgie, exemples. Types d'ateliers flexibles que l'on rencontre dans le domaine de la métallurgie, exemples. Intelligence artificielle : définition, limites actuelles, applications potentielles dans le domaine de la métallurgie, exemples.

Laboratoire

Exemples de quelques problèmes résolus par l'utilisation du micro-ordinateur : calculs de charge en fabrication d'alliages. Simulation de traitements thermiques. Diagramme d'exposition en radiographie. Traitements de données et mise à jour. Calculs des coûts dans les joints soudés. Détermination des paramètres de soudage. Applications sur le diagramme Schaeffler et de De Long. Fichiers pour texte.

MÉDIAGRAPHIE

Coiffet, P., Chirouze, M., *Eléments de robotique*, Hermès, 1984.

Gardan, Y., *Systèmes de CFAO - Introduction dans l'entreprise et méthode de réalisation*, Hermès, 1984.

Zaks, R., *Les microprocesseurs*, Sybex Europe, 1980.

870304

270-663-86

2-1-1 1,33

PROCÉDURES DE SOUDAGE

Préalable :
270-450-86

OBJECTIFS

Mettre en œuvre des procédures de soudage à l'aide des codes. ACNOR : 47.1, 47.2, W59, Série W48, ASME, sections 2, 8, 9, AWS 4.2. Appliquer les mesures de sécurité

CONTENU

Introduction, terminologie, définition des principaux termes (ex. : variables, essentielles, code, etc.). Explications : procédure de soudage, normes d'ingénierie, spécification de procédures, feuilles de données. Exemples de préparations d'une procédure de soudage pour les procédés FCAW, SMAW, SAW, GTAW.

Laboratoire

Mettre en œuvre une procédure de soudage selon les codes W47.1, W59 et ASME. Appliquer les mesures de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

American Society of Mechanical Engineers (ASME), *Normes Sec. II, Sec. VIII, Sec. IX*.

American Welding Society (AWS), *Norme A.2*.

Canadian Standard Association (CSA), *Normes W47.1, W47.2, W59, W48*.

870304

270-673-86

2-1-1 1,33

PROCÉDÉS SPÉCIAUX DE SOUDAGE

OBJECTIFS

Maîtriser les principaux procédés utilisés en soudage. Connaître les possibilités et les limites de ces différents procédés, ainsi que les principaux domaines d'application de ceux-ci. Sensibiliser aux éléments de sécurité du travail.

CONTENU

Théorie

Etude des procédés de soudage suivants : plasma (PAW), laser (LBN), faisceau. Soudage par fusion : d'électrons (EBW), soudage des goujons (SW), aluminothermie (JW). Soudage à l'état solide : diffusion (DFW), explosion (EXW), friction (FRW), induction (IW), ultrasons (USW). Brasage : rechargement, surfaçage, métallisation, sécurité, développement, application et coût relatif à chacun de ces procédés.

Laboratoire

Etude de projets utilisant ces différents procédés. Rechargement et surfaçage. Projection à chaud, coupage, gougeage et soudage à l'arc. Plasma. Visites d'industries utilisant ces différents procédés. Mesures de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals (ASM), *Metals Handbook #6, Welding and Brazing*, 1983, 1152 p.

Lindberg, Braton, *Welding and Other Joining Processes*, 1976, 541 p.

870304

270-683-86

2-2-2 2,00

SOUDAGE DES MÉTAUX NON FERREUX

OBJECTIFS

Acquérir des connaissances sur la soudabilité générale des métaux et alliages non ferreux rencontrés couramment aujourd'hui. Choisir les techniques nécessaires à la réalisation de soudures de qualité sur les assemblages de métaux non ferreux. Identification et application des mesures de sécurité propres à ces métaux.

CONTENU

Théorie

Soudage de l'aluminium et ses alliages, du cuivre et ses alliages, du nickel et ses alliages et du titane. Problèmes de soudabilité : choix des gaz protecteurs, métaux d'apport et équipements de soudage.

Laboratoire

Exercices sur le choix du métal d'apport et du procédé de soudage. Application de procédures de soudage en respectant les principes de soudabilité des métaux et alliages non ferreux. Identification des défauts propres au soudage des métaux non ferreux.

MÉDIAGRAPHIE

American Society for Metals, *Metals Handbook*, Welding, Brazing and Soldering, vol. 6, dernière édition.

870304

270-693-86**2-2-2 2,00****RÉPARATION ET ENTRETIEN****OBJECTIFS**

Exécuter adéquatement des travaux de réparation et d'entretien reliés au soudage. Diagnostiquer un problème de réparation et y apporter les correctifs voulus.

CONTENU*Théorie*

Etudes des principaux métaux et alliages rencontrés en réparation par soudage : fontes, acier à outil, acier inoxydable, aluminium, cuivre, laiton, bronze, alliages à base de zinc, acier galvanisé, chromé, etc. Choix du procédé de soudage, des produits d'apport. Procédures de soudage. Inspection des joints soudés. Problèmes d'usure et d'entretien. Traitements thermiques applicables. Coût de réparation et d'entretien.

Laboratoire

Technique de rechargement et surfaçage dur. Brasage tendre et fort, soudobrasage sur différents métaux et alliages ferreux et non ferreux. Projection à chaud. Techniques de soudage des fontes, acier à outil. Etablir des procédures de réparation de pièces soudées. Préchauffage et postchauffage. Contrôle des déformations. Inspection des soudures.

MÉDIAGRAPHIE

Althouse, Turnquist, Bowdith, *Modern Welding*, 1984, 736 p. Documentation des fournisseurs en produits de soudage.

870304

270-901-82**1-2-1 1,33****INTRODUCTION AUX TECHNIQUES DE SOUDAGE****OBJECTIFS**

Apprendre les différentes techniques du soudage. Identifier les essais utilisés pour vérifier le comportement et la résistance mécanique des ensembles soudés.

CONTENU

Procédés oxyacétylénique : sécurité, principe, montage d'un poste, types de flamme et ajustement, métal de base et métal d'apport, types de joint et préparation, techniques opératoires et techniques d'oxycoupage, de brasage et de soudo-brasage. Défauts des soudures. Travail sur tôle d'acier doux : lignes de fusion, cordons et autres techniques.

Soudage à l'arc électrique manuel : sécurité, principe de l'arc électrique, poste de soudage, paramètre, méthode opératoire, métal de base et métal d'apport, classification des électrodes d'acier doux, choix des électrodes, types de joint et préparation, technique de soudage, dilatation, retrait et déformation. Défauts des soudures. Coupage à l'arc électrique. Expériences sur divers métaux et épaisseurs.

MÉDIAGRAPHIE

Pender, James A., *Le soudage*, McGraw-Hill, 1972.

870304

270-921-85**2-2-2 2,00****INITIATION À LA MÉTALLURGIE****OBJECTIFS**

Découvrir les bases scientifiques de la métallurgie et l'importance de la métallurgie dans la plupart des domaines techniques.

CONTENU

Géographie : mines de fer et de cuivre au Québec. Extraction du minerai : concassage, broyage, enrichissement du minerai et pyrométallurgie. Sidérurgie : réduction et affinage, coulée en lingotière et coulée continue, laminage, produits plats et fer marchand, tréfilage. Traitement thermique : trempe de l'acier, influence du milieu de trempe sur la dureté. Mesure de dureté. Métallographie des fontes et la relation entre la structure et le comportement en traction. Métallographie des aciers et influence de la structure sur la résistance au choix à très basse température. Analyse fractographique. Corrosion : effet pile sur des métaux courants. Procédés de soudage : soudage électrique à l'arc manuel et soudage sous protection gazeuse (TIG, MIG, MAG et fil fourré). Soudabilité des métaux ; influence du carbone et des éléments d'alliages. Inspection du soudage : contrôle par détection ultra-sonique. Production des pièces par moulage : principaux constituants, des sables de moulage, modèle, noyautage et système d'alimentation. Inspection des pièces moulées : contrôle radiographique. Industries métallurgiques de pointe au Québec : aéronautique, transport, chantier maritime, turbine hydro-électrique, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Shrager, A.M., *Elementary Metallurgy and Metallography*, third revised Edition, Dover Publications Inc., New York.

870304

271-104-84

1-1-0 0,66

MÉTHODOLOGIE DU TRAVAIL EN TECHNOLOGIE MINÉRALE

OBJECTIFS

Afin de favoriser l'autonomie et l'intégration aux études, chaque élève devra être capable de prendre des notes de cours de façon efficace; résumer un texte à caractère scientifique; rédiger un rapport de laboratoire; utiliser les techniques d'étude; se documenter efficacement.

CONTENU

Méthode de résolution de problème et méthode scientifique. Rapport de laboratoire. Techniques d'étude. Brainstorming, association des idées. Résumer. Prise des notes.

MÉDIAGRAPHIE

Carkhuff, Robert, *L'art de résoudre un problème*, traduit par Guimond et Morneau-Martinelle, Ed. Saint-Yves, Québec, 1978.
 Collaboration, *Sur les traces d'Hercule*, guide méthodologique de travail intellectuel, Collège Mérici, Québec, 1981.
 Dionne, Gérard et autres, *Les travaux au cégep*, guide méthodologique, Cégep de Saint-Jérôme, Québec, 1982.
 LaRue, Diane, Thuot, Louise, *Cahier de bord, MTI*, Cégep de Saint-Laurant, Québec, 1978.

870304

271-105-84

1-4-0 1,66

ANALYSE DE PROJETS I

OBJECTIFS

Chaque élève devra être capable d'acquérir une méthode de travail systématique, travailler en équipe, rédiger un rapport de laboratoire à contenus chimiques, analyser systématiquement des problèmes faisant appel aux notions acquises.

CONTENU

Recherches bibliographiques dans guides de fournisseurs. Rédaction de rapports et résumés d'articles, de conférences, de films, de visites industrielles. Sécurité de travail. Travaux pratiques de laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Almeras, J., Furia, D., *Méthodes de réflexion et techniques d'expression*, Armand Colin, Coll. U, Paris, 1973.
 Bluteau, Gil, Dassylva, Alain, *Sakaoutil*, Cégep de Chicoutimi, Paris, 1981.
 Caspar, Pierre, *Problèmes, méthodes et stratégies de résolution*, Ed. d'organisation, Paris, 1978.
 Dartois, Claude, *Améliorer donc votre méthode de travail*, Ed. d'organisation, Paris, 1978.

Dartois, Claude, *Comment prendre des notes*, Centurion-formation, Paris, 1965.

Gagnon, Claude, *Comment prendre des notes de cours*, notes de travail, Collège de la Région de l'Amiante.

Humblet, Jean E., *Comment se documenter*, Ed. Labor, Bruxelles, 1978.

Morgan, Ct, Deese, *Comment étudier*, McGraw-Hill, 1968.

870304

271-105-85

3-0-3 2,00

GEMMES OPAQUES I: THÉORIE

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'obtenir tous les renseignements nécessaires pour transiger et commercialiser les gemmes étudiées. Acquérir les connaissances de base pour l'identification, la classification et l'évaluation des espèces étudiées.

CONTENU

Historique, légendes, valeurs ésotériques, pierres célèbres. Propriétés physiques, chimiques et optiques. Sources, extraction et taille. Phénomènes et variétés. Confusions possibles. Arguments de ventes pour chacune des espèces.

Espèces étudiées: Albâtre, chrysocolle, dumortière, hématite, howlite, idocrase, jadéite, lapis Lazuli, malachite, néphrite, obsidienne, préhnite, pyrite, rhodochrosite, rhodonite, serpentine, sodalite, talc, thomsonite, turquoise, variscite, verdite.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, *Identification des pierres précieuses*.

G.I.A., Chartres A et B.

Gubelin, *Pierres précieuses*.

Schumann, *Guide des pierres précieuses, pierres fines et pierres ornementales*.

Webster, *Gems, Their Sources, Description and Identification*.

Diapositives, collections de pierres, vidéos.

870304

271-106-84

2-2-2 2,00

PROPRIÉTÉS ET USAGES DES MINÉRAUX ET ROCHES

OBJECTIFS

Au terme du cours l'élève pourra décrire les propriétés physiques et chimiques des minéraux et des roches; différencier les minéraux et les roches qu'il aura à transformer ou à utiliser ainsi que les impuretés minérales qui les accompagnent; identifier les différentes utilisations des minéraux et des roches d'usage industriel.

CONTENU

Théorie

Éléments de cristallographie : corps cristallins et corps amorphes, formation des cristaux, cristallographie externe ; les sept systèmes cristallins. Cristallographie interne ou structurale. Les liaisons chimiques dans les minéraux et incidence de celles-ci sur leurs propriétés physiques et chimiques. Polyèdre de coordination. Substitution atomique et solution solide. Diagramme de phases. Classification des minéraux et propriétés des minéraux. Utilisation des minéraux industriels. Éléments de pétrologie : définition d'une roche, types de roche, roches d'usage industriel et propriétés physiques et chimiques.

Laboratoire

Étude de polyèdre de coordination. Reconnaissance des propriétés des minéraux, de minéraux industriels et d'impuretés. Minéraux. Identification macroscopique. Utilisation du binoculaire et examen d'agrégats.

MÉDIAGRAPHIE

De Michèle, V., *Atlas de minéralogie et pétrographie*, Grange Batelière, Paris, 1972, (103 p).
 Hurlbut, C.S., *Dana's Manual of Mineralogy*, 18e éd., John Wiley and Sons Inc., New York, 1971, (579 p).
 Landry, B., Mercier, M., *Notions de géologie*, Module Éditeur, 1983, (426 p).
 Pough, F.H., *Guide des roches et minéraux*, 3e éd., Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1972, (457 p).
 Thiffault, R., *Notes de cours Éléments de minéralogie et pétrologie*, Chap. Prop. des minéraux, Coop. étudiante, Collège de la Région de l'Amiante.

Film : « *Les cristaux-introduction* », 25 min. couleur, No 4-7778, catalogue cinémathèque nationale du Québec.
 Film : « *Cristal and their Structure* », 22 min. N et B. Anglais, No 6733, Cinémathèque nationale du Québec.
 Film : « *Crystals* », 24 min. N et B. Anglais, No 6349, Cinémathèque nationale du Québec.

870304

Massicotte, Guy-Paul, *L'évaluation de la participation dans un travail d'équipe*, Collège de la région de l'Amiante, 1980.
 Mucchiulli, Roger, *Le travail en équipe*, Séminaires, Paris, 1975.

870304

271-108-84

2-2-2 2,00

PRÉPARATION DES SUBSTANCES MINÉRALES

OBJECTIFS

Chaque élève devra être capable d'analyser les caractéristiques physiques des produits granulaires et leur influence sur le procédé ; appliquer les techniques de préparation mécanique des produits granulaires ; déterminer les caractéristiques des pulpes à partir d'échantillon ; décrire les principales méthodes de classification et de concentration des substances minérales ; identifier les règles de sécurité en milieu de travail et les principaux moyens de contrôle de la qualité du milieu de travail.

CONTENU

Théorie

Caractéristiques de produits granulaires : échantillonnage. Granulométrie. Densité, forme, porosité, perméabilité. *Préparation mécanique* : concassage, criblage ; broyage. *Pulpes* : caractéristiques, calculs, densité. Transport et échantillonnage. Particules solides. Classification et contrôle des procédés. *Méthodes de concentration* (physiques, physico-chimiques et chimiques). *Prévention, sécurité et contrôle de la qualité du milieu*.

Laboratoire

Échantillonnage, analyses granulométriques, détermination de densités. Préparation des minerais par concasseurs, broyeurs et cribles. Mesures de pulpes. Appareils de concentration gravimétrique, magnétique. Études de cas.

MÉDIAGRAPHIE

Blazy, P., *La valorisation des minerais*, P.U.F., 1970, (416 p).
 Gy, P., *L'échantillonnage des minerais en vrac*, Tomes 1 et 2, B.R.G.M., 1967, (372 p).
 Kelly, G.E. et Spottiswood, D.J., *Introduction to Mineral Dressing*, John Wiley and Son, New York, 1982.
 Pryor, E.J., *Mineral Processing*, London, Mining Publications Ltd., 1960.

870304

271-109-84

3-3-3 3,00

AMIANTE ET SILICATES

OBJECTIFS

Dans la perspective de fournir aux élèves l'occasion de faire des liens entre ce cours et l'ensemble du programme et de stimuler son esprit d'observation, chaque élève devra être capable d'identifier les relations existant entre la structure cristalline des silicates et un produit obtenu ; décrire les propriétés chimiques et physiques de l'amiante en fonction de ses applications ; identifier le comportement de l'amiante en présence de divers produits chimiques et face à divers traitements mécaniques ; identifier les processus permettant de déterminer les principales propriétés de l'amiante (les essais).

CONTENU

Théorie

Les silicates : structure, classification, propriétés. Les amphiboles asbestiformes : structure et composition chimique. L'amiante chrysotile : serpentine et amphiboles, structures cristallines, types de chrysotile, occurrence. Les propriétés physiques et chimiques de l'amiante chrysotile : caractéris-

271-107-84

1-4-0 1,66

ANALYSE DE PROJETS II

OBJECTIFS

Chaque élève devra être capable d'appliquer une méthode de travail systématique dans l'analyse et la résolution de situations problèmes ; favoriser le développement du travail en équipe ; appliquer les notions vues en les reliant entre elles et à des situations problèmes.

CONTENU

Théorie

Méthode d'analyse systématique de situations-problèmes. Analyse de situations-problèmes pertinentes à l'industrie chimique minérale, avec application de la méthode.

Laboratoire

Problèmes d'alimentation en continu, d'instrumentation simple, d'arrêt et de redémarrage de systèmes supposés en continu, d'impuretés dans les produits de départ amenant des contaminations dans le produit final, de qualité de l'air ambiant, ventilation du lieu de travail, du contrôle de qualité dans la chaîne de production, rédaction de rapports d'analyse et de feuille de suivi pour étudier systématiquement les cas-problèmes.

MÉDIAGRAPHIE

Almeras, J., Furia, D., *Méthodes de réflexion et techniques d'expression*, Armand Colin, Coll. U., Paris, 1973.
 Dartois, Claude, *Améliorez donc votre méthode de travail*, Ed. d'organisation, Paris, 1978.
 Gagnon, Claude, *Comment prendre des notes de cours*, notes de travail, Collège de la région de l'Amiante, 1984.
 Lanthier et Delorme, *Rédaction de rapports*, Québec, 1958.

tiques et impacts. La classification et l'évaluation des fibres : identification d'un gisement, traitement, évaluation, marché. Les produits de l'amiante : amiante, ciment, textile, papiers, feutres et matériaux de friction. Les relations entre les essais : normes de variabilité, présentation des résultats, relations entre les essais.

Laboratoire

Concentrer et classer des fibres d'amiante. Établir le schéma d'évolution et de classification. De plus, réaliser les essais normalisés pour illustrer les caractéristiques de l'amiante.

MÉDIAGRAPHIE

Aitcin, P.C. et Delvaux, P., *L'amiante chrysotile*, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, chap. 1 et 6, 1978.

Ledoux, R.L., *Cours intensifs sur les techniques de détermination minéralogique de l'amiante*, Association minéralogique du Canada, Québec, Section 2, 1979.

Ledoux, R.L., *Chrysotile, Asbestos Test Manual*, 3e éd., published by Asbestos Textile Institute and Quebec Asbestos Mining Association, Québec, 1978.

870304

271-110-82

2-2-1 1,66

ÉLÉMENTS DE GÉOLOGIE

OBJECTIFS

Faire connaissance avec le milieu géologique dans lequel on vit. Comprendre les diverses transformations géologiques qui s'opèrent à la surface de la croûte terrestre. Acquérir des notions élémentaires de minéralogie et de pétrologie.

CONTENU

Introduction. Définition et but de la géologie ; relation avec les autres disciplines scientifiques. La terre, l'univers et le système solaire. Constitution de la planète Terre (forme physique et magnétisme). Croûte terrestre : éléments, minéraux, roches ; roche ignée ; introduction au cycle pétrologique. Classification et propriétés physiques des principaux minéraux. Météorisation physique, chimique, biologique ; produits de la météorisation ; érosion, rôle du vent, de l'eau et des glaciers, sédimentation et roches sédimentaire. Géodynamique : plissement, failles, tremblements de terre, volcanisme, roche métamorphique. Géologie historique.

Minéralogie élémentaire. Classification et propriétés physiques des principaux minéraux. Identification sommaire à l'œil nu des principaux minéraux. Pétrologie élémentaire. Classification des principales roches ignées, sédimentaires, métamorphiques. Identification sommaire à l'œil nu des principales roches.

MÉDIAGRAPHIE

Bellair, P., Pomerol, C., *Éléments de géologie*, Coll. Université, Armand Collin, 1968, (510 p.).

Forester, J.E., *Mineral-Sort-Guide*, The Sort Card Company, Colorado.

Ramsey, et al., *Modern Earth Science*, Hort, 1969, (550 p.).

870304

271-111-84

1-4-0 1,66

ANALYSE DE PROJETS III

OBJECTIFS

Dans la perspective de favoriser l'esprit d'initiative, de recherche, de créativité et de jugement, chaque élève devra être capable d'appliquer les notions théoriques et pratiques déjà reçues à des situations-problèmes faisant appel à la synthèse ; travailler en équipe et comme chef d'équipe ; travailler méthodiquement ; appliquer une méthode systématique de rédaction de rapports techniques concis et clairs.

CONTENU

Étude d'un projet relativement complexe et vaste, qui permettra d'englober un maximum de connaissances apprises dans les autres cours. Techniques de présentation orale et écrite d'un rapport. Situations industrielles.

MÉDIAGRAPHIE

Lanthier et Delorme, *Rédaction de rapports*, Québec, 1958.

Manuel des cours déjà suivis.

870304

271-112-84

3-3-3 3,00

CHIMIE DES HAUTES TEMPÉRATURES

OBJECTIFS

Chaque élève devra être capable de s'initier aux processus résultant de l'application des hautes températures à différents systèmes ; décrire ces processus par une analyse thermodynamique en fonction de la température ; identifier les effets de l'apporteur de haute température par les diagrammes de phases et les différents procédés permettant d'opérer à haute température ; décrire divers procédés courants faisant appel aux hautes températures et aux matériaux réfractaires.

CONTENU

Théorie

Équilibre et cinétique chimique. Équilibre et température. Applications à différents systèmes. La génération de hautes températures : fours rotatifs à arc, à induction, à lit fluidisé. Les technologies : acier, cuivre, aluminium, zinc, céramique, verre, fibre minérale. Les réfractaires : théorie acide base à haute température. Notions de réfractarité. Matériaux : silice, alumine, chromite, carbone, olivine, zircon.

Laboratoire

Mesure de la température : thermomètres, thermocouples, pyromètre optique. Mesure de la constante d'équilibre en fonction de la température (systèmes CaO/CO₂, MgO/CO₂). Fusion d'argiles : vérification de profils de cuisson, de retraits, de frittage, de maturation, de fusion. Établissement d'un diagramme de phase. Production de ciment Portland dans un four rotatif (disponible au CRM, Québec). Production de verre dans un four à arc. Fusions dans un four à gaz. Atmosphère réductrice et oxydante. Vérification de la stabilité de réfractaires par fusion d'oxydes acides, basiques et amphotères dans différents réfractaires.

MÉDIAGRAPHIE

Chaudron, G., Trombe, F., *Les hautes températures et leurs utilisations en physique et en chimie*, Masson, 1973.

Kubaschewski, O., Alcock, C.B., *Metallurgical Thermochemistry*, 5e éd., University of Toronto Press, 1979.

Thompson, R., *Modern Inorganic Chemical Industry*, The Chemical Society, London, 1977.

870304

271-113-85

2-2-2 2,00

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

OBJECTIFS

Expliciter la démarche logique de l'informatisation d'une situation ou d'un problème. Résoudre des problèmes de l'industrie minière à l'aide de méthodes structurées. Colliger, choisir et utiliser les logiciels pertinents aux problèmes à résoudre.

CONTENU

Éléments de description des problèmes. Définition et élaboration d'algorithme. Traduction d'un algorithme structuré en langage de haut niveau.

Éléments de programmation. Utilisation du microordinateur et des principaux périphériques : commandes usuelles, opérations arithmétiques, opérations logiques, chiffrier électronique, base de données, introduction aux traitements de textes. Résolutions de problèmes pertinents au domaine de Technologie minérale : découpage des problèmes en leurs différentes étapes, étude de cas, utilisation de différents logiciels appliqués à la spécialité utilisant différentes façons de procéder. Vérification de problèmes résolus dans des cours antérieurs.

MÉDIAGRAPHIE

O'Neil, Thomas, J., *Application of Computer and Operations Research in the Mineral Industry*, A.I.M. P., 1979.
 Ramani, R.V., *Application of Computer Methods in the Mineral Industry*, A.I.M.M.P., 1977.
 Weiss, Alfred, *Computer Method of the 80's in the Mineral Industry*, Society of Mining Engineers, 1979.

870304

271-114-85

3-0-3 2,00

INITIATION ET TERMINOLOGIE

OBJECTIFS

Acquérir des notions de base nécessaires à l'assimilation des connaissances données dans les cours subséquents. Connaître la terminologie utilisée dans le domaine et avoir un premier contact avec les gemmes.

CONTENU

Mesures et références. Éléments de géologie. Domaines de la gemme. Cristallographie. Minéralogie optique. Propriétés physiques des minéraux. Notions de base de minéralogie. Nomenclature des minéraux et des gemmes. Habitat des gemmes et minéraux.

MÉDIAGRAPHIE

Arem, *Roches et minéraux*.
 Collections de pierres brutes, cristaux naturels, gemmes taillées et modèles de bois de réseaux cristallins.
 Différents articles de revues et journaux : Québec Science, Le Bijou, Sciences et Avenir, Sciences et Vie, Gems and Gemology, Minéraux et Monde, Jeweler Circular Keystone.
 Landry, Bruno Mercier, *Éléments de géologie avec exemples québécois*.
 Metz, *Pierres nobles*.
 Mottana, *Annibales, Minéraux et roches*.
 Schumman, *Guide des pierres précieuses, pierres fines et pierres ornementales*.
 Schumann, *Pierres et minéraux*.
 Vidéos, acétates, diapositives, films.
 Time Life, *Gemstones*.

870304

271-115-85

3-0-3 2,00

PRODUITS DE SYNTHÈSE, IMITATIONS ET TRAITEMENTS

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'acquérir les connaissances qui l'amèneront à déterminer la différence entre les produits naturels, les synthétiques, les imitations et les produits traités.

CONTENU

Raisons et méthodes de la synthétisation. Identification des produits de synthèse, principalement par les inclusions. Imitations. Traitements. Produits naturels et leurs authenticités.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, *Identification des pierres précieuses*.
 Kurt, Nassau, *Gems Made by Man*.
 Liddicoat, *Handbook of Gem Identification*.

Acétates, diapositives, personnes ressources, collection de gemmes de fabrication synthétiques.

870304

271-117-85

1-2-2 1,66

GEMMES OPAQUES II : LABORATOIRE

OBJECTIFS

Assimiler les connaissances de base pour l'identification et la classification des espèces étudiées. Exercer ses habiletés dans le cadre d'un laboratoire de gemmologie sur les pierres étudiées.

CONTENU

Identification et classification des gemmes par les données techniques et les instruments : microscope, réfractomètre, lumière monochromatique, polariscope, dichroscope, ultra violet, filtres spectroscopes, balance hydrostatique, liqueurs denses, digistat, rayon-X, spectromètre.

Pierres étudiées : Albâtre, chrysocolle, dumortière, hématite, howlite, idocrase, jadéite, lapis Lazuli, malachite, néphrite, obsidienne, préhnite, pyrite, rhodochrosite, rhodonite, serpentine, sodalite, talc, thomsonite, turquoise, variscite, verdite.

MÉDIAGRAPHIE

Anderson, *Identification des pierres précieuses*.
 G.I.A., *Chartres A et B*.
 Gubelin, *Pierres précieuses*.
 Schumann, *Guide des pierres précieuses, pierres fines et pierres ornementales*.
 Webster, *Gems, Their Sources, Description and Identification*.
 Diapositive, collections de pierres, vidéos.

870304

271-118-85

2-1-3 2,00

PIERRES DÉCORATIVES

OBJECTIFS

Permettre à l'élève de pouvoir identifier les échantillons du monde minéral et les fossiles susceptibles d'être commercialisés pour leur qualité esthétique. Permettre à l'élève d'identifier les matériaux susceptibles d'être travaillés pour des fins ornementales et décoratives.

CONTENU

Minéraux de collection, cristaux, pierres décoratives et ornementales travaillées, fossiles, carrières, marbreries.

MÉDIAGRAPHIE

Hochleitner, *Atlas des roches et minéraux*.
 Siffre, *Grottes, gouffres et abimes*.
 Échantillons du monde minéral et fossiles.
 Pierres de collection, diapositives.

870304

271-120-82

2-2-1 1,66

INITIATION À LA GÉOLOGIE APPLIQUÉE

PR 271-110-82

OBJECTIFS

Faire un choix plus éclairé d'une spécialisation en 5e session et remplir adéquatement les tâches d'un travail temporaire dans le domaine de la géologie.

CONTENU

Techniques de survie en forêt : attitude et actions à prendre en cas de blessure ou d'égarement. Photo-interprétation : objet et méthodes. Cartographie géologique : but de la cartographie, fournisseurs et codification des cartes et photos aériennes, planification d'une traverse, notion de pendage et direction. Techniques de préparation des échantillons en lames minces et sections polies. Géologie minière : formalités du jalonnement, but et localisation des forages, techniques d'échantillonnages. Initiation à la prospection : prospection géochimique ; objet et méthode. Prospection géophysique : introduction aux différentes méthodes. Initiation à l'hydrogéologie et géotechnique : introduction aux principaux essais.

MÉDIAGRAPHIE

Lang, A.H., *La prospection au Canada*, Comm. Géologiques du Canada, 1976, (336 p.).

Moreland, Latchford, Films 16mm, série Éducation au grand air. *Organisation d'opérations, Protection civile, Province de Québec.*

Provencher, P., *Vivre en forêt, Éditions de l'homme.*

870304

271-130-82

2-1-1 1,33

EXPLOITATION DES MINES**OBJECTIFS**

Connaître l'exploitation des mines, de manière à former une vue d'ensemble des principales préoccupations du mineur.

CONTENU

Introduction : schéma d'une entreprise minière, idéal à poursuivre en exploitation des mines. *Connaissance du gisement* : notion de minéral, roche, minéral, gangue, stérile, gîte minéral, gisement. Délimitation des gisements. Caractéristiques géométriques des gisements. Caractéristiques économiques des gisements. *Libération des substances minérales*. Préparation du futur site, procédés indirects, procédés directs en terrain meuble, en terrain consolidé. *Exploitation à ciel ouvert* : types, méthode du cratère (fosse) : relation stérile-minéral, conception de la mine, décapelage, abattage, chargement, transport, exhaure, entretien de l'équipement, frais de fonctionnement, prévention des accidents. *Exploitation souterraine* : ossature d'une mine. Puits de mine. Galeries de mine. Montages. Existence des pressions de terrains et nécessité des soutènements. Évacuation du roc abattu. Méthodes souterraines de défilage : chambre vide, chambre-magasin, chambre remblayée, chambre charpentée, chambre foudroyée. Exhaure. Aérage. Coûts d'exploitation. Prévention des accidents. *Méthode In-Situ* : notions sur la dissolution en place du sel, lixiviation en place du cuivre, fusion en place du soufre, gazéification souterraine du charbon. *Conclusion* : la mine et l'homme, la mine et l'environnement. *Synthèse* : visite d'une mine ou projections de films.

MÉDIAGRAPHIE

Collaboration, *Mining Explained*, Toronto, Northern Miner Press, 1968.

Cummins, Given, *SME Mining Engineering Handbook*, Vol. I-II.

Dubnie, A., *Surface Mining Practice in Canada*, Ottawa, Information Canada, 1972.

Lewis, S.R., Clark, E.G., *Elements of Mining*, Wiley and Son, 1964, (768 p.).

Muller, U., *Mines*, Paris, Dunod, 1964, 2 vol. Coll. Aides-Mémoires.

Perron, J., *Principes et méthodes d'exploitation des mines*, Québec, Ministère du Bien-Être, 1952.

Sandler, J., *Mise en valeur des gisements métallifères*, Paris, Masson, 1962.

870304

271-140-82

2-1-1 1,33

CONSTRUCTION MINIÈRE I

PR 203-102-73

OBJECTIFS

Donner quelques notions fondamentales de la résistance des matériaux et les faire appliquer à des matériaux de constructions minières et aux matériaux servant de fondation pour ces dernières.

CONTENU

Notions fondamentales : revue de la statique, force, contrainte, déformation, déformation unitaire, rapport de poisson. Compression, tension cisaillement, flexion vs relation contrainte-déformation, résistance à la rupture, point de fluage, comportement dans le temps. Homogénéité, isotropie, angle de friction interne. Distribution des contraintes dans une poutre. Application à des matériaux des ouvrages miniers. *Fabrication, propriétés physiques et mécaniques* : des aciers, aluminium, béton, bois, roches, sols, mort-terrain, stabilité des talus miniers et pentes des fosses. Influence de plusieurs facteurs sur le comportement des matériaux ; écoulement des minerais et concentrés dans les entonnoirs, silos.

MÉDIAGRAPHIE

Cummings, *Mining Engineering Handbook*, Given, 1973, Vol. I-II.

Dosage et contrôle des mélanges de béton, Ciment La Farge.

Jensen, A., Chenoweth, H.H., *Applied Strength of Materials*, McGraw-Hill, 1967, (372 p.).

Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1972, (732 p.).

Mudd, W., *Surface Mining*, Pfeider, 1972, (1061 p.).

Patton, W.S., *Construction Materials*, Prentice-Hall.

870304

271-220-82

2-2-2 2,00

CONCASSAGE ET BROYAGE**OBJECTIFS**

Connaître la préparation mécanique des minerais et acquérir les notions de base du traitement des minerais.

CONTENU

Préparation mécanique des minerais, échantillonnage, étude minéralogique, chimique, granulométrique. Libération des constituants. Fragmentation. Concassage. Broyage. Classification directe, choix des cribles, rendement. Circuit de comminution.

Rendement et efficacité des machines suivantes : concasseurs à mâchoires, à rouleaux, coniques, giratoires, pulvérisateurs, broyeurs à barres, à boulets, à marteaux. Effets de l'humidité sur le tamisage. Détermination de l'indice de broyabilité (Work Index). Étude des paramètres de broyage.

MÉDIAGRAPHIE

Blazy, I., *La valorisation des minerais*, P.U.F., 1970, (416 p.).

Brown, J.H., *Unit Operation in Mineral Engineering*, Kingston, 1979, (203 p.).

Gy, P., *L'échantillonnage des minerais en vrac*, Tomes 1 et 2, B.R.G.M., 1967, (372 p.).

Pryor, E.J., *Mineral Processing*, London, Mining Publications Ltd., 1964, (814 p.).

Taggart, A.F., *Elements of Ore Dressing*, Wiley, 1951, (595 p.).

Taggart, A.F., *Handbook of Mineral Dressing*, Wiley, 1945, (1905 p.).

870304

271-230-82

1-1-1 1,00

ÉCONOMIQUE DES MINÉRAUX**OBJECTIFS**

Connaître l'économie du domaine minier. Être conscient de sa place dans le domaine minier et de l'importance de ce domaine dans l'économie du pays. Réfléchir sur la disponibilité actuelle et future des ressources minérales et énergétiques.

CONTENU

Activité minière : terminologie, définition des sphères d'activité et relation entre elles. *Marché des substances minérales* : fixation des prix des substances minérales, théorie de l'élasticité, jeu du marché mondial, pays producteurs, pays consommateurs. Études monographiques. Industrie minérale canadienne et québécoise. Types et coûts d'énergies renouvelables et non renouvelables. Influence du coût de l'énergie sur le prix des substances minérales. Prospection d'avenir.

MÉDIAGRAPHIE

Annuaire des minéraux du Canada.

Boadway, R.W., Tuëddenick, J.M., *The Impact of Mining Industries on the Canadian Economy*, Kingston, Queen's University Centre of Resources, 1978.

Boudet, E., *Éléments d'économie minérale*, Société de l'industrie minière, 1971, (284 p.).

Callot, F., *Les richesses*.

Hoskins, J.R., Green, W.R., *Mineral Industry Costs*, Spokane, Northwest Mining Association, 1978, (226 p.).

Jensen, M.L., Bateman, A.M., *Economic Mineral Deposits*, John Wiley and Sons, 1979, (593 p.).

Megill, R.E., *Exploration Economics*, Tulsa, The Petroleum Publishing Company, 1971, (159 p.).

Nickel, P.E., et al., *Economic Impacts and Linkages of the Canadian Mining Industry*, Kingston, Queen's University Centre of Resources, 1978.

870304

271-240-82

2-2-2 2,00

CONSTRUCTION MINIÈRE II

CR 242-410-76

PR 271-140-82

OBJECTIFS

Connaître les principes de construction. Concevoir et réaliser les plans de constructions simples rencontrées dans l'industrie minière.

CONTENU

Oragnes et procédés d'assemblage : clous, vis, colles, boulons, rondelles, soudure à l'arc, au gaz, oxycoupage, outillage de construction. *Conception des constructions* : théorie sur les diagrammes d'équilibre, flexion des poutres, effort de cisaillement transversal. Application sur des charpentes de bois, charpentes d'acier, ouvrages en béton, ouvrages en maçonnerie. *Estimé des coûts de construction* : coût des matériaux et de la main d'œuvre, effets du choix des matériaux et des méthodes sur le coût d'un projet. *Préparation des plans et devis* : application des connaissances à au moins un projet de construction simple confié à des équipes de quelques élèves. Visites d'installations minières.

MÉDIAGRAPHIE

Jensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1972, (752 p.).

Jensen, Chenowith, *Applied Strength of Materials*, McGraw-Hill, 1967, (372 p.).

Staley, *Mine Plant Design*, McGraw-Hill.

870304

271-310-82

2-1-1 1,33

MINÉRALOGIE ET PÉTROLOGIE

PR 271-110-82

OBJECTIFS

Connaître la cristallographie, les propriétés physiques des minéraux et la composition et la classification des minéraux de base. Connaître l'origine, la composition et la classification des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques.

CONTENU

Cristallographie élémentaire : loi de la constance des dièdres, théorie des molécules intégrantes, loi des décroissements rationnels, éléments de symétrie, classes et systèmes cristallins, notation de Miller. Minéralogie : revue des propriétés des minéraux, étude détaillée des minéraux constitutifs des roches (« Rocks forming Minerals »). Pétrologie : étude des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques quant à leur mode de formation et d'occurrence, leur texture, structure, composition et classification. Définition du cycle pétrologique.

MÉDIAGRAPHIE

Arem, J., *Roches et minéraux*, Coll. La nature en couleurs, Delachaux et Niestlé, 1976, (159 p.).

De Michèle, V., *Atlas de minéralogie et pétrographie*, Coll. des dictionnaires Atlas, Grange Batelière, 1972, (103 p.).

Huang, W.T., *Petrology*, McGraw-Hill Co., 1962, (480 p.).

870304

271-320-82

3-2-2 2,33

CLASSIFICATION ET CONCENTRATION GRAVIMÉTRIQUE

PR 271-220-82

OBJECTIFS

Comprendre les mécanismes qui régissent le mouvement des solides dans les fluides et les principes utilisés dans la séparation magnétique et électrostatique. Réaliser des classifications indirectes, des concentrations gravimétriques ainsi que des séparations magnétiques et électrostatiques.

CONTENU

Classification par sédimentation, loi du mouvement des solides dans un fluide, valeur de la résistance du fluide, résistance dans la région de Stokes, résistance dans la région de Newton, Coefficient de sphéricité, modes de sédimentation, caractéristiques d'une pulpe. Classement par dimensions, classificateurs utilisant la sédimentation simple, la sédimentation gênée et la force centrifuge, efficacité des classificateurs. Concentration gravimétrique, concentration par Jig, concentration par tables à secousses, spirales d'Humphrey. Séparation magnétique et électrostatique, classification des corps magnétiques, techniques de concentration.

MÉDIAGRAPHIE

Blazy, P., *La valorisation des minerais*, P.U.F., 1970, (416 p.).

Pryor, E.J., *Minerals Processing*, London, Mining Publications Ltd., 1960, (814 p.).

Taggart, A.F., *Elements of Ore Dressing*, New York, Wiley, 1951, (595 p.).

Taggart, A.F., *Handbook of Mineral Dressing*, New York, Wiley, 1945, (1905 p.).

870304

271-350-82

3-3-3 3,00

TOPOMÉTRIE MINIÈRE I

PR 230-920-78

OBJECTIFS

Connaître le rôle de la topométrie dans la mise en valeur des gisements et dans l'extraction du minerai. Comprendre et appliquer les différentes techniques d'implantation et de localisation d'objets en rapport avec l'exploration et l'exploitation minière; savoir partager un terrain et implanter des courbes horizontales et verticales pour accès aux fosses d'exploitation ou aux abords du terrain d'exploitation.

CONTENU

Exécution des travaux préparatoires: plan de travail, reconnaissance précision requise, organisation de l'équipe. *Implantation d'un canevas de base autour du domaine d'exploitation*: cheminement en surface reliant deux extrémités d'un tunnel proposé; calcul des distances, des directions, des coordonnées, du point de rencontre de deux tunnels. Cheminement fermé autour de l'exploitation (polygone) avec calculs appropriés pour compléter les levés topométriques (polygonation). *Localisation et implantation*: levés et représentation des concessions. Plan du domaine de l'entreprise avec localisation des objets d'intérêts particuliers (repère pour sondage, affleurement, etc.). *Calcul de superficie*: sections transversales des fosses et des chambres d'abattage, partage du terrain. Calcul des quantités de matériaux déplacés au cours de l'exploitation. Entretien et vérification des appareils et accessoires. Courbes circulaire horizontale. Courbe verticale parabolique. Implantation d'une ligne indiquant le vrai nord lors d'excursion exploratoire. Représentation graphiques et rapports.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, Moffitt, *Surveying*, International Textbooks Co.

Davis, R.E., Foote, F.S., *Surveying: Theory and Practice*, McGraw-Hill, (1096 p.).

Lauzon, P.E., Duquette, R., *Topométrie générale*, École Polytechnique de Montréal.

Staley, W.W., *Introduction to Mines Surveying*, Stanford University Press, (303 p.).

870304

271-430-82

3-2-2 2,33

ÉVALUATION DES GISEMENTS

CR 202-102-82

PR 242-101-76

PR 271-110-82

PR 271-130-82

OBJECTIFS

Estimer sommairement les plus importants des facteurs influençant l'exploitabilité d'un gisement, analyser les effets de la dilution, de la perte de minerai, de la valeur de la substance utile et du prix de revient entre autres, sur la teneur moyenne, les réserves, et l'exploitabilité du gisement.

CONTENU*Théorie*

Échantillonnage des gîtes minéraux: introduction. Méthodes de prélèvement. Réduction d'un échantillon. Distribution des teneurs dans les gisements. Systèmes d'implantation. Pratique de l'échantillonnage. Évaluation des gîtes minéraux échantillonnés: zone d'influence d'un échantillon. Tonnage d'un bloc. Teneur moyenne d'un bloc. Quantité de substance utile contenue dans un bloc. Méthodes par zones d'influence, par coupes verticales, par triangles, évaluation par saignées. Dilution et perte de minerai. Exploitabilité et teneur limite d'exploitation. Réserves et ressources. Sondage au diamant: principes, description d'une foreuse aux diamants. Dimensions normalisées des carottes. Déviation des sondages. Récupération et examen des carottes. Rendement et prix de revient.

Laboratoire

Fonctionnement et usage du planimètre. A partir des paramètres d'un sondage, le situer dans l'espace, sur un plan horizontal et sur des plans verticaux orientés de diverses façons; dessiner le profil d'un sondage comportant des corrections de pendage. Travail de synthèse: à partir du journal des sondages d'une campagne d'échantillonnage d'un gisement et d'autres documents, s'il y a lieu, dessiner ce gisement au moyen de coupes appropriées, en estimer le volume, le tonnage et la teneur moyenne.

MÉDIAGRAPHIE

CIMM, *Ore Reserve Estimation and Grade Control*, CIMM, 1968, 321 p.
Cummins, A.B., Given, I.A., *S.M.E. Mining Engineering Handbook*, Society of Mining Engineers of the AIME, 1973.

Cummins, J.D., *Diamond Drill Handbook*, J.K. Smith and Sons, 1969, (655 p.).

Fivehouse, D., *The Diamond Drilling Industry*, Hancock House, 1976, (199 p.).

Parks, R.O., et al., *Examination and Valuation of Mineral Properties*, Addison-Wesley, 1957, (507 p.).

Truscott, S.J., *Mine Economics*, London Mining Publications, 1966, (471 p.).

870304

271-450-82

1-1-1 1,00

TOPOMÉTRIE MINIÈRE II

PR 271-350-82

OBJECTIFS

Implanter les points de référence en surface pour l'exécution de travaux miniers; appliquer les notions et méthodes acquises en topométrie générale pour solutionner des problèmes typiquement miniers; se servir adéquatement de la planchette et contrôler la géométrie des travaux en cours ou terminés.

CONTENU

Implantation de points d'appui: triangulation, trilatération, relèvement. *Étude de la planchette*: relevé dans les fosses à ciel ouvert, relevé d'un amoncellement. *Calcul de volume et tonnage*: excavation minière, géométrie des travaux en cours, remblais et déblais, profil en long et en travers. *Arpentage des constructions minières*: puits, chevalement, concentrateurs, implantation de convoyeurs, puits d'eau pour abaisser la nappe phréatique autour des excavations minières. *Hydrographie*: élément de topographie sous-marine, levé de dépôts de sédimentation, réserves de pétrole, prospection sous-marine.

MÉDIAGRAPHIE

Bouchard, Moffitt, *Surveying*, International Textbooks Co.

Davis, R.E., Foote, F.S., *Surveying: Theory and Practice*, McGraw-Hill, (1096 p.).

Irvine, W., *Surveying for Construction*, McGraw-Hill (UK) Co.

Lauzon, P.E., Duquette, R., *Topométrie générale*, École Polytechnique de Montréal.

Staley, W.W., *Introduction to Mines Surveying*, Stanford University Press, (303 p.).

870304

271-502-82

3-1-2 2,00

FORAGE ET ABATTAGE DES ROCHES

PR 271-130-82

OBJECTIFS

Connaître les principes qui régissent le forage des roches et le fonctionnement des foreuses; les propriétés des explosifs et leur mise en œuvre pour l'extraction des minerais; les principes de l'abattage du roc à l'explo-

sif et leur application à des situations variées. Proposer une solution théorique à un problème d'abattage du roc tel que ceux qui se présentent couramment dans la pratique.

CONTENU

Forage des roches : propriétés des roches et des massifs rocheux qui affectent le forage. Principes généraux de forage des roches. Procédés de forage. Étude des types percutant, rotatif et thermique de forage aux points de vue suivants : principe, variétés, fonctionnement, outils de forage, consommation d'énergie, rendement, frais de fonctionnement, entretien, applications. Spécifications des foreuses. Choix d'une foreuse. *Explosifs* : propriétés et qualités générales. Nature, types et propriétés particulières. Coûts et domaines d'application. *Mise en œuvre des explosifs* : incidents de tir. Entreposage et transport. Mesures de sécurité. Abattage des roches à l'explosif, théorie de l'action des explosifs sur le roc ambiant. Surface libre. Bouchons. Creusement de voies au rocher. Facteurs affectant la fragmentation. Élaboration des schémas de tir. Rendement du forage. Rendement des explosifs. Techniques spéciales d'abattage. Problèmes d'abattage. Application.

MÉDIAGRAPHIE

Blaster's Handbook, Dupont, (494 p.).
 Calzia, J., *Les substances explosives et leurs puissances*, Paris, Dunod, 1961.
 Gregory, C.E., *Explosives for North American Engineers*, Trans Tech, 1973.
 Hemphill, *Blasting Operations*, McGraw-Hill, 1980, (258 p.).
 Herrmann, R., *Précis de forage des roches*, Paris, Dunod, 1971.
 Langefors, U., Kihlstrom, B., *Rock Blasting*, Halsted, Suède, 1978, (439 p.).
Manuel des explosifs, C.I.L., (546 p.).
 McGregor, R., *The Drilling of Rocks*, London, McLaren Co., 1967.

870304

271-503-82

3-3-2 2,66

FLOTTATION

PR 271-320-82
 CR 271-510-82

OBJECTIFS

Comprendre les phénomènes physico-chimiques qui permettent la flottation sélective de minerais complexes à faibles teneurs et dont les densités peuvent être voisines.

CONTENU

Principes de la flottation, définition, avantages de la flottation, théorie de la flottation, phénomènes de surface, absorption, phénomènes électrostatiques, flottation avec agitation, étude des bulles, propriétés de l'eau comme phase liquide de la flottation, influence des colloïdes. Réactifs de flottation, moussants, collecteurs, déprimants, régulateurs, activateurs, agglomérants. Pratique de la flottation : conditionneurs, cellules de flottation, circuit de flottation, mode de circulation de la pulpe, capacité des cellules de flottation, description de quelques cellules, préparation et distribution des réactifs. Contrôle de la flottation : échantillonnage, principe, techniques de l'échantillonnage, contrôle du tout-venant. Contrôle des teneurs, contrôle du tonnage, contrôle de la granulométrie et de la densité de la pulpe.

MÉDIAGRAPHIE

Blazy, P., *La valorisation des minerais*, P.U.F., Paris, 1970, 416 p.
Flotation Fundamentals and Mining Chemicals, The Dow Chemical Company, Michigan, 1968, 113 p.
 Gaudin, A.M., *Flotation*, New York, McGraw-Hill, 1957, 573 p.
 Haure, H., *Préparation mécanique et concentration des minerais par flottation et sur les liqueurs denses*, Paris, Ch. Béranger et Dunod, 1952, 768 p.
Manuel de produits chimiques pour l'industrie minière, Cyanamid du Canada Ltée, 1976, 107 p.
Milling Practice in Canada, The Canadian Institute of Mining and Metallurgy, Montréal, 1978, 413 p.

870304

271-510-75

1-4-1 2,00

ANALYSE DES MINÉRAIS

PR 202-103-73

OBJECTIFS

Ce cours vise à initier les futurs techniciens et techniciennes des mines aux techniques d'analyse des minerais utilisées dans l'industrie minière. Si l'aspect qualitatif doit d'abord être abordé, le but ultime qui est visé est l'aspect quantitatif, c'est-à-dire la détermination de la teneur en tel métal d'un minerai donné.

CONTENU

Analyse traditionnelle. Généralités sur les métaux. Notions d'analyse qualitative. Chimie analytique quantitative (analyse volumétrique et gravimétrique). Analyse des minerais de Cu, Fe, Ni, Zn, Pb, etc.

Analyse instrumentale. Rapports entre le courant électrique et les réactions d'oxydoréduction. Détermination électrométrique du pH. Analyse électrolytique. Polarographie. Spectrophotométrie. Chromatographie. Absorption atomique. Application de ces méthodes à l'analyse des minerais communs, de leurs solutions et de leurs concentrés.

MÉDIAGRAPHIE

Kratochvil, H., *Chemical Separations and Measurements : Background and Procedures for Modern Analysis*, Saunders.
 Peters et al., *Chemical Separation and Measurements : Theory and Practice of Analytical Chemistry*, Saunders.
 Robinson, J.W., *Undergraduate Instrumental Analysis*, New York, Marcel Dekker Inc., 1970, (379 p.).

870304

271-511-82

1-1-1 1,00

GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

PR 271-110-82

OBJECTIFS

Être sensibilisé au précaire équilibre qui prévaut dans le milieu physique qui nous entoure. Connaître l'influence des phénomènes géologiques sur l'activité humaine et l'influence de l'homme sur l'environnement géologique.

CONTENU

Phénomènes géologiques : impacts sur l'activité humaine, prédiction, moyen de défense ou utilisation. Écologie : relation entre la biosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la lithosphère, effets des exploitations minières sur l'environnement. Ressources minières et énergétiques : types, état actuel, prévision. Phénomènes géologiques à considérer en planification urbaine, utilisation du sol. Géologie appliquée au génie civil. Législations et règlements relatifs à l'environnement des exploitations de carrières et de mines.

MÉDIAGRAPHIE

Andrews, W.A., *Environnement urbain*, Montréal, Éditions Études Vivantes, 1980, (279 p.).
 Riply, E.A., Redman, R.E., Maxwell, J., *Environmental Impact of Mining in Canada*, Kingston, Centre for Resource Studies, Queen's University, 1978, (274 p.).
 Tank, R.W., *Focus on Environmental Geology*, New York, Oxford University Press, 1973, (474 p.).
 Loi des mines de Québec.

870304

271-512-82

3-1-2 2,00

MANUTENTION DES MATÉRIAUX ABATTUSPR 271-103-82
CR 271-562-82**OBJECTIFS**

Connaître tous les facteurs reliés à la manutention des produits abattus qui ont une importance primordiale sur la production, la productivité et la sécurité d'une industrie d'exploitation de substances minérales.

CONTENU

Notions fondamentales : caractéristiques des matériaux en place, déplacés et abattus. Foisonnement. Capacité des bennes et des godets. Roulement et traction. Le cycle de travail et ses éléments, durée d'un travail, étude de temps, productivité. Applications : caractéristiques générales, utilisation, sécurité, spécifications, sélection, entretien et frais d'opération des principaux engins de transport et de chargement utilisés dans les mines et les minières ; par exemple, chargeurs-transporteurs souterrains, locomotives et berlines, cages, skips et puits, chargeurs, pelles, camions, convoyeurs. Visite d'industries minérales appropriées.

MÉDIAGRAPHIE

Carson, A.B., *General Excavation Methods*, McGraw-Hill Book Co., 1961, 392 p.
Church, H.K., *Excavation Handbook*, McGraw-Hill Book Co., 1980, 976 p.
Costes, J., *Matériels d'extraction et de préparation des minéraux*, Eyrolles, 1968, 237 p.
Cummins, A.B., Given, I.A., *S.M.E. Mining Engineering Handbook*, Society of Mining Engineers of the AIME, 1973.
Gabay, A., Zemp, J., *Les engins mécaniques de chantier*, Bordas, 1971, 390 p.
Guide Caterpillar, matériels et méthodes, Caterpillar Tractor Co., 1975.
Hirner, F.J., *Mining Excavator Owner Procedures for Estimating Job Application, Production and Cost of Ownership and Operation*, Harnischfeger Corporation, 40 p.
Introduction à l'étude du travail, Bureau international du travail, Genève, 1969, 380 p.
Nichols, H.L., *Moving the Earth*, NorthCastle Books, 1971.
Rasper, L., *The Bucket Wheel Excavator*, Trans Tech Publications, 1975, 370 p.
Société de l'industrie minérale, *Chargeurs-transporteurs*, Société de l'industrie minérale, 1975, 251 p.

870304

271-520-82

2-2-2 2,00

GÉOLOGIE STRUCTURALEPR 242-410-76
PR 271-140-82
PR 271-310-82**OBJECTIFS**

Connaître la déformation des roches.

Identifier et représenter les structures géologiques ; fournir une explication sommaire des causes et mécanismes responsables de ces structures. Interpréter et solutionner certains problèmes de géologie structurale.

CONTENU

Principes généraux de mécanique appliquée à la tectonique : force, analyse de la contrainte, analyse de la déformation, réponse du roc à la contrainte.

Les structures continues : des plis : nomenclature, classification, identification et représentation des plis ; mécanisme de plissement.

Coupes structurales : pendages apparents et réels, épaisseur de veines et de strates, construction de bloc-diagrammes. Détermination de certains caractères structuraux d'après l'examen des carottes.

Les structures discontinues : les failles : critères de faille, rejets, classification, mécanisme de fracture. Méthodes trigonométriques et graphiques. Joints et diaclases : définitions, origine, relation avec d'autres structures.

Origine et mode de formation du clivage et de la schistosité ; utilisation de la schistosité.

Sortes de discordances et formation.

Structure et texture des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques.

Introduction à la tectonique globale.

MÉDIAGRAPHIE

Bennison, G.M., et al., *An Introduction to Geological Structures and Maps*, London, E. Arnold, 1968, 64 p.
Billings, M.P., *Structural Geology*, Prentice-Hall, 1972, 606 p.
Hobbs, et al., *An Outline of Structural Geology*.
Mattauer, M., *Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre*, Hermann, 1973, 493 p.
F1/6, *La dérive des continents*, FC-10mn, Co. Hoedeman, P. Joseph Kœning, ONF.

870304

271-521-82

2-4-2 2,66

GÉOLOGIE MINIÈREPR 271-120-82
PR 271-310-82
PR 271-430-82**OBJECTIFS**

Préparer une campagne de prospection par la consultation et l'évaluation de documents déjà existants ; jalonner un terrain tel que le stipule la loi des mines ; effectuer sur le terrain des déplacements afin de recueillir des informations géologiques à compiler et à interpréter. Effectuer dans une mine des levés géologiques et de l'échantillonnage qui permettront de connaître la teneur du minerai et d'estimer les réserves d'un gisement.

CONTENU

Historique de la prospection minière. Évolution d'un programme d'exploration. Préparation d'un programme d'exploration (cartes, rapports géologiques, travaux statutaires, photos aériennes, choix d'une région). Jalonnement des claims (Loi des mines, permis, travaux requis). Cheminement de reconnaissance et étude géologique détaillée. Évaluation d'un gîte de découverte (teneur, tonnage, caractères géologiques). Échantillonnage, sondage au diamant (orientation des trous de sondage, description des carottes, localisation des trous). Rédaction de rapports. Structure et financement des entreprises de prospection. Achat et vente de propriétés minières. Rôle du service de géologie dans une mine. Cartographie souterraine. Calcul de la teneur et des réserves d'un gisement.

MÉDIAGRAPHIE

Bohmer, M., Kuzvart, M., *Prospecting and Exploration for Mineral Deposits*, Elsevier, 1978.
Compton, R.R., *Manual of Field Geology*, New York, Wiley, 1962, 378 p.
Lang, A.H., *La prospection au Canada*, Min. Énergie, Mines et Ressources, 1972, 308 p.
Reedman, J.H., *Techniques in Mineral Exploration*, London, Applied Science Publishers, 1979, 532 p.

870304

271-523-82

1-1-1 1,00

HYDROMÉTALLURGIE

CR 271-510-75

OBJECTIFS

Comprendre les mécanismes qui permettent l'extraction des métaux à partir de la mise en solution de métaux qui sont contenus dans un minerai peu importe s'il s'agit de sulfures ou d'oxydes.

CONTENU

Grillage des minerais : grillage oxydant, grillage réducteur, grillage sulfatant, grillage chlorurant. Mise en solution : lixiviation acide, lixiviation basique, lixiviation par les amines, chloruration, cyanuration. Extraction des substances dissoutes : échangeurs solides. Application à quelques substances minérales : uranium, cuivre, or, argent, lithium, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Blazy, P., *La valorisation des minerais*, P.U.F., Paris, 1970, 416 p.
Unit Process of Hydrometallurgy, Dallas, Metallurgical Society Conference, 1963.

870304

271-530-82

2-2-2 2,00

SYSTÈMES HYDRAULIQUES

PR 203-102-74

OBJECTIFS

Calculer les pertes de charge dans des conduites cylindriques ; déterminer les caractéristiques d'une pompe pour une application donnée ; comprendre les courbes caractéristiques d'un réseau hydraulique ; interpréter les données relatives aux pompes dans les catalogues des fabricants ; sélectionner une pompe pour une application définie.

CONTENU

Propriété des fluides. Hydrostatique : définition, principes, théorème, de Torricelli, mesure de la pression, principe d'Archimède. Notions et type d'écoulement : débit, équation de continuité, écoulement laminaire et turbulent, nombre de Reynolds. Hydrodynamique : équations de base, théorème de Belnouilli : notion de pertes de charge, siphon, cavitation. Instruments de mesure : densité, pression, vitesse, débit. Machines hydrauliques : turbines, pompes : type et classification, courbes caractéristiques, avantages et inconvénients, comparaison des courbes d'un réseau versus celles d'une pompe. Pertes de charge dans les conduites cylindriques : formules et calculs, pertes pour entrée, sortie, coude, joint, diagramme de Moody, courbe du réseau. Exhaure des eaux de mines : origine, mesures préventives, récolte et extraction, pompage des eaux sales et boueuses. Pompage des pulpes de minerai : choix des pompes, calculs.

MÉDIAGRAPHIE

Cummins, A., Given, A., *SME, Mining Engineering Handbook*, Mudd series, New York, 1973.
 Dautherty, R., Franzini, J., *Fluid Mechanics with Engineering Application*, USA, McGraw-Hill, 1965, (578 p.).
 Godin, A., *Pompes*, Montréal, École Polytechnique, 1973, (81 p.).
 Karassik, J., Krutzsch, W., et al., *Pump Handbook*, USA, McGraw-Hill, 1976.
 Nabki, N., *Éléments de mécanique des fluides et d'hydraulique*, Thetford Mines, 1975, (396 p.).
 Schaum, *Fluids Mecanics and Hydraulics Outline Series*, New York, 1962, (274 p.).
 Streeter, V., *Fluid Mechanics*, USA, McGraw-Hill, 1971, (756 p.).

870304

271-531-82

2-3-2 2,33

GÉOPHYSIQUE APPLIQUÉE I

PR 203-971-76

PR 271-120-82

PR 271-310-82

OBJECTIFS

Énoncer et expliquer les principes de la physique qui rendent possible l'utilisation des méthodes électriques, sismiques, radiométriques et gravimétriques de prospection géophysique. Identifier les roches et minéraux susceptibles d'être détectés par ces méthodes ; d'utiliser les instruments de prospection lors de levés exécutés sur le terrain ; corriger et compiler sur un plan les données recueillies et les interpréter en localisant les anomalies.

CONTENU

Méthodes électriques : classification des méthodes électriques, propriétés électriques des roches et minéraux, théorie, appareillage et procédure opérationnelle pour la résistivité électrique, la polarisation provoquée, la polarisation spontanée et la méthodes des lignes équipotentielles. Méthodes sismiques : applications des méthodes sismiques, appareillage et mesures des vitesses par réfraction et réflexion sismique. Méthodes radiométriques : principes fondamentaux de la radioactivité, radioactivité des roches et minéraux, appareils de mesure, levés radiométriques et carottage radioactif. Méthodes gravimétriques, appareils de mesure, corrections et réductions gravimétriques, interprétation d'un levé gravimétrique.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Centennial Conference on Mining, *Mining and Groundwater Geophysics*, Ottawa, Dep. of Ener., Mines and Res., 1971, (722 p.).
 Dohr, Gerhard, *Applied Geophysics ; Introduction to Geophysical Prospecting*, New York, Wiley, 1974, (272 p.).
 Griffiths, D.H., King, R.F., *Applied Geophysics for Engineers and Geologists*, Oxford, Pergamon Press, 1965, (223 p.).
 Hood, Peter J., *Geophysics and Geochemistry in the Search for Metallic Ores*, Ottawa, Geological Survey of Can., 1979, (811 p.).
 Séguin, M.K., *La géophysique et les propriétés physiques des roches*, Québec, P.U.L., 1971, (562 p.).
 Séguin, M.K., *Rapports de laboratoire de géophysique appliquée*, Québec, P.U.L., 1971.

870304

271-533-82

2-2-2 2,00

L'AMIANTE

CR 271-623-82

OBJECTIFS

Faire la description physique du minerai ; connaître les classifications de la fibre ainsi que ses applications industrielles ; associer les résultats des essais aux exigences commerciales selon les classes de fibre ; projeter des résultats anticipés à l'aide d'essais préliminaires ; recommencer s'il y a lieu les améliorations à apporter dans le procédé de concentration de la fibre.

CONTENU

Introduction, notions générales sur l'amiante. Propriétés physiques : résistance en traction, surface spécifique, comportement thermique, densité, dureté, absorption, filtrabilité, résistance à l'électricité. Classification des fibres : codification, normes exigées sur l'essai Quebec Standard, principales utilisations commerciales, propriétés physiques mesurées selon les classes, spécifications exigées selon les classes. Relations entre les essais : mesure des tendances centrales, techniques de compilation des résultats, présentation des résultats, application des statistiques aux essais sur la fibre d'amiante, interprétation des résultats, conséquences, valeurs de l'essai, autres possibilités statistiques.

MÉDIAGRAPHIE

- Aïtcin, P.C., Delvaux, O., *L'amiante Chrysotile*, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, 1978.
- Cours intensif sur les techniques de détermination minéralurgique de l'amiante. Québec, Association minéralogique du Canada, Édition RL Ledoux, 1979, (309 p.).
- Dayhaw, L.T., *Manuel de statistiques*, Ottawa, Édition de l'Université d'Ottawa, 4e éd., 1969, (548 p.).
- Levasseur, R., *La statistique appliquée à la pédagogie*, Montréal, Centre de psychologie et de pédagogie, 3e éd., 1957, (183 p.).

870304

271-540-82

2-1-2 1,66

AÉRAGE I**OBJECTIFS**

Concevoir, modifier et vérifier un système de ventilation industrielle par canalisations semblable à ceux qu'on retrouve dans l'industrie minière.

CONTENU

Buts des systèmes de ventilation. Propriétés physiques de l'air. Principes généraux de l'écoulement de l'air. Mesures d'aérage : pressions, vitesse, débits et appareils de mesure. Conception des hottes à des fins spécifiques. Calculs de pertes de charge dans un système de hottes et canalisations (méthode des longueurs équivalentes). Marche à suivre pour la conception d'un système de ventilation aspirant (avec et sans régulateurs). Les ventilateurs : types, caractéristiques, lois, sélection, installation, entretien. Épuration de l'air : principes et appareils. Vérification des systèmes de ventilation.

MÉDIAGRAPHIE

- Alden, J.L., *Design of Industrial Exhaust Systems*, New York, Industrial Press, 1970, (243 p.).
- Collaboration, *Fundamentals Governing the Design and Operation of Local Exhaust Systems*, American National Standards Institute Inc., New York, 1971, (63 p.).
- Collaboration, *Industrial Ventilation (A Manual of Recommended Practice)*, Committee of Industrial Ventilation, American Conference of Industrial Hygienists, Lansing (Michigan), 15th edition, (365 p.).
- Ower, E., *Measurement of Air Flow*, Oxford, Pergamon Press, 1977, (363 p.).

870304

271-541-82

1-2-1 1,33

PROSPECTION GÉOCHIMIQUE

CR 271-521-82

OBJECTIFS

Réaliser un levé de géochimie. Évaluer le mode et le patron d'échantillonnage d'une région donnée ; prélever correctement les échantillons ; les préparer à l'analyse chimique ; reporter les résultats de l'analyse sur des plans ; interpréter sommairement des données obtenues compte tenu des renseignements accumulés sur la région étudiée.

CONTENU

Distinction entre chimie de la terre et prospection géochimique. Rôle de la prospection géochimique dans la recherche des gisements. Principes de la prospection géochimique. Notions de statistiques appliquées à la prospection géochimique. Notion d'anomalie géochimique. Description et utilisation du matériel et des instruments. Organisation et réalisation d'un levé géochimique sur le terrain. Mise en plan des résultats du levé. Interprétation des résultats. Rédaction d'un rapport de levé géochimique.

MÉDIAGRAPHIE

- Davis, J.C., *Statistics and Data Analysis in Geology*, John Wiley and Sons Inc., 1973, (550 p.).
- Granier, C., *Introduction à la prospection géochimique des gîtes métallifères*, Masson, 1973, (143 p.).
- Mogensen, J.A., *Geochemical Manual*, J. Ancher Specialities Ltd., 1970, (82 p.).
- Rose, A.W., Hawkers, H.E., Webb, J.S., *Geochemistry in Mineral Exploration* (2nd rev. ed.), Academic Press, 1980, (658 p.).

870304

271-542-82

3-3-3 3,00

CONTRÔLE DE TERRAINS MINIERS

CR 242-310-76
PR 271-130-82
PR 271-140-82
PR 271-310-82

OBJECTIFS

Connaître les pressions de terrains, leur provenance et leurs effets ; saisir les principes de base du soutènement, le rôle et le mode d'action des soutènements décrits ; comprendre et effectuer les divers essais de mécanique des roches.

CONTENU

Le gîte minéral et ses caractéristiques : classification des roches. Modèles théologiques. Structures de la roche et des massifs. Gîtes minéraux. Contraintes résiduelles. Pressions de terrain et leurs effets : mesure de la contrainte. Mesure de la déformation ou convergence. Effets des pressions de terrains (broyage, cisaillement, affaissements, stabilité des pentes, effondrements). Direction des contraintes. Transmission des contraintes. Soutènement des excavations souterraines : planification des ouvertures souterraines. Surveillance des parois. Prévion des effondrements. Généralités sur le soutènement. Description, caractéristiques, mise en place, comportement, permanence, récupération et coût des soutènements suivants : bois, acier, maçonnerie, remblai, piliers de roc, boulons variés, foudroyage. Applications. Méthodes d'exploitation souterraine dans l'optique des pressions de terrains. Classification des méthodes d'exploitation basée sur la mécanique des roches. Essai de compression uniaxiale, de cisaillement, de compression diamétrale ; diagramme contrainte - déformation, essai de compression triaxiale, sonique ou ultrasonique.

MÉDIAGRAPHIE

- Billings, M.P., *Structural Geology*, Prentice-Hall.
- Cummins, A.B., Given, I.A., *S.M.E. Mining Engineering Handbook*, Society of Mining Engineers of the AIME, 1973.
- Dreyer, W., *The Science of Rock Mechanics*, Trans Tech Publications, 1973, (500 p.).
- Jaeger, C., *Rock Mechanics and Engineering*, Cambridge University Press, 1972, (417 p.).
- Morrison, R.G.K., *A Philosophy of Ground Control*, McGill University, 1976, (182 p.).
- Parker, J., *Practical Rock Mechanics for Miners*, New York, E.M.J., McGraw-Hill, 1974, (39 p.).
- Peng, S.S., *Coal Mine Ground Control*, Wiley, 1978, (450 p.).
- Shach, R., et al., *Rock Bolting, a Practical Handbook*, Pergamon Press, 1979, (84 p.).
- Sinou, P., et al., *Le boulonnage*, Société de l'industrie minière, 1978, (247 p.), 2 volumes.
- Société de l'industrie minière, *Soutènement*, Société de l'industrie minière, 1960, (692 p.), 3 volumes.
- Vutukuri, V.S., *Handbook on Mechanical Properties of Rocks*, Trans Tech Publications, 1974, (280 p.).
- F1/6 Rock Bolting in Ore Mines.

870304

271-543-82

2-2-2 2,00

RÉSIDUS MINIERS

PR 271-320-82

OBJECTIFS

Acquérir une vue globale des changements environnementaux au niveau du sol, des eaux et de l'air causés par l'activité minière. Connaître les différents dispositifs de contrôle des résidus générés par les industries.

CONTENU

Importance et types d'activités minières au Québec. Résidus solides, liquides ou gazeux : description, sortes, degré de pollution ; relation avec le type de minerai exploité. Résidus créés lors de l'exploitation, du développement, de l'extraction, de la concentration, du smeltage et de l'affinage. Impact environnemental de la dispersion des résidus : conséquences immédiates et futures pour l'homme, la faune et la flore. Mode de contrôle des résidus. Lois sur l'environnement ; impact sur l'industrie ; principe pollueur-payeur. Activités minières abandonnées : niveau de responsabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Bond, R., Struwb, C., *Handbook of Environmental Control*, CRC Press, 371 p.
 Down, C., Stocks, J., *Environmental Impact of Mining*, 1977, 371 p.
 Rabbitts, F. et al., *Environmental Control in the Mining and Metallurgical Industries in Canada*, (Ottawa : National Advisory Comm. on Mining and Metallurgical Research, 1971).
 Ripley, E., *Environmental Impact of Mining in Canada*, Center for Resource Studies, Queen's University, 1978, 274 p.

870304

271-562-82

2-0-1 1,00

MACHINES ET ÉLÉMENTS DE MACHINES

PR 203-102-74
 CR 271-512-82

OBJECTIFS

Connaître les principaux éléments mécaniques qui entrent dans la composition de la machinerie lourde utilisée dans les mines : équipement de forage, de manutention, de ventilation, d'exhaure des eaux. Comprendre leur fonctionnement afin d'en assurer une bonne opération, un choix judicieux s'il y a lieu, l'entretien et l'évaluation de leur productivité.

CONTENU

Éléments : chaînes d'entraînement et de support ; pignon à chaîne ; poulies et courroies d'entraînement ; paliers à billes et à rouleaux ; accouplement : joint universel, chaîne d'accouplement ; engrenages : pignon, à denture droite, vis sans fin, conique, à ongle, spirale, hélicoïdale, roulement planétaire ; réducteur de vitesse ; poulies ; lubrifiants. Mécanismes : circuit hydraulique : moteur, pompe, piston, canalisation ; système d'embrayage ; transmission ; ventilateurs. Machines : notion de thermodynamique ; compresseurs ; moteur à essence : deux cycles, quatre cycles ; moteur diesel ; système d'injection ; turbochargeurs.

MÉDIAGRAPHIE

Crouse, W., *Small Engines, Operation and Maintenance*, McGraw-Hill, 1974, (416 p.).
 Rossnagel, W., *Handbook of Rigging for Construction and Industrial Operation*, McGraw-Hill, 1964, (375 p.).
 Manuel des manufacturiers.
 Vickers : Mobile Hydraulic Manual.
 Imperial Oil : Lubricants and Specification.
 Atlas Copco : Atlas Copco Manual.
 Texaco : Lubrication of Gears.
 Texaco : Operation and Care of Hydraulic Machinery.
 Texaco : Lubrication of Compressors and Pneumatic Tools.

Texaco : Lubrication of Mining Machinery.
 Certains catalogues des fabricants d'équipement lourd.

870304

271-571-82

0-2-1 1,00

LAMES MINCES

PR 271-310-82

OBJECTIFS

Fabriquer des lames minces pétrographiques répondant aux normes de qualité normalement exigées et connaître le cheminement à suivre pour identifier un minéral non-opaque vue en lame mince sous microscope polarisant à lumière transmise.

CONTENU

Fabrication de lames minces. Cristallographie optique. Cheminement à suivre pour identifier un minéral vue en lame mince. Analyse de lames minces.

MÉDIAGRAPHIE

Allman, M., Lawrence, D.F., *Geological Laboratory Techniques*, Blandford Press, 1972, (335 p.).
 Bordet, P., *Précis d'optique cristalline appliquée à l'identification des minéraux*, Masson, 1968, (219 p.).
 Girault, J., *Caractères optiques des minéraux transparents*, Masson, 1980, (192 p.).
 Kerr, P.F., *Optical Mineralogy*, McGraw-Hill, 1959, (442 p.).
 Roubault, M., *Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant*, Ed. Lamarre, Poinat, 1963, (365 p.).

870304

271-602-82

0-3-1 1,33

PROJET D'EXPLOITATION

PR 271-430-82
 PR 271-502-82
 PR 271-512-82
 PR 271-542-82
 PR 271-630-82

OBJECTIFS

Opérer une synthèse des facettes variées de l'exploitation, ou approfondir et éprouver ses connaissances.

CONTENU

À partir des coupes d'un bloc de minerai, en préparer les plans généraux de l'exploitation. Choix de l'équipement et des matériaux, allocation de la main-d'œuvre, évaluation du rendement escompté et du prix de revient. Rapport écrit.

ou

Soumettre à l'approbation du professeur, une esquisse d'un projet. Les conditions de réalisation du projet seront alors établies d'un commun accord et le projet fera l'objet d'un rapport détaillé en bonne et due forme. Ce projet pourrait être réalisé en milieu industriel.

MÉDIAGRAPHIE

Cummins, A.B., Given, I.A., *S.M.E. Mining Engineering Handbook*, Society of Mining Engineers of the AIME, 1973.
 Lewis, R.S., Clark, G.B., *Elements of Mining*, John Wiley and Sons Inc., 1964, (768 p.).
 Peele, *Mining Engineers' Handbook*, John Wiley and Sons Inc., 1966.
 Straam Engineers Inc., *Capital and Operating Cost Estimating System*, US Department of Commerce NTIS, 1978, (374 p.).
 F1/6 Mining for Nickel.

870304

271-603-82

3-2-3 2,66

OPÉRATIONS ANNEXES D'UN CONCENTRATEUR

PR 271-503-82
CR 271-693-82

OBJECTIFS

Réaliser une concentration finale à partir d'une pulpe enrichie ; élaborer, contrôler et analyser le schéma d'évolution de la concentration d'un minerai ; prévoir la manutention et l'entreposage du minerai, du concentré et des résidus d'une usine de traitement ; être conscient des capacités limites de la machinerie d'une usine de traitement et connaître la façon de l'entretenir convenablement ; évaluer approximativement les coûts de fonctionnement d'une usine et connaître les moyens de les maintenir à un niveau raisonnable.

CONTENU

De la pulpe au concentré : décantation et filtration de la pulpe. Agglomération des concentrés. Schémas d'évolution : élaboration d'un circuit, schéma d'évolution, contrôle d'un circuit, équilibre, rendement, optimisation. Exemples de quelques schémas d'évolution pour quelques minerais. Instrumentation et contrôle automatique. Manutention et entreposage : minerai, pulpe, concentré, résidus de traitement. Étude des méthodes et des machines utilisées à cette fin. Entretien de l'équipement : caractéristiques et mesures d'entretien de la machinerie de comminution, de concentration et de manutention. Coûts de fonctionnement, évaluation contrôle. Sécurité : principaux risques d'accident et de maladie. Mesures préventives. Visites d'usines de traitement.

MÉDIAGRAPHIE

Blazy, P., *La valorisation des minerais*, P.U.F., Paris, 1970, 416 p.
Milling Practice in Canada, The Canadian Institute of Mining and Metallurgy, Montréal, 1978, 413 p.
Mineral Processing Equipment Costs and Preliminary Capital Cost Estimations, The Canadian Institute of Mining and Metallurgy, 1978, 166 p.
Modern Mineral Processing Flowsheets, Denver, Denver Equipment, Co., 1968, 315 p.

870304

271-610-82

1-1-1 1,00

GÉOLOGIE RÉGIONALE

PR 271-310-82

OBJECTIFS

Reconnaître et associer les principaux fossiles stratigraphiques à leur phylum respectif, à l'ère et à la période qu'ils caractérisent ; expliquer les corrélations entre les formations de différentes régions et l'âge relatif des formations ; nommer et situer les grandes régions géologiques du Canada, en donner les principales caractéristiques lithologiques, tectoniques et économiques.

CONTENU

Paléontologie : définition, sondateurs. Fossiles : définition, utilité, conditions de fossilisation, taxonomie et nomenclature, principaux phylums, extension des principaux groupes de fossiles stratigraphiques. Stratigraphie : définition. Objectifs. Méthodes. Chronologie relative des terrains sédimentaires. Subdivisions des temps géologiques. Géologie régionale : grandes lignes de la physiographie, de la géologie historique, de la géologie économique et de la tectonique des grandes régions géologiques du Canada. Corrélation entre les formations de deux régions d'après des données de forage. Étude de cartes et de travaux concernant les principales régions géologiques du Canada. Délimitation sur une carte vierge des provinces structurales du Bouclier canadien. Réalisation de coupes structurales régionales.

MÉDIAGRAPHIE

Eicher, D.L., *Géologie Time*, New Jersey, Prentice-Hall, 1976, 150 p.
Géologie et ressources minérales du Canada, Parties A-B-C, Comm. Géologie du Canada.
Rodes, F.H.T., et al., *Fossiles*, Coll. Le petit guide, No 120, Hachette, (156 p.).
Théobald, N., Gama, A., *Stratigraphie ; Éléments de géologie historique*, Doin, 1969, (422 p.).

870304

271-611-82

2-2-1 1,66

GÎTES MINÉRAUX

PR 271-310-82

OBJECTIFS

Identifier, nommer et expliquer la formation et les caractéristiques des différents types de gîtes minéraux et des dépôts de pétrole et de gaz naturel. Associer une minéralisation donnée aux formations géologiques qui l'accompagnent normalement. Dire pourquoi et comment les différents phénomènes structuraux sont favorables à la mise en place et à la découverte des gîtes minéraux, du pétrole et du gaz naturel. Nommer et situer les régions minières du Québec, en connaître leur minéralisation et les principales formations géologiques qui y sont associés.

CONTENU

But de l'étude des gîtes minéraux. Processus qui causent la déposition des minéraux pour former des gisements. Origine, caractéristiques et contrôle de la répartition des minéraux dans les gisements magnétiques, de métasomatisme de contact, de sublimation, hydrothermaux, sédimentaires, résiduels, de concentration mécanique, d'enrichissement supergène, métamorphiques. Origine et caractéristiques des dépôts de pétrole et de gaz. Époques et provinces métallogéniques. Étude des différentes régions minières du Québec.

MÉDIAGRAPHIE

Bateman, A.M., Jensen, M.L., *Economic Mineral Deposits*, 3e éd., John Wiley, 1979, (752 p.).
Park, C.F., Mac diar mid, R.A., *Ore Deposits*, w.h. Freeman, 1964, (475 p.).

870304

271-613-82

1-1-1 1,00

PYROMÉTALLURGIE

OBJECTIF

Connaître les principes et la pratique de la pyrométallurgie.

CONTENU

Introduction : historique, domaine de la pyrométallurgie. Aperçu sur le feu : production du feu. Coke. Combustibles gazeux. Fours. Réfractaires. Traitement préliminaire : oxydation des sulfures. Formation de mattes. Rôle des fondants, nature des scories. Recouvrement des métaux : réduction, oxydes, conversion. Affinage des métaux : précipitation des impuretés d'une masse en fusion. Oxydation sélective. Transport chimique. Méthodes physico-chimiques. Fusion alcaline. Grillage. Calculs pyrométallurgiques.

MÉDIAGRAPHIE

Bailey, A.R., *A Text Book of Metallurgy*, London, MacMillan and Co. Ltd., 1964.
Habashi, F., *Principles of Extractive Metallurgy*, Vol. I, General Principles, Gordon and Breach, 1970.

870304

271-623-82

1-1-1 1,00

ESSAIS SUR FIBRE D'AMIANTE**OBJECTIFS**

Réaliser des essais normalisés sur la fibre d'amiante; mesurer quantitativement la longueur, le degré de défibrage et la résistance en ce qui concerne les produits amiante-ciment.

CONTENU

Échantillonnage: méthode d'échantillonnage, terminologie. Détermination de la longueur à sec: essai Québec Standard, tamis Ro-tap. Détermination de la longueur en milieu humide: essai Bauer-McNett, essai de lavage. Détermination du degré de défibrage: volume en milieu aqueux, essai de perméabilité à l'air Dickerhoff, essai rapide de surface, densité libre, rapidité de drainage. Détermination des éléments non-fibreux: essai de détermination des faisceaux bruts, essai de détermination des spécules et granules non fibreux. Détermination de la résistance: essai de résistance. Mesure d'autres caractéristiques: coloration, teneur en humidité.

MÉDIAGRAPHIE

Aïtcin, P.C., Delvaux, P., *L'amiante chrysotile*, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, 1978.

Chrysotile Asbestos Test Manual, Third Edition, E.U. Asbestos Textile Institute and Quebec Asbestos Mining Association, 1974.

Cours intensif sur les techniques de détermination minéralurgique de l'amiante, Québec, Association minéralogique du Canada, Édition RL, Ledoux, 1979, (309 p.).

870304

271-630-82

1-1-1 1,00

OPÉRATIONS MINIÈRES

PR 271-130-82

OBJECTIFS

Connaître les divers aspects du travail minier et du travail qu'aura à effectuer les futurs techniciens et techniciennes miniers qui se spécialisent en exploitation.

CONTENU

Rappel de certaines méthodes d'exploitation souterraines; compléments de mines à ciel ouvert: rentabilité d'une fosse à ciel ouvert; lecture de plans de mine et analyse de monographies de mines importantes; main d'œuvre: responsabilités, allocation, poste de travail, productivité, importance de la sécurité; bref aperçu des sujets suivants: topométrie souterraine, forage et abattage de la roche, manutention des produits abattus, contrôle des terrains miniers, aérage, contrôle de l'environnement, exhaure des eaux de mines et exploitation de puits d'eau, importance des études de temps, les diverses constructions dans les mines. Visites d'industries minérales appropriées.

MÉDIAGRAPHIE

Cummins, A.B., Given, I.A., *S.M.E. Mining Engineering Handbook*, Society of Mining Engineers of the AIME, 1973.

Pfleider, E.P., *Surface Mining*, the American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, Inc., 1968, (1061 p.).

870304

271-631-82

2-3-2 2,33

GÉOPHYSIQUE APPLIQUÉE II

PR 271-531-82

OBJECTIF

Voir le cours 271-531-82.

CONTENU

Méthodes magnétiques: principes généraux et champ magnétique terrestre, propriétés magnétiques des roches et minéraux, appareillages et mesures des composantes du champ magnétique, corrections et interprétation de levés magnétiques.

Méthodes électromagnétiques: champ électromagnétique, classification des méthodes électromagnétiques, appareillage et procédure opérationnelle pour les différents types de levés électromagnétiques, interprétation.

MÉDIAGRAPHIE

Canadian Centennial Conference on Mining, *Mining and Groundwater Geophysics*, Ottawa, Dep. of Ener., Mines and Res., 1971, (722 p.).

Dohr, Gerhard, *Applied Geophysics; Introduction to Geophysical Prospecting*, New York, Wiley, 1974, (272 p.).

Griffiths, D.H., King, R.F., *Applied Geophysics for Engineers and Geologists*, Oxford, Pergamon Press, 1965, (223 p.).

Hood, Peter J., *Geophysics and Geochemistry in the Search for Metallic Ores*, Ottawa, Geological Survey of Can., 1979, (811 p.).

Séguin, M.K., *La géophysique et les propriétés physiques des roches*, Québec, P.U.L., 1971, (562 p.).

Séguin, M.K., *Rapports de laboratoire de géophysique appliquée*, Québec, P.U.L., 1971.

870304

271-641-82

2-1-1 1,33

HYDROGÉOLOGIE

CR 271-521-82

CR 271-531-82

OBJECTIFS

Évaluer le potentiel hydrogéologique d'une région; calculer les principaux coefficients qui contrôlent l'écoulement des eaux souterraines; prélever des échantillons d'eau et de boue de forage lors de la construction d'un puits; effectuer des essais de pompage et évaluer les caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines.

CONTENU

Importance des eaux souterraines. Propriétés hydrologiques des roches et facteurs d'écoulement des eaux souterraines: porosité, capillarité; perméabilité transmissivité, coefficients d'emménagement et de tarissement, gradient hydraulique, débit. Structures hydrogéologiques: aquifère, classification des nappes, niveau piézométrique. Méthodes de prospection des eaux souterraines: inventaire des ressources en eaux, photo-géologie, géophysique, cartographie géologique, sondage, carottage, géophysique. Caractéristiques techniques des ouvrages de captages: puits, sondages d'exploitation, crépine, pompage. Caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines: température, conductivité, pH, dureté, normes pour l'eau de consommation. Montage en laboratoire d'un aquifère. Essai de pompage et calcul du gradient hydraulique.

MÉDIAGRAPHIE

Astier, J.L., *Géophysique appliquée à l'hydrogéologie*, Masson, 1971, (277 p.).

Castany, G., *Prospection et exploitation des eaux souterraines*, Dunod, 1968, (717 p.).

Gibson, U.P., Singer, H.D., *Water Well Manual*, Premier Press, 1969, (156 p.).

Pimienta, J., *Le captage des eaux souterraines*, Eyrolles, 1972, (188 p.).

870304

271-642-82

2-1-1 1,33

AÉRAGE II

PR 271-540-82

OBJECTIFS

Remplir, de façon éclairée, la plupart des tâches assignées au préposé à l'aérage dans une mine souterraine : mesures de pressions et débits d'air, prélèvements d'air, tenue à jour des plans d'aérage, calculs simples, analyse et amélioration du réseau d'aérage.

CONTENU

Rôle et importance de l'aérage des mines. Atmosphère des mines : oxygène, oxyde de carbone, gaz carbonique, méthane, gaz divers, poussières. Règlements concernant l'aérage des mines souterraines. Propriétés physiques de l'air des mines : température, humidité, densité et leur importance dans les calculs d'aérage. Rappel des principes généraux de l'écoulement de l'air. Mesures d'aérage : pressions, vitesses, surfaces des ouvertures souterraines, débits ; méthodes et appareils de mesure. Résistance des excavations souterraines à l'écoulement de l'air : résistances, pertes de charge, ouvertures en série, ouvertures en parallèles. Réseaux d'aérage : répartition naturelle et contrôlée de l'air, contrôles courants. Aérage naturel. Les ventilateurs d'aérage principal : types, caractéristiques, sélection, installation, entretien, vérification. Aérage secondaire : rôle, exemples d'utilisation. Climatisation de l'air des mines souterraines.

MÉDIAGRAPHIE

Collaboration, Industrial Ventilation (A manual of Recommended Practice), Committee of Industrial Ventilation, American Conference of Industrial Hygienists, Lansing (Michigan), 15th edition, (365 p.).

Hartman, H.L., Mine Ventilation and Air Conditioning, New York, Ronald Press Co., 1961, (398 p.).

Kingery, D.S., Introduction to Mine Ventilation Principles and Practices, U.S. Bureau of Mines, Bulletin 589.

Rees, J.P., Ventilation Calculations, Johannesburg, Transvaal Chamber of Mines, 1950, (58 p.).

Revue de l'Industrie minière, Aérage, document S.I.M., nos 1, 2 et 3.

870304

271-650-82

2-2-2 2,00

TOPOMÉTRIE SOUTERRAINECR 242-410-76
PR 271-350-82**OBJECTIFS**

Au terme de ce cours, être en mesure d'appliquer aux divers types d'exploitation de mines souterraines les techniques de base apprises aux autres cours de topométrie. En particulier, être capable de transférer un azimut par l'intermédiaire d'un puits, de réaliser un polygone souterrain, d'implanter divers ouvrages souterrains et de mesurer des volumes de minerai extrait dans les chambres d'abattage.

CONTENU*Théorie*

Levé de surface préalable. Particularités de la topométrie souterraine. Sécurité. Orientation souterraine : par fils plombés, méthodes gyroscopiques, montages inclinés. Levés topométriques souterrains : installation de stations, coordonnées et élévations, montages et puits, levé des détails. Implantations souterraines : puits, galeries et montages (direction, dimensions, pendage), trous de sondage, courbes (méthodes graphiques, angles de déflexion, offsets). Topométrie dans les chambres d'abattage. Mise en plan. Organisation du travail.

Laboratoire

Polygone souterrain. Levé des détails. Orientation souterraine. Creusage d'une galerie. (Contrôle du pendage d'une galerie. Orientation d'un trou de sondage. Implantation de stations semi-permanentes. Mesure de la paroi d'une chambre d'abattage. Courbe. Calculs impliqués. Mise en plan. Rapport de synthèse.

MÉDIAGRAPHIE

Staley, W.W., Introduction to Mine Surveying, Stanford University Press, 1964, (303 p.).

Taton, R., Topographie souterraine, Eyrolles, 1972, (170 p.).

Winiberg, F., Metalliferous Mine Surveying, London Mining Publications, 1966, (456 p.).

870304

271-660-82

0-2-1 1,00

SECTIONS POLIES

PR 271-310-82

OBJECTIFS

Fabriquer des sections polies de minerai ; examiner ces sections polies au microscope polarisant à lumière réfléchie et, par ce moyen, identifier les minéraux constitutants, expliquer la paragenèse, qualifier la texture et finalement évaluer la teneur.

CONTENU

Fabrication de sections polies de minerais. Examen des sections polies au microscope polarisant. Définition et exercices de mesure des propriétés suivantes : couleur, éclat, biréfractance, réflexion interne, dureté, isotropisme, anisotropisme. Essais de corrosion. Étude des textures. Méthode de calcul des teneurs. Analyse de sections polies, prise de microphotographies.

MÉDIAGRAPHIE

Cameron, N., Ore Microscopy, Wiley, 1961, (312 p.).

Short, M.N., Microscopic Determination of the Ore Minerals, Bulletin 914, U.S., Geological Survey, 1948, (314 p.).

890320

271-681-82

1-3-1 1,66

GÉOTECHNIQUE

PR 271-140-82

OBJECTIFS

Expliquer les méthodes d'échantillonnage du sol et du roc (forage et tranchées). Réaliser des essais de laboratoire sur des propriétés mécaniques d'échantillons de sols. Évaluer certaines propriétés mécaniques des roches. Décrire la réalisation de quelques essais : in-situ, en sol. Évaluer qualitativement les sols et le roc comme matériau de construction. Réaliser un ensemble de cartes géotechniques.

CONTENU

Exploration et études d'avant-projet. Propriétés géotechniques des roches. Propriétés géotechniques des sols. Échantillonnage du sol et du roc : forage par percussion, forage par rotation, tranchées, entreposage des échantillons. Essais de laboratoire pour déterminer les propriétés physiques et mécaniques des sols. Les essais de laboratoire vs les essais in-situ. Diagraphie des trous de forage. Matériaux de construction : roches et sols. Les granulats. Cartographie géotechnique pour des problèmes spéciaux : probabilité de mouvement de masse, stabilité des pentes, susceptibilité des sols ou pergélisol, susceptibilité des sols aux inondations, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Cassan, M., *Les essais in-situ en mécanique des sols* : Tome 1, *Réalisation et interprétation*, Paris, Eyrolles, 1978, 485 p.
 Cassan, M., *Les essais in-situ en mécanique des sols* : Tome 2, *Applications et méthodes de calcul*, Paris, Eyrolles, 1978, 331 p.
 Knywine, D., Judd, W., *Principles of Engineering Geology and Geotechnics*, McGraw-Hill, 1957, 730 p.
 Letourneur, J., Michel, R., *Géologie du génie civil*, Paris, Librairie Armand Colin, Collection "U", 1971, 727 p.
 Martin, P., *Essai sur la géotechnique*, Paris, Masson, 1976, 187 p.
 Peck, R.B., et al., *Foundation Engineering*, John Wiley and Sons Inc., 1974, 514 p.
 Roberts, A., *Geotechnology*, Pergamon Press, 1977, 347 p.
 Revue Canadienne de géotechnique.

870304

271-693-82

0-3-2 1,66

PROJET DE MINÉRALURGIE

CR 271-603-82

OBJECTIFS

Opérer une synthèse des facettes variées du traitement des minerais. Approfondir ou éprouver ses connaissances d'une facette particulière de la question.

CONTENU

Élaboration d'une façon quantitative le schéma complet d'évolution d'un minerai depuis son arrivée de la mine jusqu'à l'obtention d'un produit marchand. Choix de l'équipement, rendement, entretien requis, estimé des coûts de capitalisation et de fonctionnement.

ou

Soumettre à l'approbation du professeur une esquisse d'un projet. Les conditions de réalisation du projet seront alors établies d'un commun accord et le projet fera l'objet d'un rapport détaillé en bonne et due forme. Ce projet pourrait être réalisé en milieu industriel.

MÉDIAGRAPHIE

Mineral Processing Equipment Costs and Preliminary Capital Cost Estimation, The Canadian Institute of Mining and Metallurgy, 1972, 142 p.
Miling Practice in Canada, D.E., Pickett Editor, The Canadian Institute of Mining and Metallurgy, 1977, 413 p.
Modern Mineral Processing Flowsheets, Denver, Denver Equipment Co., 1968, 315 p.

870304

271-902-79

2-2-1 1,66

ÉLÉMENTS DE MINÉRALOGIE, PÉTROLOGIE ET GITOLOGIE

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable d'identifier les principaux minéraux et les principales roches rencontrées dans les exploitations minières. Lui donner un aperçu des processus qui prévalent, à la mise en place des gîtes minéraux.

CONTENU

Théorie

Introduction. Définition et but de la géologie. Relation de la géologie avec les autres disciplines scientifiques. *La terre* : structure ; composition ; gradient géothermique. *Minéralogie élémentaire* : nature, propriétés physiques ; classification des minéraux de base (rocks forming minerals).

Pétrologie élémentaire : origine ; caractères physiques ; classification des roches ignées ; sédimentaires et métamorphiques ; cycle pétrologique. *Éléments de gitologie* : origine et caractéristiques des principaux types de gisements minéraux ; étude de cas.

Laboratoire

Identification sommaire, à l'oeil nu, de 25 minéraux. Identification sommaire, à l'oeil nu, de 20 roches.

870304

271-912-79

2-2-1 1,66

PRESSIONS DE TERRAINS ET SOUTÈNEMENTS

PR 271-902-79

CONTENU

Théorie

Propriétés des roches et des terrains. Mesure des propriétés en laboratoire et insitu. Stabilité des parois et des talus : mines à ciel ouvert. Soutènement des exploitations souterraines (bois, acier, béton, boulonnage, piliers de roc).

Laboratoire

Essais suivants : compression uniaxiale ; compression diamétrale ; cisaillement.

870304

271-920-82

2-1-1 1,33

ENVIRONNEMENT ET SÉCURITÉ

OBJECTIFS

Être sensible aux problèmes de l'écologie, de l'hygiène et de la sécurité dans l'industrie minière. Connaître les techniques d'échantillonnage, de mesure de différents polluants et les moyens de lutte et de protection mis en œuvre contre ceux-ci.

CONTENU

Théorie

Écologie : effets nocifs possibles des exploitations minières sur le sol environnant, les cours d'eau, l'atmosphère ambiante. Remèdes possibles. Réalisations de certaines entreprises ; implications sociales et économiques. *Législation*. *Hygiène* : les poussières minérales et leurs effets pathologiques. Normes d'empoussièrisme admissibles. Échantillonnage, mesure et analyses des poussières en suspension dans l'air. *Législation*. *Le bruit* : notion, caractéristiques. Mesure. Effets physio-pathologiques. Causes de bruit. Moyens de prévention. Protection individuelle. *Législation*. *Les gaz de mine* : nature et origine. Propriétés. Effets. Seuils de tolérance. Précautions. Protection. *Sécurité* : nature et statistiques des principales causes d'accident dans l'industrie minière. Compensation des accidents du travail. Principes de prévention des accidents. Organisation de la prévention dans l'industrie minière. Désastres miniers : sauvetage et prévention.

MÉDIAGRAPHIE

Boucher, B., *De l'enquête à la prévention des accidents du travail*, Québec, Ministère du Travail et de la Main-d'Oeuvre, 1975.

Collaboration, *Encyclopédie de la médecine, de l'hygiène et de la sécurité au travail*, Genève, Bureau International du Travail, 1973.

Collaboration, *Le milieu du travail : pollution atmosphérique, bruit et vibrations*, Genève, Bureau International du Travail, 1976.

Collaboration, *Lexique de la prévention des accidents*, Québec, Office de la Langue Française, 1972.

Drapeau, A.J., *Environnement*, École polytechnique, Université de Montréal, 1977.

Gouvernement du Québec, *Projet de loi no 17 : loi sur la santé et la sécurité du travail*, Éditeur officiel du Québec, 1979, (81 p.).

Gouvernement du Québec, *Règlement relatif à la qualité du milieu de travail*, Éditeur officiel du Québec, 1980.

870304

271-922-79**2-2-1 1,66**

GÉOLOGIE STRUCTURALE

PR 242-310-76

PR 271-902-79

CONTENU*Théorie*

Principes généraux de mécanique appliqués à la tectonique. Description, classification et modes de formation des plis, points, diaclases, failles, discondances. Clivage et schistosité. Structure et tenture des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques.

Laboratoire

Interprétation de structures géologiques à partir de cartes géologiques.

870304

272-101-87

1-4-2 2,33

PRÉPARATION D'UN SPÉCIMEN POUR LE M.E.

OBJECTIFS

Exécuter les techniques de préparation courantes d'un spécimen pour l'observation subséquente au M.E. Manipuler de façon adéquate les équipements périphériques en amont du M.E.

CONTENU

Prélèvement, fixation, enrobage, étalement, ultramicrotomie (semi-fine et fine), coloration. Fabrication des couteaux, pyramides, mesa et recouvrement des grilles, observation au M.E. des semi-fines, sécurité au laboratoire de M.E.

MÉDIAGRAPHIE

Agar, A.W. et al., *Principles and Practice of Electron Microscope Operation*, North Holland, New York, 1974.

Brohler, S., *Techniques générales de préparation en microscopie électronique*, Liechtenstein, Balzers Aktiengesellschaft.

Glavert, A.M., *Practical Method in Electron Microscopy*, North Holland, volume 3, New York, 1974.

Hall, Cecil E., *Introduction to Electron Microscopy*, McGraw Hill, 2e éd., New York.

Hayat, M.A., *Basic Electron Microscopy Techniques*, Academic Press, New York.

Hayat, M.A., *Principles and Techniques of Electron Microscopy, Biological Application*, VRN, Vol. 1-2-3, Toronto.

Jones, *Electron Microscopy*, Betty R. Jones, Library Research Ass., New York, 1983.

Mokotoff, Gertrude F., *Electron Microscopy Laboratory Techniques*, Lib. Research Ass., New York, 1978.

Ainsi que toute publication récente et pertinente.

870511

272-121-87

1-2-2 1,66

OBSERVATION ET PHOTOMICROGRAPHIE AU M.E.

OBJECTIFS

Manipuler et ajuster adéquatement un M.E. Introduire le spécimen et l'observer à plusieurs grossissements. Choisir les X, les champs et les photographies. Développer les négatifs et les photographies.

CONTENU

Les composantes d'un M.E. et leur utilité. Fonctionnement d'un microscope électronique. Alignement du faisceau d'électron et correction. Introduction d'un porte-objet. Observation et identification des ultra-structures

à plusieurs grossissements. Choix de la meilleure résolution et du champ à observer. Photographie du champs. Développement des négatifs et des plaques. Développement et agrandissement des photographies.

MÉDIAGRAPHIE

Agar, A.W. et al., *Principles and Practice of Electron Microscope Operation*, North Holland, New York, 1974.

Barer and Coss Collaboration, *Optica and Electron Microscopy*, London Ac. Press, Vol. 4, New York, 1971.

Brohler, S., *Techniques générales de préparation en microscopie électronique*, Liechtenstein, Balzers Aktiengesellschaft.

Glavert, A.M., *Practical Method in Electron Microscopy*, North Holland, volume 3, New York, 1974.

Johannessen, Jay Vincents, *Electron Microscopy in Human*, McGraw Hill, Ryerson Ltd, Vol. 1, Ontario, 1983.

Hall, Cecil E., *Introduction to Electron Microscopy*, McGraw Hill, 2e éd., New York.

Hayat, M.A., *Basic Electron Microscopy Techniques*, Academic Press, New York.

Hayat, M.A., *Principles and Techniques of Electron Microscopy, Biological Application*, VRN, Vol. 1-2-3, Toronto.

Jones, *Electron Microscopy*, Betty R. Jones, Library Research Ass., New York, 1983.

Langford, M.S., *Basic Photography: A Primer for Professionals*, Focal Press, 3e éd., London, 1973.

Matthews, Elizabeth P., *A Lecture Syllabus for beginning Electron Microscopy*, Stockton, California, San Joaquin Delta College, 1981.

Meek, G.A., *Practical Electron Microscopy for Biologist*, John Wiley, Interscience, 2e éd., New York, 1976.

Mokotoff, Gertrude F., *Electron Microscopy Laboratory Techniques*, Lib. Research Ass., New York, 1978.

Ainsi que toute publication pertinente et récente.

870511

272-131-87

1-1-3 1,66

PHYSIQUE APPLIQUÉE À L'APPAREILLAGE

OBJECTIFS

Comprendre les principes mécaniques, hydrauliques, thermiques et électromagnétiques, optiques, inhérents au fonctionnement des différents appareils d'un laboratoire de M.E.

CONTENU

Parallèle entre un microscope optique et électronique, identification des aberrations et défauts des lentilles et mesures de correction. Circuit électrique haute tension, bombardement et accélération d'électron, lentilles électromagnétiques, condenseurs et objectifs. Pompe à diffusion au Hg et à l'huile et pompe rotative, évaporateur et ultrason. Avance mécanique et thermique des ultramicrotomes. Vide primaire et secondaire.

MÉDIAGRAPHIE

- Arès et Marcoux, *Physique 102 mécanique*, Lidec, St-Jean, Québec, 1972.
 Arès et Marcoux, *Physique 202 électrique*, Lidec, St-Jean, Québec, 1973.
 Arès et Marcoux, *Physique 302 optique et structure de la matière*, Lidec, St-Jean, Québec, 1974.
 Barer and Cosslet, *Optical and Electron Microscopy*, London Ac. Press, Vol. 4, New York, 1971.
 Dushman, S., *Scientific Foundation for Vacuum Technique*, Wiley, 1962.
 Grimstone, A.V., *Le microscope électronique en biologie*, Librairie Vuibert, Paris, 1977.
 Roberts, R.W., *L'ultra-vide et ses applications*, General Electric Research Laboratory.
 Wilson, M.B., *The Science and Art of Basic Microscopy*, American Society for Medical Technology, Texas, U.S.A., 1976.

870511

272-141-87**1-1-3 1,66****ENTRETIEN ET DÉTECTION DE PROBLÈMES DE L'APPAREILLAGE****OBJECTIFS**

Entretenir adéquatement le M.E. et les appareils connexes. Détecter les défauts, les identifier, les localiser. Identifier les corrections réalisables sans spécialistes et les réparer.

CONTENU

Entretien du système de pompage et reconnaissance d'une défectuosité de vide primaire et/ou secondaire, de condensation et leur localisation. Méthodes de détection, de localisation et de nettoyage. Identification et correction des problèmes reliés au système optique: instabilité de l'image, mise au foyer, mouvement, contamination, astigmatisme. Méthodes adéquates de démontage et de nettoyage de la colonne et du système photographique et identification des bris. Entretien du M.E. Évaluation du système électrique, entretien et nettoyage. (Tension, courant, batteries et ventilateur). Entretien des appareils connexes et détection des troubles. Cédule générale d'entretien dans un laboratoire de M.E.

MÉDIAGRAPHIE

- Arès et Marcoux, *Physique 102 mécanique*, Lidec, St-Jean, Québec, 1972.
 Arès et Marcoux, *Physique 202 électrique*, Lidec, St-Jean, Québec, 1973.
 Arès et Marcoux, *Physique 302 optique et structure de la matière*, Lidec, St-Jean, Québec, 1974.
 Barer and Cosslet, *Optical and Electron Microscopy*, London Ac. Press, Vol. 4, New York, 1971.
 Dushman, S., *Scientific Foundation for Vacuum Technique*, Wiley, 1962.
 Grimstone, A.V., *Le microscope électronique en biologie*, Librairie Vuibert, Paris, 1977.
 Roberts, R.W., *L'ultra-vide et ses applications*, General Electric Research Laboratory.
 Wilson, M.B., *The Science and Art of Basic Microscopy*, American Society for Medical Technology, Texas, U.S.A., 1976.

Ainsi que les différents manuels d'instructions des principales compagnies.

870511

272-201-87**1-3-2 2,00****TECHNIQUES SPÉCIFIQUES SELON LE SPÉCIMEN ET LE BUT RECHERCHÉ**

Préalables:
 272-101-87
 272-121-87

OBJECTIFS

Choisir et exécuter les techniques de préparations spécifiques selon le type de spécimen, le but recherché et le type de M.E.

CONTENU

Osmolarité, pH et constitution ionique des différents fixateurs et leur solvant. Leur mode d'action sur les tissus humains, animaux, microbiologiques, viraux, marins, végétaux et botaniques, etc. et sur leurs ultrastructures. Différents milieux de déshydratation d'enrobage. Différents ultramicrotomes et couteaux, avantages, désavantages et détection des problèmes. Préparation et utilité des divers types de recouvrement des spécimens et des grilles. Différentes colorations et leur utilité. Comparaison des différents types de M.E. à balayage et résultats obtenus. Stage d'observation dans les milieux de travail.

MÉDIAGRAPHIE

- Agar, A.W. et al., *Principles and Practice of Electron Microscope Operation*, Nort Holland, New York, 1974.
 Barer and Coss Collaboration, *Optica and Electron Microscopy*, London Ac. Press, Vol. 4, New York, 1971.
 Brohler, S., *Techniques générales de préparation en microscopie électronique*, Liechtenstein, Balzers Aktiengesellschaft.
 Dawes, Clinton J., *Biological Techniques in Electron Microscopy*, Harper Row, New York.
 Glavert, A.M., *Practical Method in Electron Microscopy*, North Holland, volume 3, New York, 1974.
 Johannessen, Jay Vincents, *Electron Microscopy in Human*, McGraw Hill, Ryerson Ltd, Vol. 1, Ontario, 1983.
 Hall, Cecil E., *Introduction to Electron Microscopy*, McGraw Hill, 2e éd., New York.
 Hayat, M.A., *Basic Electron Microscopy Techniques*, Academic Press, New York.
 Hayat, M.A., *Fixation for E. Microscopy*, Ac. Press, New York, 1981.
 Hayat, M.A., *Principles and Techniques of Electron Microscopy, Biological Application*, VRN, Vol. 1-2-3, Toronto.
 Jones, *Electron Microscopy*, Betty R. Jones, Library Research Ass., New York, 1983.
 Langford, M.S., *Basic Photography: A Primer for Professionals*, Focal Prend, 3e éd., London, 1973.
 Matthews, Elisabeth P., *Introductory Electron Microscopy*, San Joaquin Delta College, Laboratory manuel, Stockton, California, 1984.
 Matthews, Elisabeth P., *A Lecture Syllabus for beginning Electron Microscopy*, Stockton, California, San Joaquin Delta College, 1981.
 Meek, G.A., *Practical Electron Microscopy for Biologist*, John Wiley, Interscience, 2e éd., New York, 1976.
 Mokotoff, Gertrude F., *Electron Microscopy Laboratory Techniques*, Lib. Research Ass., New York, 1978.
 Wells, Oliver C., *Scanning Electron Microscopy*, McGraw Hill, Toronto, 1974.
- Ainsi que toute publication pertinente et récente.

870511

272-221-87

1-3-2 2,00

TECHNIQUES SPÉCIALISÉES

Préalables :
272-101-87
272-121-87

OBJECTIFS

Comprendre et adapter au M.E. les techniques spécialisées se développant selon l'évolution technologique.

CONTENU

Rappel des différents composants de la cellule et de leur fonction. Préparation à basse température des spécimens. Histo-enzymologie, sérologie, immunocytochimie appliquées au M.E. et observation des résultats. Mode d'application et utilité de l'autoradiographie et de l'analyse quantitative. Technique de préparation de spécimens particuliers : sang, os et tissu calcifié ou non, insectes, etc., stage d'observation dans le milieu de travail. Toute innovation technologique reliée.

MÉDIAGRAPHIE

Agar, A.W. et al., *Principles and Practice of Electron Microscope Operation*, Nort Holland, New York, 1974.

Barer and Coss Collaboration, *Optica and Electron Microscopy*, London Ac. Press, Vol. 4, New York, 1971.

Brohler, S., *Techniques générales de préparation en microscopie électronique*, Liechtenstein, Balzers Aktiengesellschaft.

Electron Microscopy and Cytochemistry of Plant Cells, Elsevier/North-Holland, Oxford, Amsterdam, New York, 1978.

Gabriel, Barbara J., *Biological Electron Microscopy*, Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1982.

Glavert, A.M., *Practical Method in Electron Microscopy*, North Holland, volume 3, New York, 1974.

Johannessen, Jay Vincents, *Electron Microscopy in Human*, McGraw Hill, Ryerson Ltd, Vol. 1, Ontario, 1983.

Hall, Cecil E., *Introduction to Electron Microscopy*, McGraw Hill, 2e éd., New York.

Hayat, M.A., *Basic Electron Microscopy Techniques*, Academic Press, New York.

Hayat, M.A., *Principles and Techniques of Electron Microscopy, Biological Application*, VRN, Vol. 1-2-3, Toronto.

Jones, *Electron Microscopy*, Betty R. Jones, Library Research Ass., New York, 1983.

Langford, M.S., *Basic Photography: A Primer for Professionals*, Focal Press, 3e éd., London, 1973.

Matthews, Elizabeth P., *A Lecture Syllabus for beginning Electron Microscopy*, Stockton, California, San Joaquin Delta College, 1981.

Meek, G.A., *Practical Electron Microscopy for Biologists*, John Wiley, Interscience, 2e éd., New York, 1976.

Mokotoff, Gertrude F., *Electron Microscopy Laboratory Techniques*, Lib. Research Ass., New York, 1978.

Rhodin, Johannes A.G., *An Atlas of Histology*, Oxford U. Press., London, Toronto, 1974-75.

Ainsi que toute publication pertinente et récente.

870511

272-231-87

1-1-3 1,66

TECHNIQUES PHOTOGRAPHIQUES POUR PUBLICATION ET PRÉSENTATION

OBJECTIFS

Choisir et appliquer les différentes techniques de développement, d'agrandissement, de montage pour fin de présentation et de publication scientifique.

CONTENU

Interaction entre la lumière, les électrons et les émulsions photographiques. Principe de base de photochimie selon les différentes solutions employées à toutes les étapes. Choix et utilité du matériel photographique en regard de leur qualité, de leur manipulation, entretien et résultats. L'entretien et l'opération d'une chambre noire. Choix de techniques selon le but recherché : publication, maquettes, montage à sec, agrandissement, grossissement, etc. Stage d'observation dans le milieu de travail.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Chemistry of Photographic Processing, Eastman Kodak Co., Parts 1 and 2, 1971.

Eaton, G.T., *Photographic Chemistry*, Hasting-on-Hudson, Morgan and Morgan, New York, 1965.

Langford, M.S., *Basic Photography: A Primer for Professionals*, London, Focal Press, 3e éd., 1973.

Et toute publication récente et pertinente.

870511

272-241-87

1-1-3 1,66

ORGANISATION ET GESTION D'UN LABORATOIRE DE M.E.

OBJECTIFS

Évaluer les différents équipements d'un laboratoire de M.E. pour mieux les sélectionner selon les objectifs de l'employeur. Organiser et installer un laboratoire en M.E. Contrôler la qualité et les coûts.

CONTENU

Évaluation des coûts d'achat, d'opération, d'entretien selon la sélection de l'équipement et des techniques. Protocoles de mises au point de technique, de contrôle de qualité, de classification, de compilation, d'entretien et d'inventaire. Sécurité au laboratoire de M.E., procédures, règles et lois. Visite du milieu commercial et de travail. Utilisation d'un micro-ordinateur dans la gestion d'un laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Benedetti, Claudio, *Introduction à la gestion des opérations*, Mondia Éditeurs, Montréal, 1980.

Can. Schedule of Unit Values for Clinical Laboratory Procedures, Statistics Canada (édition courante), Ottawa.

Chase, R.B. and Aquilano, N.J., *Production and Operations Management, A Life Cycle Approach*, Irwin-Dorsey Limited, 3e éd., Georgetown, Ontario, 1981.

Gaither, Norman et Carrier, Serge, *L'entreprise et la gestion des opérations*, Éditions HRW Ltée, Montréal, 1983.

Karni, K.R. et al., *Clinical Laboratory Management, A Guide for Laboratory Scientists*, Little-Brown Co., Philadelphia, U.S.A., 1982.

Rovosky, L.E., *Canadian Hospital Law*, Canadian Hospital Association, 2e éd., Ottawa, 1979.

Shearer, A.R., *CSLT Guidelines for Laboratory Safety*, Hamilton, CSLT, Ontario, 1977.

Tawfik, L. et Chauvel, A.M., *Gestion de la production et des opérations*, Éditions HRW Ltée, Montréal, 1980.

HEC - Roy Nat et Levasseur et Associés Inc., *Réussir en affaires*, Édité par Pierre Levasseur et Associés Inc., Montréal, 1982.

Vol. 1 cahier : 2 -Utiliser l'expertise des autres
5 -Planification
7 -Gestion temps et ressources
8 -Planification et formation du personnel
10 -Prévisions des flux monétaires

Vol. 2 cahier : 17 -Gestion des achats et des stocks
18 -Plan et contrôle de la production
19 -Analyse coûts - bénéfiques

870511

280-103-88

4-4-2 3,33

ANALYSE DE CONSTRUCTION PROPULSEURS

Préalable :
241-104-85

OBJECTIFS

Analyser et effectuer la description des étapes nécessaires à la fabrication de composantes moteurs. Effectuer la fabrication en série de composantes moteurs. Assembler le propulseur.

CONTENU

Identifier sur le dessin le détail, les surfaces à usiner. Identifier les surfaces de références et de location. Préparer un dessin d'exécution pour chacune des opérations. Identifier et calculer les transferts de cotes. Identifier et calculer les surfaces angulaires. Identifier et prévoir les croquis, pour les outils et montages spéciaux. Appliquer les principes de mécanique aux montages et gabarits. Spécifier les traitements thermiques nécessaires. Identifier les jeux et serrages requis pour la construction du propulseur.

Laboratoire

Fabriquer en série des composantes moteurs. Utiliser les machines-outils. Installer les outils de coupe. Installer les montages et gabarits. Utiliser les instruments d'inspection. Opérer les machines à commande numérique. Opérer un robot de production. Effectuer des traitements thermiques. Assembler les composantes moteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Krar, S.F. et al., *L'ajustage mécanique*, McGraw-Hill, Montréal, 1972.

880524

280-104-88

3-3-2 2,66

AÉRODYNAMIQUE

Préalables :
203-107-88
280-143-88

OBJECTIFS

Procéder à des essais de soufflerie aéronautique. Recueillir des données sur les phénomènes aéronautiques et aérodynamiques.

CONTENU

Théorie

Analyser les fluides au repos. Analyser les pressions et forces sur un corps dans des fluides au repos. Analyser l'équation générale des gaz. Expliquer les principes de Bernoulli et de continuité. Appliquer ces principes pour étudier le tunnel et le tube pitot. Analyser les pressions et les forces

sur un corps dans un fluide en mouvement. Expliquer les forces de portance pour un profil d'aile. Expliquer les forces de trainée pour un profil d'aile. Expliquer les moments de tangage. Faire le choix d'un profil d'aile pour une application spécifique. Décrire l'hélice géométriquement. Expliquer la cinématique de l'hélice. Expliquer l'hélice idéale. Comparer l'hélice à un profil d'aile. Faire le choix du diamètre d'une hélice. Analyser le vol en palier. Analyser le vol en montée et descente. Analyser le vol plané.

Laboratoire

Observer l'écoulement de la fumée autour de différents corps. Analyser la distribution des pressions sur différents corps. Étalonner le tunnel subsonique. Mesurer les coefficients de portance et de trainée de profils d'aile d'envergure différentes.

MÉDIAGRAPHIE

Binder, R.C., *Fluid Mechanics*.

Dormash et al., *Airplane Aerodynamics*.

Ronald, V.G., *Fluid Mechanics and Hydraulics*, Schaum.

880524

280-105-88

2-3-1 2,00

ANALYSE DE FABRICATION DE STRUCTURES AÉRONAUTIQUES

Préalable :
280-106-88

OBJECTIFS

Planifier et effectuer la description des étapes nécessaires à la fabrication des pièces de métal en feuille et de profilés.

CONTENU

Théorie

Identifier sur le dessin de détails les dimensions et tolérances. Identifier et calculer les transferts de cotes. Identifier et calculer les angles composés. Calculer les temps et mouvements. Identifier et faire les croquis des outils de coupe spéciaux. Spécifier les traitements thermiques nécessaires. Identifier les outils de traçage. Interpréter la lecture des instruments de mesure. Connaître l'ajustement des machines utilisées dans le métal en feuille.

Laboratoire

Fabriquer en série des composantes de structures d'aéronefs. Inspecter les composantes de moteurs et d'aéronefs à chaque opération. Fabriquer des montages et gabarits. Installer les outils de coupe. Effectuer des traitements thermiques. Opérer les machines employées dans le métal en feuille. Utiliser les outils de traçage et les instruments de mesure.

MÉDIAGRAPHIE

Ashkouti, J.A., *Aircraft Mechanic Locket Manual*, 5e éd., Pitman Publishing Corporation.
 Barrière, M., *Matériaux industriels*, S.C.C.
 Bruce et Mayer, *Sheet Metal Shop Practice*, 3e éd., General Publishing Co.
 Soors, P., *Dessin d'outillage en aéronautique*, Modulo, Outremont.

880524

280-106-88

1-3-1 1,66

FABRICATION D'ÉLÉMENTS DE STRUCTURES AÉRONAUTIQUES

OBJECTIFS

Effectuer les étapes nécessaires à la fabrication de pièces de métal en feuilles et de structure d'aéronefs. Assembler par rivetage des ensembles simples.

CONTENU

Théorie

Identifier les outils de traçage. Interpréter la lecture des instruments de mesure. Expliquer l'ajustement des machines utilisées dans le métal en feuilles. Calculer le développement d'un pliage à angle de 90°. Calculer le développement d'un pliage à des angles autres que 90°.

Laboratoire

Identifier sur le dessin de détails les dimensions et tolérances. Utiliser les outils de traçage. Utiliser les instruments de mesure. Opérer les machines employées dans le métal en feuilles. Inspecter les composantes d'aéronefs à chaque opération. Diagnostiquer un mauvais ajustement d'une machine. Identifier un rayon de pliage trop petit. Prendre conscience des règles de sécurité et les observer.

MÉDIAGRAPHIE

Document des notes technologiques du professeur #20100.
Aircraft Mechanics Pocket Manual, 5e éd., Joseph A. Ashkouti, Pitman Publishing Corporation.
Sheet Metal Layout, 671.82 M612S L.A. Mayer.
Mesurage et traçage pour le métal en feuilles, 671.81 N532m J. Morin.
Le Formage des tôles, 629.1342 C236F.
 Soors, P., *Dessin d'outillage en aéronautique*, Modulo, Outremont.

880524

280-107-88

1-4-1 2,00

PROJET DE CONCEPTION ET ÉTALONNAGE D'APPAREILS ET INSTRUMENTS

OBJECTIFS

Ce cours a pour but de permettre aux étudiants de réaliser un projet de fin d'études dans les domaines qu'ils ont étudiés sous la direction d'un professeur du département ou d'un autre professeur agréé par le département. Ce projet d'étude qui est peut-être théorique ou pratique doit être approuvé au préalable par le département. Les sujets étudiés peuvent être dans les domaines suivants : thermodynamique, aérodynamique, assemblage, résistance des matériaux, banc d'essais, métallurgie.

MÉDIAGRAPHIE

N-Zafio, Massiva, *Guide de rédaction de rapports techniques*, Centre de terminologie de l'École nationale d'aérotechnique, St-Hubert, 1985.

880524

280-108-88

3-2-2 2,33

ESSAIS MOTEURS ET RAPPORTS SYNTHÈSES

OBJECTIFS

Expliquer le fonctionnement pratique des propulseurs (études des pièces, des modules moteurs et leur fonction interactive). Effectuer des essais de performance des propulseurs. Rédiger des rapports synthèse de performance moteur.

CONTENU

Théorie

Expliquer les méthodes de construction et d'assemblage des différents propulseurs (piston et réaction). Comparer à l'aide de schéma les différents systèmes de lubrification et leurs exigences. Comparer les différentes méthodes d'alimentation en essence et carburant des propulseurs d'aéronefs. Expliquer la fonction des composants d'un système d'allumage pour moteur à piston et à réaction. Expliquer les paramètres affectant les performances des propulseurs.

Laboratoire

Démonstration des méthodes de construction et d'assemblage des moteurs à piston. Démonstration des méthodes de construction et d'assemblage des moteurs à réaction. Corriger les anomalies affectant le bon fonctionnement d'un propulseur d'aéronef. Synchroniser des magnétos. Vérifier un système de charge électrique. Ajuster un système d'alimentation en essence d'un propulseur. Vérifier l'exactitude des instruments de mesure. Utiliser une méthodologie de travail respectant la santé-sécurité. Analyser le rendement thermodynamique et/ou de performance d'un propulseur. Compléter la rédaction d'un rapport synthèse.

MÉDIAGRAPHIE

Casamassa, J. et Bent, T., *Jet Aircraft Power Systems*, McGraw-Hill.
 Continental *Aircraft Engine, Overhaul Manuel*, C-85, C-90, 0-200.
 Feminier, D., *Les réacteurs*, les Éditions du Richelieu Ltée.
 McKinley, B., *Powerplants for Aerospace Vehicules*, McGraw-Hill.
 PWA O.I. 200, *The Aircraft Gas Turbine Engine and its Operation*, United Technologies.
 Rolls-Royce, *The Jet Engine*, Rolls-Royce Limited.
 Treager, I., *Aircraft Gas Turbine Engine Technology*, McGraw-Hill.

880524

280-109-88

3-2-2 2,33

ESSAIS EN SOUFFLERIE ET RAPPORTS SYNTHÈSES

OBJECTIFS

Rédiger des rapports synthèses sur essais en soufflerie subsonique et supersonique. Analyser l'aérodynamique de l'hélicoptère.

CONTENU

Théorie

Analyser les surfaces de contrôles. Appliquer les principes de Bernoulli et de continuité pour étudier le tunnel supersonique. Analyser l'écoulement supersonique sur différents corps. Expliquer les forces de portance et traînée pour un profil dans les régimes trans-soniques et supersoniques. Analyser les forces agissant sur les pales et le rotor d'un hélicoptère. Analyser le rôle aérodynamique des diverses articulations et la liaison (K). Analyser le rotor semi-rigide et son fonctionnement. Analyser l'interrelation des commandes de vol. Analyser les forces aérodynamiques du rotor arrière. Analyser les puissances nécessaires au vol.

Laboratoire

Vérifier les effets d'un volet sur les caractéristiques d'un profil. Vérifier les effets d'un bec de bord d'attaque sur les caractéristiques d'un profil. Observer l'écoulement supersonique sur différents profils. Visualiser les phénomènes de précession gyroscopique ainsi que l'écoulement de l'air au travers du rotor d'hélicoptère. Vérifier la précision des calculs des diverses articulations. Vérifier l'effet de variation de poussée du rotor anti-couple sur la compensation de la dérive et le coupe d'inclinaison. Visualiser les diverses configurations de vol. Effectuer un vol de familiarisation.

MÉDIAGRAPHIE

Gessoy, A. et Myers, C.C., *Aérodynamique of Helicopter*, Publisher.
Bramwell, A.R.S., *Helicopter Dynamics*.
Raletz, R., *Théorie élémentaire de l'hélicoptère*, Aérospatial.
Heurtaux, J., *L'hélicoptère, mécanique de vol appliquée*.
Saunders, G., *Dynamics of Helicopter Fling*.

880524

280-110-74**3-3-2 2,66****CELLULE**

PA Math. 522

OBJECTIFS

S'initier aux sciences de l'aéronautique; l'accent étant placé sur la structure et la terminologie des avions.

CONTENU*Théorie*

Rappel des principaux paramètres de la physique tels que gravité, masse, densité, loi du mouvement de Newton.

Éléments d'aérodynamisme: principe de Bernoulli: étude de l'écoulement de l'air autour d'un profil d'aile et de l'avion. Étude de quelques profils et leurs caractéristiques: les équations fondamentales de la portance et de la traînée de l'aile. Étude de biplan avec nomenclature, de la géométrie des ailes: les angles, l'envergure, la corde, la corde moyenne, corde géométrique moyenne. Structure d'aile: ses composantes et ses attaches, ailerons et volets. Les problèmes de la flexibilité: le vrillage, le revêtement. Familiarisation des termes de structure d'avion, lexique français et anglais des termes aéronautiques. Étude de l'équilibre longitudinal. Étude du reste de la structure de l'avion: fuselage, gouvernes, équilibrage statique et dynamique. Initiation à l'étude des différentes contraintes.

Laboratoire

Le but du laboratoire est de se familiariser aux différents principes de travail d'atelier, des lois pertinentes à la sûreté de tous ceux qui travaillent dans l'avionerie. Apprendre le nom et le maniement des outils d'assemblage, la quincaillerie spéciale pour les avions. Après démonstration, démontrer son habileté au calcul et installation de rivets. Outre d'apprendre à réparer et travailler le plastique, la fibre de verre, les toiles de recouvrement de gouvernes, mettre en pratique certaines connaissances qui auront été couvertes en théorie, telles que la pesée d'avion et la construction de profils d'aile.

MÉDIAGRAPHIE

Ashkouti, J.A., *Aircraft Mechanic's Pocket Manual*, 5th ed., 1957, Pitman (12-9).
Bradley, Jones M.S., *Elements of Practical Aerodynamics*, John Wiley and Sons.
Federal Aviation Agency, AC 43.13.
Kermode, A.C., *Mechanics of Flight*, Pitman.
Langley, M., *Metal Aircraft Construction*, Sir Issac Pittman.
Northrop Institute of Technology, *Aircraft Maintenance and Repair*, McGraw-Hill.
Northrop Institute of Technology, *Basic Science for Aerospace Vehicles*, McGraw-Hill.
Riegel, *Aerofoil Sections*, Butterworths.
Teichmann, F.K., *Airplane Design Manual*, Pitman.

870304

280-112-88**2-3-1 2,00****CONSTRUCTION, STRUCTURE ET MONTAGES**

Préalables:
280-105-88
280-551-88

OBJECTIFS

Préparer la description des étapes d'assemblage lors de la construction d'un aéronef et concevoir les montages et gabarits requis. Fabriquer les montages et gabarits spéciaux pour l'assemblage et contrôler la qualité des opérations.

CONTENU*Théorie*

Identifier des modules dans l'ensemble et préparer les devis. Préparer des dessins et vue explosives de sous-ensembles. Préparer des gammes d'assemblage incluant les spécifications à chaque étape. Spécifier les outils, gabarits, montages spéciaux et standards. Préparer les étapes d'assemblage d'éléments électriques et électroniques. Indiquer les étapes à la fabrication de pièces. Différencier les méthodes de construction et d'assemblage. Identifier les symboles utilisés lors d'un assemblage.

Laboratoire

Compléter la fabrication des pièces à l'assemblage si requis. Inspecter les surfaces fonctionnelles des composantes si nécessaire. Concevoir et fabriquer des montages et gabarits. Assembler des modules structuraux. Respecter les règles de sécurité de construction d'aéronefs. Associer les pièces à leur position d'assemblage. Détecter les malfonctionnements de gabarits lors d'un assemblage. Vérifier les sous-assemblages lors d'un assemblage final. Utiliser correctement les outils et les gabarits d'assemblage. Aligner et percer les pièces dans une position d'assemblage. Faire un assemblage temporaire avant l'assemblage final. Prendre conscience de l'importance des règles de sécurité en aéronautique. Accepter le mode de travail en équipe. Développer l'éthique professionnelle. Se soucier des facteurs d'un travail bien accompli.

MÉDIAGRAPHIE

Soors, P., *Dessin d'outillage en aéronautique*, Modulo, Nov. 84, 288 p.
Krauss, G., *Deformation Processing and Structure*, ASM.
Air Canada, *Aircraft Bonded Structure*, Maintenance Training Manual.
Cagle, C.V., *Adhesive Bonding*, McGraw-Hill.
Montgomery, Douglas C., *Design and Analysis of Experiments*, 2e éd., McGraw-Hill.

880524

280-114-88**1-3-2 2,00****ANALYSE DE PRODUITS EXPÉRIMENTAUX**

Préalables:
241-104-85
280-551-88

OBJECTIFS

Analyser les dessins de pièces expérimentales pour améliorer sa fonction et sa facilité de fabrication. Proposer des changements à une pièce ou un ensemble. Réaliser les modifications.

CONTENU*Théorie*

Dessiner le détail selon les spécifications du concepteur. Appliquer les principes de la géométrie descriptive dans les vues auxiliaires. Appliquer les principes de la géométrie analytique en C.A.O. Spécifier les outils de coupe

spéciaux. Appliquer les principes de mécanique. Faire les calculs de résistance de matériaux. Calculer les transferts de cotes. Dessiner les dessin d'exécution. Interpréter les gammes d'opérations par C.A.O. Analyser les problèmes possibles à la modification du produit. Compiler toutes les erreurs pour la modification d'un produit expérimental. Améliorer les produits finis par C.A.O.

Laboratoire

S'assurer de la facilité de fabrication en série de la pièce moteur. S'assurer de la facilité de fabrication en série de la pièce de structure d'aéronefs. Fabriquer la pièce selon les normes établies par C.A.O./F.A.O. Planifier et exécuter les essais de résistance si nécessaire. Effectuer les traitements thermiques. Faire les essais en soufflerie si nécessaire. Assembler la pièce dans un module. Fabriquer des produits expérimentaux à l'aide de gabarits. Transformer le produit pour de l'expérimentation par C.A.O. Exécuter toutes les modifications pour un produit utilitaire. Changer les traitements thermiques physiques pour la conception d'un meilleur produit.

MÉDIAGRAPHIE

French et Vierch, *Graphic Science and Design*, 3e éd., McGraw-Hill, 1970.
 Gensen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill, 1972, 752 p.
 Krauss, G., *Deformation Processing and Structure*.
 Montgomery, D.C., *Design and Analysis of Experiments*, 2e éd.
 Soors, P., *Dessin d'outillage en aéronautique*, Modulo, nov. 84, 288 p.

880524

280-116-88

2-3-2 2,33

MÉTHODES D'ASSEMBLAGE ET ILLUSTRATIONS TECHNIQUES

Préalable :
 241-168-88

OBJECTIFS

Planifier les étapes nécessaires à l'assemblage des composants structure-moteur dans la construction d'aéronefs. Illustrer les données techniques pour manuels de service. Rédiger l'information nécessaire pour compléter les illustrations.

CONTENU

Théorie

Analyser le dessin d'assemblage. Interpréter les gammes d'opérations. Analyser les détails ou assemblages. Appliquer les principes de mécanique. Juger des besoins en outillage spécialisés. Juger des besoins en illustrations. Établir la somme de travail requise pour l'assemblage. Établir le poids selon les dessins.

Laboratoire

Illustrer des assemblages et détails simples. Énumérer les données techniques complétant les illustrations. Construire des assemblages. Fabriquer des gabarits utilisés lors d'assemblage. Déterminer l'ordre d'assemblage des modules. Inspecter les assemblages.

MÉDIAGRAPHIE

French, V., *Graphic Science and Design*, 3e éd.
 Gibby, J.C., *Technical Illustration*.
 Soors, P., *Dessin d'outillage en aéronautique*, Modulo.

880524

280-117-88

0-3-0 1,00

TECHNIQUES D'ATELIER

OBJECTIFS

Identifier les différentes méthodes de réaliser des liaisons électriques. Développer une dextérité suffisante pour réaliser des liaisons et des câblages conformes aux normes et règlements. Utiliser les codes d'identification de la quincaillerie aéronautique pour sélection des composantes selon leur domaine d'application. Réaliser des travaux de base en métal en feuille.

CONTENU

Principes de base de la soudure et caractéristique d'une bonne liaison soudée. Sertissage : choix des cosses, choix et ajustement des pinces, caractéristique d'une bonne liaison sertie. Classification A/N et M-S de la quincaillerie aéronautique et applications. Réalisation de harnais simples. Types de feuilles de métal utilisés en aéronautique. Méthode de traçage, rayons de pliage, choix de l'épaisseur d'une table de renfort pour l'installation d'une antenne. Les outils de base. Le perçage, le rivetage. Installation simulée d'un boîtier sur un tableau de bord.

MÉDIAGRAPHIE

FAA AC 4313-1A et AC 65.
Non Destructive Soldering and Desoldering Techniques, Aircraft Electronic Association.

880524

280-118-88

2-2-2 2,00

MACHINES ÉLECTRIQUES AÉRONAUTIQUES

Préalable :
 243-980-88

OBJECTIFS

Analyser et comprendre le fonctionnement des machines électriques à partir des lois fondamentales, des paramètres internes de ces machines, de leurs courbes caractéristiques, en insistant particulièrement sur les machines utilisées en aéronautique

CONTENU

Magnétisme. Les matériaux magnétiques utilisés dans la construction des machines électriques. Perméabilité magnétique, courbe d'aimantation, cycle d'hystérésis. Pertes par courant de Foucault et hystérésis en alternatif. Le frein de Prony. Influence des paramètres internes sur le fonctionnement des transformateurs en charge. Principes de la génération en continu et en alternatif. Types et caractéristiques des générateurs en continu. La génération en alternatif et les systèmes triphasés. Caractéristiques internes d'un alternateur et comportement en charge. La nécessité de la régulation et systèmes élémentaires de contrôle et de protection des générateurs en continu et en alternatif. La loi de Laplace et force motrice ; aspect générateur des moteurs (force contre-électromotrice). Les moteurs en courant continu : types et caractéristiques en charge. Contrôles élémentaires et protection des moteurs en courant continu. Les systèmes démarreurs pour les grosses unités. Génératrices et démarreurs utilisés dans l'aviation. Les principes de fonctionnement des moteurs en courant alternatif : moteurs à induction et moteurs synchrones. Les moteurs monophasés ; caractéristiques et problèmes particuliers à ces moteurs. Les moteurs triphasés ; caractéristiques et comportement en charge. Contrôle et protection des moteurs en courant alternatif. Les systèmes démarreurs particuliers selon le type de moteur. Asservissement de la vitesse à l'aide d'électronique (transistor, thyristors), coupleurs optiques. Les machines spéciales : onduleurs (Inverters) 400Hz, alternateur sans balais, tachymètre, pompes hydrauliques, moteurs pas à pas, synchrones et servos, les « actuateurs » et les interrupteurs de fin de course.

MÉDIAGRAPHIE

Delco, R., *Fiches techniques diverses*.
 Fitzlerland et al., *Electric Machinery*, McGraw-Hill.
 Kosow, I.L., *Electric Machinery and Control*, Prentice Hall Inc.
 Sisking, C.S., *Electrical Machines Direct and Alternating Current*, McGraw-Hill.
 Veinot, C.G., *Fractional and Subfractional Horse Power Electric Motors*, McGraw-Hill.
 Wildi, T., *Electrotechnique*, Presses de l'Université Laval.

880524

280-119-88**2-2-2 2,00****AVIONIQUE DE PUISSANCE**Préalable :
243-112-88**OBJECTIFS**

Analyser le mode de fonctionnement, de vérification et d'utilisation des composants électroniques qu'utilisent les systèmes et instruments d'avionique comme circuits de puissance. Vérifier l'état des circuits que l'on retrouve dans les divers systèmes et instruments d'électronique d'aéronefs.

CONTENU

Les circuits d'électroniques de puissance : circuits à thyristors, circuits à diac et à triac, le quadrac, circuits redresseurs et filtres, les onduleurs, les convertisseurs rotatifs et statiques, les circuits d'amorçage, les gradateurs, les hacheurs, variateurs pour moteur à courant continu et moteur asynchrone. *Circuits de protection* : régulation de tension, limitation de l'intensité du courant, circuits de protection particulier utilisés dans l'aviation. *Circuits de commande* : de moteur à thyristor et/ou à transistors de puissance utilisés dans l'aviation. Etude et analyse de plusieurs circuits d'électronique de puissance utilisés en avionique. Vérification et dépannage de ces circuits au laboratoire.

MÉDIAGRAPHIE

Malvino, A.P., *Principes d'électronique*, McGraw-Hill.
 McKinley, B., *Aircraft Electricity and Electronics*, McGraw-Hill.
 Pallet, EHJ, *Aircraft Electrical Systems*, Pilman, 1979.
 Petrin, O., *Les composants de circuits*, Les éditions Le Griffon d'Argiles Inc., 1983.
 Weldi, T., *Electrotechnique*, PUL, 1978.

880524

280-120-78**0-3-0 1,00****MACHINES-OUTILS****OBJECTIF**

S'initier aux méthodes et aux moyens technologiques utilisés pour la construction de certaines pièces mécaniques.

CONTENU

Les machines-outils conventionnelles : introduction, tour, fraiseuse, perceuse, rectifieuse. Fabrication de pièces mécaniques simples nécessitant l'utilisation de ces machines ; notes technologiques. Démonstrations. Appareils de mesure simples : fonctionnement et utilisation.

MÉDIAGRAPHIE

Oberg, Erik, Jones, F.D., *Machinery's Handbook*, 17e éd., Industrial Press, 1964, 2104 p.

870304

280-122-88**2-2-2 2,00****MESURES EN AVIONIQUE****OBJECTIFS**

Utiliser parfaitement les instruments de mesure couramment utilisés en avionique et interpréter correctement leurs indications, utiliser correctement quelques appareils sophistiqués servant à mesurer les caractéristiques d'équipement radio d'avion.

CONTENU

Les incertitudes et erreurs dans les mesures, application aux appareils analogiques et numériques. La vérification du circuit électrique d'un avion : tests de continuité et d'isolement en conformité avec la norme AC 43.13. Les fonctions particulières de l'oscilloscope : base de temps retardée, mémoire, échantillonnage. Le décibel, utilisation en basses et radio fréquences. Les harmoniques et la distorsion, la valeur efficace. Notions de bruit. Mesures courantes faites sur un récepteur (sensibilité, sélectivité) et sur un émetteur (puissance, stabilité et pureté du signal) ; les appareils nécessaires à ces mesures : générateur RF, wobulateur, analyseur de spectre, wattmètre RF. Quincaillerie : câbles RG-58 et RG-8, connecteurs, coupleur directionnel. La vérification de l'installation d'un instrument émetteur/récepteur sur aéronef : utilisation de l'analyseur de spectre et du wattmètre directionnel, calcul du taux d'ondes stationnaires, utilisation du réflectomètre.

Laboratoire

Utilisation d'appareils : oscilloscope à base de temps retardée et à mémoire. Multimètre à valeur efficace. Wobulateur. Analyseur de spectre. Wattmètre directionnel. Vérification de l'installation électrique d'un avion. Vérification de la qualité d'une installation d'un émetteur/récepteur.

MÉDIAGRAPHIE

Fromy, E., *Mesures en radiotechnique*, Dunod, 1963.
 Hewlett-Packard, P., *Manuel des appareils de mesure*.
 Olivier, B.M. et Cage, J.M., *Electronic Measurements and Instrumentation*, McGraw-Hill, 1971.
 Termans, F.E. et Pettit, J.M., *Electronics Measurements*, McGraw-Hill, 1952.

880524

280-123-88**3-3-2 2,66****TECHNIQUES DE COMMUNICATION-RADIO**Préalable :
243-112-88**OBJECTIFS**

Connaître les différents systèmes de modulation utilisés en aviation et comprendre le fonctionnement des systèmes de base en émission-réception ; identifier les différents étages d'un émetteur-récepteur sur un schéma.

CONTENU

Principes de modulation AM, FM, par impulsion, BLU. Systèmes de modulation (comment on produit ces types de modulation). Génération de la porteuse : oscillateurs, synthétiseur de fig. Systèmes SELCAL, ACARS. Systèmes de démodulation. Analyse d'un émetteur-récepteur HF ou VHF. Analyse d'un démodulateur FM de V.D.R. Analyse d'un circuit de communication interne d'un aéronef (adresse aux passagers, musique).

MÉDIAGRAPHIE

Crane, D., *Basic Electronics and Radio Installation*, Basin, Wyo., Aviation Maintenance Foundation.
 Clyde, N. et Herrick, *Radio: Theory and Servicing*, Reston Publishing Comp. Inc.
 De France, J.J., *Communications Electronics Circuits*, 2e éd., Rinehart, San Francisco, 1972.
 Malvino, *Principes d'électronique*, McGraw-Hill.

880524

280-124-88

2-2-2 2,00

PROPAGATION ET ANTENNES D'AÉRONEFS**OBJECTIFS**

Effectuer des mesures en propagation guidée et comprendre leur signification, savoir choisir les antennes pour aéronefs et connaître leurs caractéristiques principales.

CONTENU

L'onde électromagnétique : densité de puissance, polarisation. Propagation des ondes en fonction de la fréquence, gammes d'ondes utilisées en fonction des besoins, les bandes allouées aux utilisations aéronautiques. Propagation guidée : guides d'onde, lignes bifilaires, lignes coaxiales, fibres optiques. Principales caractéristiques et outils utilisés : impédances, abaque de Smith, vitesse de propagation, taux d'ondes stationnaires. Quelques notions sur la transmission des informations numériques (IEEE488, RS232C, ARING 429). Les antennes : principes, diagrammes de rayonnement, gain, directivité. Antennes utilisées en avionique dans les domaines VLF, MF, VHF, UHF : description, emplacement sur l'aéronef.

Laboratoire

Utilisation d'appareillage en hyperfréquence (bande X) et interprétation des mesures effectuées, mesure des caractéristiques de quelques antennes.

MÉDIAGRAPHIE

Berkowitz, B., *Basic Microwaves*, Hayden Book Co., 1966.
Kennedy, G., *Electronic Communication Systems*, 2e éd., McGraw-Hill, 1977.
Temes, L., *Communications Electronics for Technicians*, McGraw-Hill, 1974.

880524

280-125-88

3-2-2 2,33

MICROPROCESSEURS ET AFFICHAGE VIDÉO

Préalables :
243-113-88
243-160-84

OBJECTIFS

Acquérir une compréhension matérielle (« Hardware ») d'un système minimal à microprocesseur et pouvoir écrire des programmes en langage machine permettant de maîtriser les fonctions et opérations élémentaires du microordinateur dans des applications simples.

CONTENU*Théorie*

Structure du microordinateur : mémoires, CPU, entrées/sorties. Structure du microprocesseur : registres, ALU, etc. Décodage d'adresses, synchronisation, modes d'adressage. Les sauts et les branchements conditionnels. Les sous-routines : principe, vecteur et masque d'interruption. Les entrées/sorties parallèles : PIA, VIA, programmation et utilisation, branchements à un clavier, à un affichage, etc. Les entrées/sorties séries : ACIA, UART, programmation, utilisation, protocole RS-232C, ARING 429. Les « timers » programmables : génération de délais, fréquences. Introduction aux générateurs de caractères et à l'affichage vidéo utilisés dans l'aviation (EFIS, EICAS, EADI, EHSI, etc.).

Laboratoire

Exercices pratiques en langage machine : utilisation d'un moniteur de mise au point, suivi des registres, trace de programme. Utilisation de I/O parallèles : interface à un clavier à matrice, à un affichage. Exercices pratiques avec les convertisseurs A/N et N/A. L'étudiant se familiarisera avec les affichages vidéo et les générateurs de caractères utilisés dans les aéronefs modernes (EFIS, EHSI, EADI).

MÉDIAGRAPHIE

Lesea, Z., *Techniques d'interface aux microprocesseurs*, Sybex.
Marvin, L. et De Jong, *Programming and Interfacing, the 6502 with experiments*, Howard W. Sam's and Co.
Osborne, *6809 Assembly Language Programming*, McGraw-Hill.
Notes et bulletins d'applications des manufacturiers (Motorola, Rockwell, etc.) et spécifications des composantes.
Manuels techniques de constructeur d'avions modernes.
Manuels techniques de manufacturiers d'instruments d'avioniques modernes.

880524

280-126-88

2-2-2 2,00

LES SERVOMÉCANISMES DANS L'AVIATION

Préalable :
280-118-88

OBJECTIFS

Décrire le fonctionnement des asservissements, reconnaître un tel circuit dans un bloc-diagramme décrivant une fonction qui utilise ce principe, connaître quelques asservissements typiques d'aéronefs.

CONTENU

Principe des asservissements : boucle ouverte et boucle fermée, notion de fonction de transfert. Réponse indicielle, diagrammes de Bode, marges de gain et de phase. Correcteurs. Technologie : circuits utilisant les diverses synchronismes. Application à l'aviation : asservissement d'antennes, répétition de l'indication d'instruments, mesures de la position de volets... Différents capteurs, comparateurs, actionneurs dans les domaines électrique, pneumatique, hydraulique : principe de fonctionnement de l'entraînement à vitesse constante des alternateurs d'avion. Particularités s'appliquant aux circuits numériques : capteurs, moteurs pas-à-pas.

Laboratoire

Utilisation de matériel didactique mettant en évidence le comportement des servomécanismes, étude de servomécanismes réels utilisés sur des aéronefs de l'Ecole.

MÉDIAGRAPHIE

Pericles, E., *Introduction to Feedback Control Systems*, McGraw-Hill, 1979.

880524

280-127-88

2-2-2 2,00

INSTRUMENTS DE BORD**OBJECTIFS**

Acquérir les connaissances et les habiletés nécessaires pour faire fonctionner, vérifier et réparer les systèmes gyroscopiques et anémométriques dans un aéronef. Vérifier si ces systèmes rencontrent les normes du MDT à bord des avions et des hélicoptères.

CONTENU*Théorie*

Les principes de base, les caractéristiques et le fonctionnement en tant que système des équipements gyroscopiques et anémométriques en tant que systèmes. L'utilisation, la vérification de ces éléments en tant que système dans un aéronef. Voir l'interaction des équipements énumérés. Les indicateurs de température de moteur : têtes de cylindres. Turbines (TGT). Huiles. Air du carburant. Air ambiant. Les thermocouples. Tachymètre, mécanique et électrique. Synchroscope. Indicateurs de pression d'admission. Indicateurs de couple (couplimètre). Indicateur de niveau (jaugeurs). De

quantité et de débit (carburant). Totalisateur. Indicateur de vitesse verticale (variomètre). Indicateur de vraie vitesse et machmètre. Indicateur autosyn, magnésyn, desyn.

880524

280-128-88**2-2-2 2,00**

PILOTAGE AUTOMATIQUE ET DIRECTEUR DE VOL

Préalable :
280-126-88

OBJECTIFS

Analyser les caractéristiques de fonctionnement et vérifier à bord d'un aéronef les systèmes de pilotage automatique et de direction de vol en accordant une importance particulière à l'interdépendance de tons, les systèmes et éléments, ex. : capteur, sondes, servovalve hydraulique, autres systèmes de navigation.

CONTENU

Pilotage automatique : introduction aux systèmes de commande automatique de vol, incluant le comportement dynamique d'un aéronef, les axes de commande de vol, les capteurs, les actionneurs et les servomoteurs, les contrôleurs, la référence d'assiette et de cap, les interfaces, l'ordinateur. Directeur de vol : ordinateurs de bord CADC, VNAV, RNAV, les instruments intégrés HSI, ADI, le système d'alerte. Amortisseur de lacets. Automanette. Commande automatique de vitesse. Compensateur de Mach. Servo-amortisseur. Système d'atterrissage automatique. Mise en état de navigabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Bulletins de l'OACI.
Manuels des fabricants.
Manuels des transporteurs aériens.

880524

280-129-88**3-3-2 2,66**

INTRODUCTION AUX PROPULSEURS

OBJECTIFS

Énoncer les principes de base du fonctionnement des moteurs à combustion interne. Identifier les mécanismes qui entrent en jeu dans la transformation de l'énergie calorifique en énergie mécanique.

CONTENU

Théorie

Décrire les phases du cycle de la transformation de l'énergie dans un moteur quatre temps sous le cycle Otto. Énoncer le principe de base du fonctionnement des moteurs à pression et à volume constants. Expliquer les causes, les effets et les indications de la détonation et du pré-allumage. Décrire les quatre temps et les cinq phases du cycle d'un moteur à pistons quatre temps. Énoncer les principes de base des systèmes de carburateur des moteurs à pistons. Décrire un circuit d'huile simple. Décrire le système d'allumage d'un moteur à pistons. Énumérer les applications, les éléments essentiels et l'aperçu du dosage du carburant d'un moteur Diesel. Énoncer les principes de base de la suralimentation. Décrire les phases du cycle de la transformation de l'énergie dans un moteur à réaction sous le cycle Brayton.

Laboratoire

Calculer à l'aide de liquide le rapport volumétrique (cylindre) d'un moteur. Évaluer le taux de compression d'un moteur à pistons. Assembler un moteur à pistons selon les normes établies. Identifier les parties composantes d'un moteur à combustion interne. Effectuer le calage des systèmes d'allumage

par magnéto. Identifier les différentes sections d'un réacteur. Effectuer un essai moteur. Évaluer les performances réelles d'un moteur à pistons quatre temps. Effectuer des essais de consommation spécifique. Établir la richesse du mélange carburé (le rapport air-carburant).

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D. et McKinley, J.L., *Aircraft Powerplant*, 5e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1985, 596 p.
Lehmann, G. et Le Pourry, P., *Le turboréacteur : théorie*, École nationale de l'aviation civile, Toulouse, 1980, 184 p.
Lichty, L.C., *Combustion Engine Processes*, 7e éd., McGraw-Hill, Toronto, 1967, 654 p.
Pratt and Whitney Canada, *Le moteur à turbine à gaz d'aéronef et son fonctionnement*, éd. bilingue canadienne rev. et corr. conjointement par Air Canada et Pratt and Whitney Canada, Pratt and Whitney Canada, Longueuil, 1984, 552 p.
Skrotzki, B.G.A., *Basis Thermodynamics : Element of Energy Systems*, McGraw-Hill, New York, 1963, 504 p.
Van Wylen, J. et Sonntag, R.E., *Thermodynamique appliquée*, trad. par Pierre Desrochers, Renouveau pédagogique, Montréal, 1981, 736 p.

881205

280-130-88**0-5-1 2,00**

STAGE AVIONIQUE

OBJECTIFS

Mettre en pratique les connaissances théoriques et techniques de l'aéronautique apprises et développées dans les différents cours du programme. Préparer le ou la futur(e) technologue à exercer avec compétence ses futures tâches dans le domaine de l'avionique. Faciliter son adaptation au milieu professionnel qui sera le sien. Permettre à l'étudiant(e) d'exercer cette profession de façon suffisamment autonome.

880524

280-132-85**1-0-2 1,00**

L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE ET LA RÉDACTION TECHNIQUE

OBJECTIF

Initier l'élève au monde de la rédaction technique par la découverte de l'industrie aéronautique.

CONTENU

Les élèves aborderont la découverte de cet univers par l'étude de certains organismes de réglementation - Transports Canada (TC), Federal Aviation Administration (FAA), Air Transport Association of America (ATA), Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), International Air Transport Association (IATA), Canadian Transport Commission (CTC), Air Industries Association of Canada (AIAC), General Aviation Manufacturers' Association (GAMA), Canadian Air Transport Administration (CATA) - ainsi que des documents normatifs émanant de ces organismes. Ils apprendront aussi à se familiariser avec la structure et la fonction des plus importantes entreprises avec lesquelles le rédacteur technique est appelé à travailler.

La rédaction technique en aéronautique, étant donné la sévérité des normes de sécurité, est régie par un code d'éthique. Le cours donnera l'occasion aux élèves de découvrir ces normes et de se familiariser avec les éléments de ce code d'éthique.

Enfin, ils s'initieront, par l'analyse textuelle, aux plus importants documents techniques rédigés par les services de publication : bulletins de service, manuels d'entretien, manuels d'utilisation, etc.

MÉDIAGRAPHIE

Beaubois, H., *Organisation nationale et internationale du transport aérien*, 4e éd., École Nationale de l'Aviation Civile, 1966, (180 p.).

Canada, Commission canadienne des transports, *Manuel de législation sur le transport aérien / Handbook of Air Transport Legislation (bilingue)*, Ottawa, Ministère des Approvisionnements et Services.

Canada, Ministère des Transports, A.I.P. Canada; *Aeronautical Information Publication. A.I.P. Canada; Publication d'information aéronautique*, Ottawa, Transports Canada, 1980.

Canada, Ministère des Transports, Administration canadienne des transports aériens, *Engineering and Inspection Manual. Manuel du mécanicien et de l'inspecteur*, Ottawa, Information Canada.

Canada, Ministère des Transports, Direction de l'aéronautique civile, *Air Navigation Orders. Ordonnances sur la navigation aérienne*, Ottawa, Information Canada, 1973, 1968.

Canada, Ministère des Transports, Direction de l'aéronautique civile, *Air Regulations and Aeronautics Act. Règlements de l'air et loi sur l'aéronautique*, Ottawa, Information Canada, 1980.

Canada, Ministère des Transports, Direction de l'aéronautique civile, *Aviation Safety Letters*, Ottawa, Bureau de sécurité aérienne.

Canada, Ministère des Transports, Direction de l'aéronautique civile, *Manuel de licences du personnel. Personnel Licensing Handbook*, Ottawa, Information Canada, 1971, 1974.

Canada, Ministère des Transports, Direction de l'aéronautique civile, *Notices to Aircraft Maintenance Engineers and Aircraft Owners, Avis aux mécaniciens d'entretien d'aéronefs et aux propriétaires d'aéronefs*, Ottawa, Transports Canada, 1963.

Canada, Ministère des Transports, *L'administration canadienne du transport aérien / Canadian Air Transportation Administration*, Ottawa, Transports Canada, 1984, (10 p.).

Canada, Ministère des Transports, *Rapports d'accident d'aviation / Aircraft Accident Report (bilingue)*, Ottawa, 1974.

Ennis, G.J., «Survey of Technical Writers in the Aerospace Industry», *STWP Review II*, vol. 13, no 2, pp. 2-5, 1966.

États-Unis, Federal Aviation Administration (FAA), *Advisory Circulars*, Washington, D.C.

États-Unis, Department of Transportation, Federal Aviation Administration, *Guide to Federal Aviation Administration Publications*, FAA-APA-PG-7, June 1984.

États-Unis, FAA, *Airworthiness Directives*, Oklahoma City, Okla.

États-Unis, FAA, *Federal Aviation Regulations*, Washington, D.C.

Field, Ronald, *Technology Considerations for the Technical Writer*, Society for Technical Communication (STC), Washington, D.C., 1983, (20 p.).

Haguenau, D., *Organisation de l'aviation civile internationale*, Volumes 1 et 2, 10e éd., École Nationale de l'Aviation Civile, 1966.

OACI, *Maintien de l'état de navigabilité des aéronefs en service; méthodes suivies pour traiter les directives de navigabilité et pour l'échange de renseignements*, 1974.

OACI, *Manuel d'investigations techniques sur les accidents d'aviation*, 1970.

OACI, *Manuel des services d'information aéronautique*, 1968.

OACI, *Normes et pratiques recommandées internationales; licences du personnel, annexe 1 à la convention relative à l'aviation civile internationale*, Montréal, 1982.

Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), *Méthode acceptable de conformité provisoire; normalisation des manuels de vol agréés d'avion*, 1963.

870304

280-133-88

3-2-2 2,33

SYSTÈMES DE NAVIGATION

Préalable :
280-123-88

OBJECTIFS

L'élève sera capable d'installer des systèmes de communication HF et VHF et/ou de navigation à courte distance à bord d'aéronef en respectant les normes des manufacturiers et la réglementation du Ministère des transports, d'effectuer l'analyse des systèmes, de poser des diagnostics et de les réparer en remplaçant les modules défectueux ou refaire en partie le câblage selon le cas.

CONTENU

Installation des systèmes : le choix des appareils, le schéma de câblage, le schéma d'installation, le câblage, la douure, le sertissage. Vérification des systèmes : méthode de vérification des systèmes, méthode de diagnostique, dépannage des systèmes, mise en état de navigabilité des systèmes.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel technique des manufacturiers.
Manuels de la réglementation du Ministère des transports.

880524

280-134-88

3-3-3 3,00

SYSTÈMES ÉLECTRIQUES D'AÉRONEFS

Préalables :
280-117-88
280-118-88

OBJECTIFS

Inspecter le câblage des installations électriques de bord d'aéronefs afin de s'assurer que leur état est conforme à la réglementation du Ministère des transports. Analyser le fonctionnement des systèmes et servitudes électriques dans un aéronef.

CONTENU

Règlement FAA et MDT : procédures pratiques d'installation électrique d'aéronefs. Vérification de systèmes électriques de démarrage, de génération, de distribution, de protection et contrôle dans un aéronef moderne. Dépannage. Rédaction des fiches techniques et des rapports pour la certification de l'aéronef. Mise en état de navigabilité de l'aéronef.

MÉDIAGRAPHIE

Bent et McKinley, *Aircraft Electricity and Electronics*, McGraw-Hill.
Greenwood, *Automotive and Aircraft Electricity*, IPC.
Pallett, E.H.J., *Aircraft Electrical Systems*, Pitman.
Règlements FAA AC43-13.
Tozzi, J., *Électricité Avion*, Institut aéronautique Jean Mermoz.

880524

280-135-85

3-1-4 2,66

NORMES EN RÉDACTION AÉRONAUTIQUE

OBJECTIF

Acquérir les connaissances nécessaires pour sélectionner les normes correspondant aux différentes publications à produire.

CONTENU

Les normes régissant la production de documents concernant l'aviation commerciale : l'ATA Specification no 100 (ATA 100). Cet ouvrage couvre la présentation physique des documents, la disposition des pages, la façon de numéroter les chapitres, le format, etc. Il traite aussi de l'indexage, c'est-à-dire l'établissement de la table des matières, de l'index, etc. Il indique, en outre, un mode de classification des différentes parties de l'avion, des différents systèmes et sous-systèmes. Les normes employées dans l'aviation militaire au Canada et aux États-Unis.

MÉDIAGRAPHIE

Air Transport Association of America, *Specification for Manufacturer's Technical Data, A.T.A. Specification No 100*, Air Transport Association of America, Washington, D.C., 1981.
Ministère de la Défense Nationale, *Normes pour la rédaction des documents techniques*, Ottawa, 1973, (77 p.).

U.S. Department of Navy, *Technical Manual Writing Handbook: MIL-HDBK-63038-1 (TM)*, Philadelphia, Pa., 1977.
 U.S. Department of Navy, *Technical Writing Style Guide: MIL-HDBK-63038-2 (TM)*, Philadelphia, Pa., 1977.
 U.S. Department of Navy, *Technical Manuals, General Requirements for the Preparation of: MIL-M-387844*, Philadelphia, Pa., latest issue.

870304

280-136-88**3-2-2 2,33****SERVITUDES DE BORD****OBJECTIFS**

Analyser la conception et le fonctionnement des servitudes de bord d'un aéronef.

CONTENU*Théorie*

Le circuit hydraulique. La protection contre les incendies. Les atterrisseurs. Les circuits d'oxygène. Le circuit de carburant. Le traitement de l'air et la pressurisation. La protection contre le givrage et la pluie. L'altimètre. Le variomètre. L'anémomètre. Le machmètre. L'avertisseur Vmo-Mmo. La sonde de température ambiante.

Laboratoire

Observation et manipulation des composants et des maquettes des diverses servitudes de bord. Tests des instruments de vol.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Maintenance and Repair, Northrop.
 Fleury, J. et Weyland, J., *Technologie cellule*.
Powerplants for Aerospace Vehicles.
Airframe and Powerplant Mechanics AC65-9A, AC-65-12A, AC65-15A.
Aviation Structural Mechanic E3 et 2, H1 et C, H3 et 2, S3 et 2.
 Pallett, E.H.J., *Aircraft Instruments*.

880524

280-137-85**2-2-4 2,66****RÉDACTION TECHNIQUE À DES FINS PARTICULIÈRES****OBJECTIFS**

Approfondir et appliquer les éléments théoriques inhérents aux « normes et standards aéronautiques ».

CONTENU

La rédaction de certains des ouvrages suivants : aircraft maintenance manuals (manuels d'entretien d'aéronefs) ; wiring manuals (manuels décrivant les circuits électriques) ; structural repair manuals (manuels des réparations touchant à la structure) ; illustrated parts catalogues (catalogues illustrés des pièces) service bulletins (bulletins de service) ; aircraft flight manuals (manuels de vol) ; task manuals (manuels décrivant les tâches) ; corrosion control manuals (manuels sur les traitements anti-corrosion) component Maintenance manuals (manuels de maintenance des composants) ; illustrated tool and equipment manuals (manuels illustrés décrivant les outils et équipements) ; weight and balance manuals (manuels sur la masse et centrage) ; non-destructive testing manuals (manuels sur les essais non-destructifs) ; engine manuals (manuels moteur) ; engine illustrated parts catalogues (catalogues illustrés des pièces du moteur).

MÉDIAGRAPHIE

Air Transport Association of America, *Specification for Manufacturer's Technical Data, A.T.A. Specification No 100*, Air Transport Association of America, Washington, D.C., 1981.

Ministère de la Défense Nationale, *Normes pour la rédaction des documents techniques*, Ottawa, 1973, (77 p.).

U.S. Department of Navy, *Technical Manual Writing Handbook: MIL-HDBK-63038-1 (TM)*, Philadelphia, Pa., 1977.

U.S. Department of Navy, *Technical Writing Style Guide: MIL-HDBK-63038-2 (TM)*, Philadelphia, Pa., 1977.

870304

280-138-88**3-3-2 2,66****SYSTÈME RADAR DE NAVIGATION**

Préalable :
280-124-88

OBJECTIFS

Rendre l'élève capable d'installer des systèmes Radar de navigation à bord d'aéronefs en respectant les normes du manufacturier et les règlements du Ministère des transports. Il devra effectuer l'analyse de ces systèmes, comprendre leurs interactions avec les autres systèmes de bord d'aéronef. Il pourra finalement poser des diagnostics et les réparer au besoin.

CONTENU

Installation des systèmes Radar de navigation : le choix des appareils. Le schéma de câblage. Le schéma d'installation. La position adéquate des antennes sur l'aéronef. Le câblage. La soudure. Le sertissage. L'installation. Vérification des systèmes : méthodes de vérification. Le diagnostic et le dépannage des systèmes. Mise en état de navigabilité des systèmes Radar de navigation à bord de l'aéronef.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels techniques des manufacturiers de systèmes Radar de navigation. Manuels techniques d'aéronefs.

880524

280-139-85**0-12-0 4,00****STAGE DANS L'INDUSTRIE****OBJECTIF**

Mettre en pratique, en situation réelle, toutes les notions théoriques apprises.

CONTENU

Ce stage, d'une durée d'au moins quatre (4) semaines, soit approximativement de 35 à 40 heures, aura lieu dans un service de rédaction technique. L'élève, encadré par un rédacteur d'expérience, pourra travailler sur un projet majeur intéressant l'organisme employeur. Il pourra aussi, selon le cas, travailler sur des projets mineurs dont il aura la responsabilité. Pour ce faire, il devra apprendre à discuter des problèmes qu'il aura rencontrés avec des personnes-ressources comme les rédacteurs techniques, les ingénieurs, les illustrateurs.

A l'issue du stage, l'élève devra remettre un rapport portant sur la nature du travail effectué, sa pertinence et les avantages qu'il en a tirés.

MÉDIAGRAPHIE

Hull, L.C., « Internship in Technical Writing » (Education and Training), *Technical Communication*, Vol. 24, No 1, pp. 7-9, 1977.

Tessier, D., « Value of a Summer Internship in Technical Writing » (Education and Training), *Technical Writing Teacher*, Vol. 2, No 2, pp. 16-18, 1975.

870304

280-140-85

0-2-1 1,00

PROJET DIRIGÉ

OBJECTIF

Se donner une dernière occasion pour corriger les lacunes décelées lors du stage dans l'industrie.

CONTENU

Ce cours n'a pas lieu dans une classe mais se déroule de façon informelle. L'élève travaillera sur un sujet à la bibliothèque. Le professeur responsable du projet est à sa disposition pour une période de 15 heures par semaine. L'évaluation du rapport qui constitue en quelque sorte un projet de fin d'année se fera à la lueur du rapport d'évaluation du stage et, surtout, des normes de qualité que l'on attend d'un rédacteur technique en aéronautique.

870304

280-142-88

3-3-2 2,66

FONCTIONNEMENT ET RÉFECTION DES MOTEURS À PISTONS D'AÉRONEFS

Préalable :
280-129-88

OBJECTIFS

Planifier la révision générale et la mise en état de navigabilité des moteurs à pistons d'aéronefs. Entretenir, réparer et modifier les moteurs à pistons d'aéronefs.

CONTENU

Théorie

Expliquer les méthodes de construction et d'assemblage des moteurs à pistons d'aéronefs. Expliquer les méthodes de contrôle de la température des moteurs à pistons d'aéronefs. Expliquer les effets du changement de la température sur les pièces d'un moteur à pistons d'aéronefs. Comparer à l'aide de schémas les différents moteurs. Comparer les différents systèmes de carburation. Expliquer l'alimentation en essence par injection directe. Expliquer les systèmes de suralimentation. Énumérer les méthodes d'inspection d'un système d'échappement. Expliquer les systèmes d'aide au démarrage. Expliquer le fonctionnement des circuits d'allumage.

Laboratoire

Analyser les données inscrites sur une feuille de route concernant la révision d'un moteur à pistons d'aéronefs. Suivre une procédure établie. Identifier lors de l'inspection les pièces non conformes. Identifier et effectuer les réparations nécessaires. Identifier le matériel à commander. Ajuster les soupapes, remplacer les pièces d'un moteur telles que les coussinets, réparer des cylindres, etc. Analyser et ajuster le système de distribution (culbuteurs, tringles, poussoirs, soupapes, ressorts, etc) d'un moteur à cylindres apposés. Effectuer des travaux de démontage, d'inspection, de nettoyage et de montage des composants et filtres d'un circuit d'admission. Rechercher les causes de panne d'un système d'allumage et apporter les correctifs nécessaires. Expliquer les précautions à prendre pour manipuler des bougies d'allumage. Analyser la performance des moteurs à pistons d'aéronefs. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D. et McKinley, J.L., *Aircraft Powerplant*, 5e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1985, 596 p.

Airframe and Powerplant Mechanics: Powerplant Handbook, AC65-12A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1976, 500 p.

Overhaul Manual for Aircraft Engine form X30010, Aircraft Products Division, Teledyne Continental Motors, Mobile, AL, 1981, 123 p.

Illustrated Parts Catalog for C-75, C-85, C-90 and O-200 Aircraft Engines, form X30011A, Mobile, Aircraft Products Division, Teledyne Continental Motors, AL, 1981, pagination multiple.

Documentation sur l'entretien de Pratt and Whitney, Avco Lycoming et Teledyne Continental.

Manuels des révisions.

881205

280-143-88

3-2-2 2,33

INTRODUCTION À L'AÉRONAUTIQUE

OBJECTIFS

Décrire de façon générale la construction et la façon de voler des aéronefs à voilure fixe et tournante. Décrire de façon générale le comportement aérodynamique des avions et des hélicoptères.

CONTENU

Théorie

Se rappeler les dates et faits importants de l'histoire de l'aviation. Utiliser le tableau « Atmosphère standard ». Différencier les vitesses (vraie, indiquée et sol) d'un aéronef. Décrire et classer les différents profils aérodynamiques. Définir les termes concernant un profil. Résoudre les problèmes en utilisant les équations de forces qui agissent sur un aéronef. Décrire « l'architecture » (les diverses dispositions, formes et pièces constitutives) les fonctions des structures principales d'aéronefs (voilure, fuselage, empennage et atterrisseur), ainsi que les propriétés des matériaux employés. Différencier les instruments de bord principaux. Décrire les commandes de vol et leurs effets. Expliquer et étudier un devis de masse et centrage et chargement d'envol. Donner l'équivalent anglais des termes techniques courants.

Laboratoire

Identifier les caractéristiques de certains matériaux aéronautiques. Effectuer les travaux sur des matériaux aéronautiques. Analyser l'écoulement de l'air sur certains corps. Différencier les instruments de bord principaux. Effectuer la pesée d'un aéronef. Étudier la stabilité d'une maquette en soufflerie.

MÉDIAGRAPHIE

Cauvin, D., *Aérodynamique mécanique du vol*, Institut aéronautique Jean Mermoz, Paris, 1979, 281 p.

Fleury, J. et Weyland, J., *Technologie cellule*, nouv. éd., Institut aéronautique Jean Mermoz, Paris, 1981, 410 p.

Kermode, A.C., *Mécanique du vol*, trad. par Didier Féminier, Modulo, Outremont, 1982, 515 p.

McKinley, J.L. et Bent, R.D., *Basic Science for Aerospace Vehicles*, 4e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1972, 420 p.

Schafer, J., *Fundamentals of Helicopter Maintenance*, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1980, 459 p.

881205

280-144-88

2-0-1 1,00

RÉGLEMENTATION DE L'ENTRETIEN DES AÉRONEFS

OBJECTIF

Connaître la réglementation applicable à l'entretien des aéronefs.

CONTENU

Théorie

Énoncer les lois et règlements régissant l'aéronautique au Canada. Énoncer les règlements concernant les pièces homologuées et la procédure

à suivre pour l'acquisition et l'entreposage de celles-ci. (Local de quarantaine et de moteur homologuée). Identifier les différents modes de contrôle exercés par les autorités du gouvernement, des compagnies et par les individus eux-mêmes. Reconnaître l'existence des divers moyens d'enquête suite aux accidents, aux incidents et aux infractions. Prendre conscience des mesures préventives et disciplinaires existantes.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel du mécanicien et de l'inspecteur : parties I et II : instructions et procédés techniques relatifs aux aéronefs civils, partie III : sommaire des consignes de navigabilité, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple. *Ordonnances sur la navigation aérienne*, 5e éd., Direction de l'aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p.

881205

280-145-88

3-2-1 2,00

PROTECTION DES MATÉRIAUX AÉRONAUTIQUES ET MÉTHODES D'INSPECTION

OBJECTIFS

Prévenir la corrosion sur les aéronefs par des traitements ou protection appropriées; étudier et utiliser les différentes méthodes de contrôle non destructifs.

CONTENU

Théorie

Déterminer les causes de la corrosion. Identifier les formes de corrosion. Déterminer les endroits plus ou moins sujets à la corrosion. Identifier les solutions utilisées au niveau de la conception de l'aéronef pour éviter la corrosion. Définir le degré de protection requis des différents composants. Identifier les agents de nettoyage, les abrasifs et les outils requis pour enlever la corrosion. Expliquer les procédés de protection par placage, par alodine et par peinture (apprêts, émaux, etc), leurs applications et utilités. Décrire les huiles anti-corrosion et leurs applications. Distinguer les divers agents de nettoyage, de dégraissage et de décapage: détersifs, dissolvants, agents de dégraissage, agents de décapage (jet de sable, etc). Démontrer les différentes méthodes de contrôle non destructif: par ressuage, magnétoscopique, par ultrasons, par induction, radiométallographique. Énumérer les différentes caractéristiques des graisses et des huiles et leurs applications spécifiques sur un aéronef.

Laboratoire

Traiter les matériaux à assembler: alodine, peinture, mastic. Assembler les pièces selon les méthodes anti-corrosives. Installer les rivets et attaches en utilisant du mastic. Utiliser les méthodes de contrôle non destructifs sur des éprouvettes, pièces d'avions ou pièces semblables: par ressuage, magnétoscopique, par ultrasons, par induction. Utiliser les agents de nettoyage (détersifs, dissolvants) sur des maquettes ou autres pièces. Utiliser les méthodes d'essai destructif.

MÉDIAGRAPHIE

Groff, J., *ABC du graissage*, nouv. éd., Technip, Paris, 1961, 474 p.
Schilling, A., *Les huiles pour moteurs et le graissage des moteurs*, 2e éd., tome 1, Editions Technip, Paris, 1975, 352 p.

Acceptable Methods Techniques and Practices: v. 1: Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2: Aircraft Alterations AC43.13-2A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel: cellule, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Direction générale de l'aviation civile, Paris, 1971, 3 volumes.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel: généralités, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Direction générale de l'aviation civile, Paris, 1971, 3 volumes.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel: moteur, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Direction de l'aviation civile, Paris, 1971, 3 volumes.

Manuels des manufacturiers.

881205

280-146-88

1-2-1 1,33

CONSTRUCTION, FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DES HÉLICES

OBJECTIFS

Énoncer le principe de la propulsion au moyen d'hélices. Planifier et effectuer l'inspection, l'entretien et les réparations des hélices.

CONTENU

Théorie

Expliquer les règlements régissant l'entretien des hélices. Démontrer les principes de base de l'aérodynamique des hélices. Énumérer le système de codification industrielle des hélices. Expliquer les principes de base d'une hélice à pas variable. Expliquer la conception et de fonctionnement de divers régulateurs de régime d'hélice. Énoncer les principes de base d'une hélice à vitesse constante et à pas réversible. Décrire le système de mise en drap des hélices. Expliquer le fonctionnement d'une hélice transsonique (propfan).

Laboratoire

Vérifier le fonctionnement d'une hélice à pas variable pour moteurs à piston et turbopropulseurs. Vérifier un système d'hélice à vitesse constante et à pas réversible. Effectuer l'équilibrage d'une hélice multipales. Examiner l'hélice afin de détecter toute déformation de la pale ou la présence de criques. Vérifier l'alignement des pales d'une hélice pour s'assurer qu'elles sont bien « dans le disque ». Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité. Vérifier le mécanisme de changement de pas d'une hélice.

MÉDIAGRAPHIE

Delp, F., *Aircraft Propellers and Controls*, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1979, 156 p.

Airframe and Powerplant Mechanics: Powerplant Handbook, AC65-12A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1976, 500 p.

881205

280-147-88

3-3-2 2,66

ANALYSE DE PERFORMANCES AUX BANC D'ESSAIS

OBJECTIFS

Appliquer les principes de base de la thermodynamique aux moteurs à pistons, aux réacteurs et aux systèmes de réfrigération. Calculer les performances de ces systèmes ainsi que celles de leurs composants.

CONTENU

Théorie

Expliquer les variables et les états d'une substance. Expliquer le rapport entre le travail et la chaleur. Distinguer les différents types d'énergie. Énoncer le premier et le second principe de la thermodynamique dans des cycles thermodynamiques. Comparer les cycles théoriques tels que Carnot, Otto, Diesel, Brayton, Ericson et Stirling de réfrigération.

Laboratoire

Expliquer le principe et le fonctionnement des différents systèmes d'acquisition de données (pression, température, régime moteur, couple, débit d'air, débit de carburant, masse spécifique du carburant) sur des moteurs et sur un système de réfrigération. Analyser les performances des moteurs d'aéronefs au banc d'essais. Tracer et comparer les courbes caractéristiques des moteurs à pistons et à turbine. Établir et comparer les particularités de fonctionnement des moteurs à pistons et à turbine dans des modes d'opération autres que optimum. Établir et comparer le bilan énergétique d'un moteur à pistons et d'un moteur à turbine. Établir et comparer les coefficients de performance d'un cycle de réfrigération.

MÉDIAGRAPHIE

Marchand, R., *Moteurs d'avions*, 2e éd., Technique et vulgarisation, Paris, 1953.
 Pratt and Whitney Aircraft, *Service School Jet Engine Handbook*, East Hartford, CT, 1972.
 Rover Gas Turbine, *Test Calculations: Rover Gas Turbines Limited Meteor Works*, C. Hill, St-John's, Warwick, 1959.
 Skrotzki, B.G.A., *Basic Thermodynamics: Elements of Energy Systems*, McGraw-Hill, New York, 1963.
 Thurman, J., *Engine Analysis*, S.I., Tektronic.
 Van Wylene, G.J. et Sonntag, R.E., *Thermodynamique appliquée*, Trad. par Pierre Desrochers, Renouveau pédagogique, Montréal, 1981.
 Zemansky, M.W. et Van Ness, H.C., *Basic Engineering Thermodynamics*, McGraw-Hill, Toronto, 1966.
Le turboréacteur, Secrétariat général à l'aviation civile, Ecole Nationale de l'aviation civile, Paris, 1976, 150 p.

881205

CONTENU

Théorie

Expliquer les principes de base de la radio-électricité. Expliquer la propagation des ondes : ondes de sol (ondes de surface, ondes directes et indirectes) et ondes ionosphériques. Décrire des émetteurs et des récepteurs des antennes et des câbles coaxiaux et des microphones. Distinguer les modulations d'amplitude et de fréquence. Distinguer les organismes qui déterminent les spécifications radio (F.A.A., C.A.C., M.O.T., O.A.C.I., A.R.I.N.C., A.T.A., etc.). Expliquer les systèmes de communication VHF et HF. Décrire le système d'appel sélectif (SELCAL). Décrire les réseaux d'intercommunication sur les avions commerciaux. Expliquer le fonctionnement des radiobalises de détresse. Décrire le système binaire. Décrire les circuits logiques.

Laboratoire

Effectuer des essais, des dépannages, des modifications et, des installations, en conformité avec les règlements du ministère des Transports et les normes de sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, Ralph D. et McKinley, James L., *Aircraft Electricity and Electronics*, 3e éd., rev. Aviation Technology Ser., Toronto, 1981, 432 p.
Engineering and Inspection Manual: Parts I and II: Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III: Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.
Acceptable Methods, Techniques and Matrices: v. I: Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v.2, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.
 Manuel d'entretien de divers aéronefs.

881205

280-148-88

2-2-2 2,00

SYSTÈME DE NAVIGATION À LONGUE DISTANCE

OBJECTIFS

Le but du cours est de rendre l'élève capable d'installer des systèmes de navigation à longue distance à bord d'aéronefs en respectant les règlements du Ministère des transports et les normes du manufacturier. Il devra effectuer l'analyse des systèmes, de poser des diagnostics et de les réparer en remplaçant les modules ou plaquettes de circuits défectueux. Dans certains cas, le câblage étant défectueux, l'élève devra le refaire en tout et en partie.

CONTENU

Installation des systèmes : le choix des appareils, le schéma de câblage, le schéma d'installation, le câblage, la soudure, le sertissage. Vérification des systèmes : méthode de vérification, méthode de diagnostiquer, dépannage des systèmes, mise en état de navigabilité des systèmes.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel de la réglementation aérienne du Ministère des transports. Manuels techniques des manufacturiers.

880524

280-149-88

3-2-2 2,33

ÉLÉMENTS D'AVIONIQUE

Préalable :
243-980-88

OBJECTIFS

Identifier et décrire le fonctionnement des équipements de radio-communication à bord des aéronefs.

280-150-88

3-2-2 2,33

INSTRUMENTATION D'AÉRONEFS

Préalable :
280-149-88

OBJECTIFS

Identifier les instruments d'aéronefs et leurs composants, expliquer les principes de fonctionnement et connaître les techniques d'installation, de vérification et d'entretien.

CONTENU

Les instruments moteurs et systèmes d'aéronefs : méthodes de détection et de mesure (pression, température, vitesse de rotation, vibration, quantité et débit), affichage des informations (analogique, numérique et écrans cathodiques), enregistrement de données : enregistreur de données de vol (FDR) et enregistreur de conversations (CVR).

Les instruments de vol : anémométriques : altimètre (Alt); anémomètre (ASI/Mach); variomètre (VSI); centrale aérodynamique (CADC). Magnétiques : compas magnétique. Gyroscopique : gyroscope directionnel (DG); bille-aiguille; indicateur radiomagnétique (RMI); indicateur directeur d'assiette (ADI). Optiques : gyrolaser.

Les instruments de navigation : a) la navigation courte distance : ADF (radiogoniomètre automatique), VOR (radiophare omnidirectionnel), DME (équipement de mesure de distance); b) la navigation longue distance : DOPPLER, LORAN, OMEGA, INS (système de navigation par inertie); c) aides d'approche à l'atterrissage : ILS (système d'atterrissage aux instruments), radioaltimètre, GPWS (dispositif avertisseur de proximité du sol); d) le radar météo.

Pilotage automatique et directeur de vol : classification des systèmes de pilotage automatique (PA), composants et commandes, modes de fonctionnement, pilotage automatique des hélicoptères, le directeur de vol (instruments et modes de fonctionnement), automanette et atterrissage automatique.

MÉDIAGRAPHIE

Chappuy, J.P. et Gregori, J.P., *Instruments de bord, Tome I : mesure de vitesse, incidence, température, dispositifs de sécurité, compas de navigation, contrôle moteur, Tome II : équipements électroniques, Tome III : instruments gyroscopiques, altimètre, variomètre, compas magnétique, 3 volumes*, Institut Aéronautique Jean Mermoz, 1978.

Crane, Dale, *Aircraft Instruments Systems*, Aviation Maintenance Foundation, Basin, WY, 1976, 81 p.

Kayton, Myron et Fried, W.R., *Avionics Navigation Systems*, Wiley, Toronto, 1969, 666 p.

Oxford Air Training School, *Navigation aérienne : les aides radio*, trad. Jean-Pierre Quijano, conseiller techn. Didier Féminier, Modulo, Outremont, 1983, 137 p.

Oxford Air Training School, *Navigation aérienne : les instruments de bord*, trad. Jean-Pierre Quijano, conseiller Techn. Didier Féminier, Ministère de l'Éducation, Service général des moyens d'enseignement, Québec, 1981, 163 p.

Pallett, E.H.J. *Aircraft Instruments*, 2e éd., Pitman, Marshfield, MA, 1981, 414 p.

881205

280-152-89**3-4-2 3,00****CONSTRUCTION ET PERFORMANCES DES MOTEURS À RÉACTION****OBJECTIFS**

Décrire les fonctions des divers composants d'un réacteur, expliquer le fonctionnement des réacteurs, diagnostiquer des anomalies et effectuer les réglages nécessaires au bon fonctionnement des réacteurs.

CONTENU*Théorie*

Énoncer les principes de base du fonctionnement des moteurs à réaction. Comparer les différents types de réacteurs. Comparer les différents types de composants et de systèmes des moteurs à réaction. Expliquer les paramètres affectant les performances des moteurs à réaction. Distinguer les méthodes de « surveillance de performance » pour déterminer l'état ponctuel de fonctionnement des moteurs à réaction.

Laboratoire

Consulter la documentation technique et appliquer les méthodes d'usage. Analyser le fonctionnement des systèmes des réacteurs (allumage, carburant, graissage, refroidissement, etc...). Expliquer la construction et l'assemblage des réacteurs. Diagnostiquer des anomalies d'un réacteur d'aéronefs en marche. Effectuer tous les réglages nécessaires au bon fonctionnement des réacteurs. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité. Expliquer le fonctionnement des turboréacteurs.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, Ralph D. et McKinley, James L., *Aircraft Powerplants for Aerospace Vehicles*, McGraw-Hill, Montréal, 1985, 596 p.

Casamassa, Jack V. et Bent, Ralph D., *Jet Aircraft Power Systems*, 3e éd., McGraw-Hill, Toronto, 1965, 408 p.

Otis, Charles E., *Aircraft Gas Turbine Powerplants*, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1979, 202 p.

Pratt and Whitney Canada, *Le moteur à turbine à gaz d'aéronef et son fonctionnement*, éd. bilingue canadienne rév. et corr. conjointement par Air Canada et Pratt and Whitney Canada, Pratt and Whitney Canada, Longueuil, 1984, 552 p.

Rolls-Royce, *The Jet Engine*, Derby, England, 1973, 229 p.

Treager, Irwin, *Aircraft Gas Turbine Engine Technology*, 2e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1979, 586 p.

Treager, Irwin E., *Les réacteurs : principes de fonctionnement*, Trad. : Didier Féminier, Éditions du Richelieu, Saint-Jean-sur-Richelieu, 1983, 96 p.

Airframe and Powerplant Mechanics : Powerplant Handbook, AC65-12A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1976, 500 p.

890113

280-153-88**3-2-2 2,33****SERVITUDES HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES D'AÉRONEFS**Préalable :
241-178-88**OBJECTIF**

Effectuer le dépannage de circuits hydrauliques et pneumatiques d'aéronefs.

CONTENU*Théorie*

Énoncer les principes de base de l'hydraulique et de la pneumatique. Décrire les principaux composants des circuits hydrauliques et pneumatiques : circuit hydraulique simple, semi-complexe et complexe ; circuit pneumatique de secours simple, semi-complexe et complexe ; servitudes hydrauliques (commandes de vol, train d'atterrissage et servitudes auxiliaires) ; servitudes pneumatiques (train d'atterrissage, servitudes auxiliaires) ; sources d'air de pressurisation-climatisation et d'antigivrage. Interpréter les différents symboles graphiques reliés à l'hydraulique et à la pneumatique. Connaître les caractéristiques des joints d'étanchéité (emploi, matériau, durée de vie, etc.).

Laboratoire

Appliquer les principes de base de l'hydraulique ou de la pneumatique à l'aide de bancs d'essais. Assembler des composants hydrauliques. Vérifier le fonctionnement des systèmes hydrauliques et pneumatiques. Rechercher les causes d'anomalies des systèmes fonctionnels d'aéronefs. Analyser des schémas de circuits hydrauliques et pneumatiques. Effectuer l'entretien courant des amortisseurs cléo-pneumatiques. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Crane, Dale, *Aircraft Hydraulic System*, Aviation Maintenance Foundation, Basin WY, 1975, 91 p.

Féminier, Didie, *Cellules et systèmes d'aéronefs*, Modulo, Outremont, 1982, 315 p.

Fleury, Jacques et Weyland, J., *Technologie cellule*, nouv. éd., Institut aéronautique Jean Mermoz, Paris, 1981, 410 p.

McKinley, James L. et Bent, Ralph D., *Basic Science for Aerospace Vehicles*, 4e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1972, 420 p.

McNickle, L.S., *L'hydraulique simplifiée*, trad. par J. Faisandler, Dunod, Paris, 1979, 215 p.

Merrill, Samuel W., *Fluid Power for Aircraft Modern Hydraulic Technology*, 3e éd., Inter Mountain Air Press, Preston, ID, 1974, 286 p.

Pease, Dunley A., *Basic Fluid Power*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1967, 356 p.

Remy, François et Smits, Léonard J., *L'énergie des fluides v.1 : hydrauliques*, Éditions Julienne, Longueuil, 1972, 153 p.

Airframe and Powerplant Mechanics : Airframe Handbook, AC65-15ASG, Federal Administration, Department of Transportation, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1976, 601 p.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel : cellule, 3 volumes, Federal Administration, Department of Transportation, Direction générale de l'aviation civile, Paris, 1971.

881205

280-154-88**1-3-1 1,66****COMMANDES ET GOUVERNES D'AÉRONEFS****OBJECTIFS**

Effectuer l'entretien et la réparation de commandes de vol directes et assistées.

CONTENU

Théorie

Définir les caractéristiques générales des commandes de vol et gouvernes. Distinguer les divers types de commandes de vol directes et assistées. Identifier les commandes de vol et les composants du circuit de commande.

Laboratoire

Identifier la quincaillerie utilisée dans les circuits de commande. Vérifier le fonctionnement et la précision des commandes de vol directes ou assistées et des divers composants de leurs chaînes de transmission : la chaîne mécanique (timonerie : câbles, bielles, guignols, etc.), la chaîne hydraulique, la chaîne électrique. Utiliser l'appareillage de vérification (tensiomètre, rapporteur d'angle universel, etc). Inspecter et régler les commandes de vol selon les spécifications de l'avionneur. Utiliser les techniques courantes pour faire des raccords de câble, etc. Equilibrer des gouvernes. Mettre en marche des circuits de commande et analyser le fonctionnement des servo- commandes électriques et hydrauliques.

MÉDIAGRAPHIE

Kermode et Cotterill, Alfred, Mécanique du vol, Trad. par Didier Féminier, Modulo, Outremont, 1982, 515 p.

Merrill, Samuel W., Fluid Power for Aircraft: Modern Hydraulic Technology, 3e éd., Inter Mountain Air Press, Preston, ID, 1974, 286 p.

Pallett, E.H.J., Aircraft Electrical Systems, 2e éd., Pitman, London, 1979, 169 p.

Schafer, Joseph, Fundamentals of Helicopter Maintenance, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1980, 459 p.

Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : Aircraft Inspection and Repair AC43.13-1A, v.2 : Aircraft Alterations AC 43.13-2A, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977, 2 volumes.

Engineering and Inspection Manual : Parts I and II : Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III : Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel : cellule, 3 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Direction générale de l'aviation civile, Paris, 1971.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel : généralités, 3 volumes, Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Direction générale de l'aviation civile, Paris, 1971.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel ; moteur, 3 volumes, Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Direction de l'aviation civile, Paris, 1971.

881205

280-155-88

2-4-2 2,66

RÉPARATION STRUCTURALE D'AÉRONEFS

Préalable :
280-145-88

OBJECTIF

Réparer différents types de structures d'aéronefs.

CONTENU

Théorie

Décrire les divers types de structures utilisées en construction d'aéronefs, de voilures et de commandes de vol. Identifier les divers efforts auxquels les structures sont soumises. Distinguer les méthodes d'assemblage. Distinguer les tôles, les profilés et les pièces usinées employées dans la construction des cellules, ailes, etc. Identifier les toiles de qualité aéronautique. Décrire les techniques de l'entoilage et de finition de l'entoilage. Distinguer les fibres et résines utilisés dans la construction des cellules en matériaux composites. Décrire les techniques de fabrication et de réparation de cellule employant des matériaux composites.

Laboratoire

Effectuer des réparations mineures et majeures de structure d'aéronefs conformément à la réglementation aérienne. Entoilier des structures. Réparer des cellules en matériaux composites.

MÉDIAGRAPHIE

Langley, M., Metal Aircraft Construction, 2e éd., Pitman, London, 1937, 364 p.

Leavell, Stuart et Bungay, Stanley, Standard Aircraft Handbook, 3e éd., Aero, Fallbrook, CA, 1980, 159 p.

McKinley, James L. et Bent, Ralph D., Basic Science for Aerospace Vehicles, 4e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1972, 420 p.

Manuels des manufacturiers cellules, rivets, etc.
Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, V.2 : Aircraft Alterations, AC43.13-2A, 2 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

Mécaniciens cellule et moteur, manuel ; cellule, 3 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Direction générale de l'aviation civile, Paris, 1971.

881205

280-156-88

2-1-2 1,66

MÉCANIQUE DE VOL DES AVIONS

Préalable :
203-109-88

OBJECTIF

Étude du comportement aérodynamique des avions en régimes subsonique, transsonique et supersonique.

CONTENU

Théorie

Analyser le rôle et la conception des gouvernes. Analyser les différentes stabilités d'un avion. Analyser les performances d'un avion dans les différentes phases du vol. Décrire le principe de fonctionnement d'une soufflerie supersonique. Analyser l'écoulement, sur différents corps, dans les régimes transsonique et supersonique.

Laboratoire

Vérifier les effets d'un volet et d'un bec de bord d'attaque sur les caractéristiques d'une aile. Vérifier la stabilité longitudinale d'une maquette d'avion. Observer l'écoulement supersonique sur des corps de profil différent. Résoudre des problèmes se rapportant aux lois et principes vus en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Gauvin, Daniel, Aérodynamique, mécanique du vol, Institut aéronautique Jean Mermoz, Paris, 1979, 281 p.

Kermode et Cotterill, Alfred, Mécanique du vol, trad. par Didier Féminier, Modulo, Outremont, 1982, 515 p.

Remy, François et Smits, Léonard J., L'énergie des fluides, v. 1 : hydrauliques, Éditions Julienne, Longueuil, 1972, 153 p.

881205

280-157-88

2-1-2 1,66

THÉORIE DE VOL DES AÉRONEFS À VOILURES TOURNANTES

Préalable :
203-109-88

OBJECTIFS

Analyser le comportement aérodynamique et l'application des principes mécaniques particuliers à la conception et au vol des voilures tournantes.

Analyser les phénomènes aérodynamiques d'un profil en rotation.

CONTENU

Théorie

Analyser les phénomènes de portance, traînée, dyssymétrie latérale, force de Coriolis, précession gyroscopique et de couple moteur en fonction d'un élément de pale, d'une pale complète ou d'un rotor. Analyser les types de conséquences qu'impliquent la conception et la précision des diverses articulations se rapportant aux effets aérodynamiques des rotors et aux principes de physique mécanique. Analyser le rôle aérodynamique des diverses articulations en fonction de la liaison K. Analyser les types de conséquences qui affectent la conception et la précision du plan de commande (plateau cyclique). Analyser le contrôle de la portance en intensité obtenue par la variation collective de pas. Analyser le contrôle de la portance en direction obtenue par la variation cyclique de pas. Analyser l'effet de la variation de poussée du rotor anti-couple sur la composition automatique de la dérive et du couple d'inclinaison. Analyser les diverses configurations de vol (stationnaire, vertical ascendant, vertical descendant, transition, translation et virage). Analyser l'interrelation entre les commandes de vol et les plans, les axes et les angles en accord avec le phénomène de précession gyroscopique. Analyser le fonctionnement aérodynamique du rotor ayant trait à l'effet de sol, à l'auto-rotation, aux effets de vortex et les vitesses limites. Analyser les effets de l'écoulement de l'air à travers le rotor. Analyser les forces appliquées sur l'hélicoptère en vol (stationnaire, vertical ascendant, vertical descendant, transition, translation et virage). Analyser les applications des principes de physique en rapport avec les forces agissant sur la structure. Analyser la puissance nécessaire au vol et la puissance élémentaire. Analyser la variation de puissance maximum du moteur et la puissance disponible. Analyser la puissance d'un profil (puissance passive) et la puissance induite du disque rotor. Décrire les phénomènes d'onde de choc en bout de pale. Analyser les plafonds de l'hélicoptère.

Laboratoire

Calculer les diverses forces de physique mécanique et d'aérodynamique des rotors (portance, traînée) à l'aide de données prélevées sur les équipements. Calculer les divers angles de battement, de traînée, conicité et de variation de pas du rotor principal. Expliquer la conception et la précision des pales. Calculer l'effet de variation de poussée du rotor anti-couple sur la compensation de la dérive et le couple d'inclinaison. Identifier les types de têtes « rotor principal » en fonction de leur conception et de leur fonctionnement aérodynamique. Identifier les divers types de rotor anti-couple en fonction de leur conception et de leur fonctionnement aérodynamique. Calculer la puissance nécessaire au vol et la puissance élémentaire. Calculer la puissance d'un profil (puissance passive) et la puissance induite du disque. Expliquer la compensation de poussée du rotor anti-couple à l'aide de surface carénée.

MÉDIAGRAPHIE

Gessow, A. et Myers, G.C., *Aérodynamics of the Helicopter*, F. Ungar, New York, 1952, 343 p.

Heurtaux, J., *L'hélicoptère, mécanique de vol appliquée*, Aero Shopping, Ezy-s-Eure, 1976, 175 p.

Raletz, R., *Théorie élémentaire de l'hélicoptère*, Aérospatiale, Div. Hélicoptères, Suresnes, 1983, 73 p.

Saunders, G.H., *Dynamics of Helicopter Flight*, Wiley, Toronto, 1975, 304 p.

Schafer, J., *Fundamentals of Helicopter Maintenance*, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1980, 459 p.

Manuels techniques des divers fabricants.

881205

280-158-88

1-4-1 2,00

STAGE D'ENTRETIEN D'AVIONS I

OBJECTIF

Maintenir en état de navigabilité des avions légers et d'affaires.

CONTENU

Laboratoire

Rechercher les causes de pannes et y remédier. Planifier les travaux de maintenance. Effectuer des inspections suivant la procédure approuvée (ensemble de méthodes et consignes imposées). Remplacer des composants en limite de potentiel. Effectuer des modifications après approbation, s'il y a lieu. Identifier et disposer des composants déposés. Effectuer les réglages et l'étalonnage nécessaires au bon fonctionnement des divers systèmes. Effectuer le réglage des commandes selon les recommandations du manufacturier. Vérifier la masse et le centrage d'un avion. Procéder aux essais de performance et de comportement aérodynamique lors d'un vol d'essai. Effectuer le roulage et le point fixe d'un avion. Rédiger des rapports aéronautiques. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité. Poser et déposer des moteurs. Effectuer des travaux pour l'entreposage prolongé d'un moteur d'aéronef.

MÉDIAGRAPHIE

Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : *Aircraft Inspection and Repair*, AC43.13-1A, v. 2 : *Aircraft Alterations Ac 43.13-2A*, 2 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

A.I.P. Canada, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Engineering and Inspection Manual : Parts I and II : Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III : Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services, Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Manuel du mécanicien et de l'inspection : parties I et II : instructions et procédés techniques relatifs aux aéronefs civils, partie III : sommaire des consignes de navigabilité, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Ordonnances sur la navigation aérienne, 5e éd., Direction de l'Aéronautique Civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'Aéronautique Civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p. Chartes d'entretien informatisées.

Manuels d'entretien et de pièces des manufacturiers.

Microfiches.

881205

280-159-88

1-4-1 2,00

STAGE D'ENTRETIEN D'HÉLICOPTÈRES I

OBJECTIF

Maintenir en état de navigabilité des hélicoptères.

CONTENU

Laboratoire

Consulter la documentation technique. Rechercher les causes de pannes et y remédier. Planifier les travaux de maintenance. Coordonner une équipe de travail. Effectuer des inspections suivant les manuels d'entretien. Remplacer des composants en limite de potentiel. Assurer le contrôle de qualité. Effectuer des modifications après approbation. Identifier et disposer des composants déposés. Effectuer les réglages et l'étalonnage nécessaires au bon fonctionnement des divers systèmes. Effectuer le réglage des commandes selon les recommandations du manufacturier. Vérifier la masse et le centrage d'un hélicoptère. Procéder aux essais de performance et de comportement aérodynamique lors d'un vol d'essai. Effectuer le point fixe d'un hélicoptère. Rédiger des rapports aéronautiques. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Gessow, A. et Myers, G.C., *Aérodynamics of the Helicopter*, F. Ungar, New York, 1952, 343 p.

Heurtaux, J., *L'hélicoptère, mécanique de vol appliqué*, Aero Shopping, Ezy-s-Eure, 1976, 175 p.

Lefort, P. et Hamn, J., *L'hélicoptère, théorie et pratique*, 3e éd., Chiron, Paris, 1975, 232 p.

Raletz, R., *Théorie élémentaire de l'hélicoptère*, Aérospatiale, Div. Hélicoptères, Suresnes, 1983, 73 p.

Saunders, G.H., *Dynamics of Helicopter Flight*, Wiley, Toronto, 1975, 304 p.

Schafer, J., *Fundamentals of Helicopter Maintenance*, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1980, 459 p.

Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2 : Aircraft Alterations AC 43.13-2A, 2 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

Engineering and Inspection Manual : Parts I et II : Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III : Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Ordonnances sur la navigation aérienne, 5e éd., Direction de l'Aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'Aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p.

Chartes d'entretien informatisées.

Manuels d'entretien et de pièces des manufacturiers.

Microfiches.

881205

280-160-88

0-4-1 1,66

ATELIER DE RÉPARATION DE CELLULES

Préalable :
270-106-88

OBJECTIFS

Effectuer les travaux nécessaires en vue de la réparation de cellules d'aéronefs métalliques, en matériaux composites ou en toile.

CONTENU

Cellules métalliques et de matériau composite

Identifier et utiliser les outils appropriés pour le démontage et le remontage de pièce de cellule d'aéronef. Identifier les outils et les instruments de mesure d'éléments de tôlerie selon leurs utilisations et le degré de précision à obtenir. Repérer, sur le plan général de l'aéronef et les dessins de détails, l'endroit de la réparation et délimiter l'ampleur des dommages. Repérer, sur le plan général de l'aéronef et ses dessins de détails, les caractéristiques des pièces à utiliser, notamment le degré de précision (tolérance) à apporter dans l'ajustement des différentes parties. Vérifier la conformité des nouvelles pièces à installer à partir du dessin original de l'avion. Effectuer le développement d'une pièce à fabriquer en tenant compte des caractéristiques du dessin détaillé et selon des coordonnées. Façonner des gabarits temporaires en bois ou en matière synthétique pour fabriquer une pièce à la main. Former la pièce à l'aide d'outils manuels. Ajuster et mettre en place, au moyen d'assemblage temporaire, les nouvelles pièces d'une cellule d'aéronef. Inspecter ou faire inspecter le montage temporaire. Procéder à l'assemblage permanent des pièces d'une cellule d'aéronef. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

Cellules de toile

Identifier les types de toiles. Identifier les outils de fabrication et de réparation selon leur utilisation. Sélectionner les matériaux ou le matériel de rénovation d'une cellule d'aéronef en toile. Tracer et découper la toile pour le réentoilage d'une structure d'aéronef. Exécuter des réparations locales de structure et de recouvrement sur les cellules d'aéronefs en toile. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Ashkouti, J.A., *Aircraft Mechanic's Pocket Manual*, 5e éd., Pitman, Toronto, 1957, pagination multiple.

Langley, M., *Metal Aircraft Construction*, 2e éd., Pitman, London, 1937, 364 p.

Leavell, S. et Bungay, S., *Standard Aircraft Handbook*, 3e éd., Aero, Fallbrook, CA, 1980, 159 p.

McKinley, J. L. et Bent, R. D., *Basic Science for Aerospace Vehicles*, 4e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1972, 420 p.

Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2 : Aircraft Alterations AC43.13-2A, 2 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

Mécaniciens : cellule et moteur, manuel cellule, 3 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, trad., Paris, Direction générale de l'aviation civile.

Manuels des manufacturiers cellules, rivets, etc.

881205

280-162-88

2-2-2 2,00

ORDINATEURS DE BORD

Préalable :
280-125-88

OBJECTIFS

Décrire le fonctionnement de divers types d'ordinateurs de bord. Vérifier le fonctionnement de ces ordinateurs et des autres systèmes qui leur sont liés.

CONTENU

Types d'ordinateurs de bord. Méthodes de vérification. Caractéristiques, appareillage muni de système de vérification intégré : ARINC 700. Réalisation de vérification à l'aide de dispositifs de contrôle intégré. Interprétation des résultats. Etude d'un FMS. Méthode d'interrogation des mémoires d'ennuis techniques « maintenance fault memory ».

MÉDIAGRAPHIE

Manuels du Boeing 767.

Manuels ARINC série 700.

Documents RTCA.

Manuels techniques d'ordinateurs de bord du Boeing 767.

880524

280-163-88

2-2-2 2,00

SYSTÈMES ÉLECTRIQUES DE BORD

Préalables :
280-117-88
280-118-88

OBJECTIFS

Analyser le fonctionnement des divers instruments et éléments d'un système électrique de bord d'aéronef. Vérifier si leur état de fonctionnement ren-contre les spécifications du manufacturier et les exigences du ministère des Transports. Dépanner au besoin. Rendre les instruments en état de navigabilité en respectant la réglementation du MDT pour un atelier certifié.

CONTENU

Normes et règlements MDT pour un atelier certifié. Vérification et mise en service des moteurs, des senseurs, de l'alimentation alternative, du contrôleur d'alternateur (CGU), du contrôleur de charge (Load controller), du contrôleur d'alimentation (BPCU) et des circuits de distribution d'un aéro-nef moderne.

MÉDIAGRAPHIE

Greenwood, *Automotive and Electricity*, IPC.

McKinley, B., *Aircraft Electricite and Electronics*, McGraw-Hill.

Pallet, E.H.J., *Aircraft and Electrical Systems*, Pitman.

Tozzi, J., *Electricité d'avion*, Institut Jean Mermoz.

Manuels d'entretiens des manufacturiers.

Règlement FAA AC-43-13.
Réglementation du ministère des Transports concernant les ateliers certifiés.

880524

280-164-88**3-3-3 3,00**

INSTRUMENTS DE COMMUNICATION ET DE NAVIGATION

Préalable :
280-123-88

OBJECTIFS

Après ce cours, l'élève sera capable d'expliquer le fonctionnement des instruments de communication, de navigation MF et VHF, des équipements d'atterrissage aux instruments, leurs performances, leur utilisation et être en mesure de poser des diagnostics et de les réparer.

CONTENU

Théorie

L'étude détaillée des appareils de communication et de navigation suivants : les émetteurs et récepteurs de communication HF et VHF ; le récepteur de navigation : caractéristiques particulières, circuits spéciaux ; le radiophare VHF : principe de fonctionnement, génération et traitement des signaux ; le radiogonimètre automatique : principe de fonctionnement, modes, circuits particuliers ; l'équipement ILS d'atterrissage aux instruments : le système, la génération des signaux et leur traitement. Principes de fonctionnement de l'équipement MLS d'atterrissage aux instruments.

Laboratoire

L'élève évaluera les performances des instruments de communication et de navigation MF et VHF. Il devra les vérifier et poser des diagnostics à l'aide de bancs d'essais en atelier et au besoin les dépanner de façon méthodique, c'est-à-dire : démontage ; diagnostique ; dépannage ; remontage partiel ; vérification partielle ; remontage final ; vérification finale à l'aide de simulateur ; mise en état de navigabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Les aides radio à la navigation.
Documents audio-visuels des manufacturiers.
Manuels techniques des manufacturiers.

880524

280-165-88**2-0-1 1,00**

ORGANISATION DU CONTRÔLE DE L'ENTRETIEN DES AÉRONEFS

OBJECTIFS

Se situer dans les diverses activités aériennes du monde. Préciser le rôle d'un technicien en entretien.

CONTENU

Identifier les besoins d'une standardisation des activités de l'aviation. Décrire la structure des organismes qui régissent l'aviation civile dans le monde. Expliquer les rôles des organismes internationaux, nationaux et locaux et leurs interactions. Expliquer le rôle et l'organisation des constructeurs de produits aéronautiques et aérospatiaux. Identifier les activités qui entourent les opérations de vols privé et commercial. Identifier l'importance de la formation et du contrôle du personnel. Décrire les organisations connexes. Décrire la procédure et la structure qui conduisent à la promulgation des lois sur le transport aérien (lois, règlements, directives, manuels, licences et autres). Identifier les responsabilités professionnelles. Expliquer les spécifications de la profession, la classification des licences et les exigences. Reconnaître l'existence de divers moyen d'enquête suite aux accidents, aux incidents et aux infractions.

MÉDIAGRAPHIE

Notes de cours.

881205

280-166-88**3-3-2 2,66**

INSTRUMENTS DE NAVIGATION RADAR

Préalable :
280-124-88

OBJECTIFS

Analyser les principes de fonctionnement de différents instruments de navigation Radar utilisés dans l'aviation moderne.

CONTENU

Théorie

Analyse du principe de fonctionnement, lecture et interprétation des schémas fonctionnels-détaillés des systèmes suivants : radar primaire ; dispositif de mesure de distance (DME) ; transpondeur ; radar à ondes continues ; radio-altimètre. Étude qualitative des paramètres affectant la propagation, la détection et l'affichage de l'information.

Laboratoire

Vérification et dépannage de façon méthodique des équipements de navigation. Radars disponibles en laboratoire. Mise en état de navigabilité des instruments de navigation Radar.

MÉDIAGRAPHIE

Kayton, M. et Fried, W., *Avionics Navigation Systems* Wiley, 1969.
Skolnik, *Introduction to Radar Systems*, McGraw-Hill.
Manuels de manufacturiers d'équipement de Radars disponibles.

880524

280-167-88**2-2-2 2,00**

INSTRUMENTS DE NAVIGATION À LONGUE DISTANCE

OBJECTIFS

Le but de ce cours est de rendre l'élève capable de comprendre les principes de fonctionnement et faire l'étude détaillée de schémas-diagrammes des instruments de radionavigation à longue distance fréquemment utilisés en aviation, leurs performances, leur utilisation et être en mesure de les vérifier, poser des diagnostics et les réparer si nécessaire.

CONTENU

Théorie

L'étude détaillée des appareils de navigation à longue distance énumérés ci-dessous : les équipements hyperboleque Loran, Omega ; le système de navigation par inertie ; la navigation par satellite ; le RNAV.

Laboratoire

L'élève évaluera les performances de ces divers équipements. Il devra les vérifier et poser des diagnostics à l'aide de bancs d'essais en atelier et au besoin, les dépanner de façon méthodique, c'est-à-dire : démontage ; diagnostique ; dépannage ; remontage partiel ; vérification partielle ; remontage final ; vérification finale à l'aide de simulateur ; mise en état de navigabilité.

MÉDIAGRAPHIE

Beck, *Navigation Systems*, Van Nostrand Reinhold.
Kayton et Fried, *Avionics Navigation Systems*, Wiley.

Nagaraja, *Element of Electronic Navigation*, McGraw-Hill.
 Ribes, *Équipement de bord*, Enac.
 Document RTCA, Arinc, OACI, Air Canada.
 Manuels techniques des manufacturiers.

880524

280-168-88

0-4-1 1,66

STAGE D'ENTRETIEN D'AVIONS II

Préalable :
 280-158-88

OBJECTIF

Maintenir en état de navigabilité des avions légers et d'affaires.

CONTENU

Laboratoire

Rechercher les causes de pannes et y remédier. Planifier les travaux de maintenance. Effectuer des inspections suivant la procédure approuvée (ensemble de méthodes et consignes imposées). Remplacer des composants en limite de potentiel. Effectuer des modifications après approbation, s'il y a lieu. Identifier et disposer des composants déposés. Effectuer les réglages et l'étalonnage nécessaires au bon fonctionnement des divers systèmes. Effectuer le réglage des commandes selon les recommandations du manufacturier. Vérifier la masse et le centrage d'un avion. Procéder aux essais de performance et de comportement aérodynamique lors d'un vol d'essai. Effectuer le roulage et le point fixe d'un avion. Rédiger des rapports aéronautiques. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité. Poser et déposer des moteurs. Effectuer des travaux pour l'entreposage prolongé d'un moteur d'aéronef.

MÉDIAGRAPHIE

Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2 : Aircraft Alterations Ac 43.13-2A, 2 volumes, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

A.I.P. Canada, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Engineering and Inspection Manual : Parts I et II : Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III : Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Manuel du mécanicien et de l'inspection : parties I et II : instructions et procédés techniques relatifs aux aéronefs civils, partie III : sommaire des consignes de navigabilité, révisé, 2 volumes, Transports Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Ordonnances sur la navigation aérienne, 5e éd., Direction de l'Aéronautique Civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'Aéronautique Civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p. Chartes d'entretien informatisées.

Manuels d'entretien et de pièces des manufacturiers.
 Microfiches.

881205

280-169-88

0-4-1 1,66

STAGE D'ENTRETIEN D'HÉLICOPTÈRES II

Préalable :
 280-159-88

OBJECTIF

Maintenir en état de navigabilité des hélicoptères.

CONTENU

Laboratoire

Consulter la documentation technique. Rechercher les causes de pannes et y remédier. Planifier les travaux de maintenance. Coordonner une équipe de travail. Effectuer des inspections suivant les manuels d'entretien. Remplacer des composants en limite de potentiel. Assurer le contrôle de qualité. Effectuer des modifications après approbation. Identifier et disposer des composants déposés. Effectuer les réglages et l'étalonnage nécessaires au bon fonctionnement des divers systèmes. Effectuer le réglage des commandes selon les recommandations du manufacturier. Vérifier la masse et le centrage d'un hélicoptère. Procéder aux essais de performance et de comportement aérodynamique lors d'un vol d'essai. Effectuer le point fixe d'un hélicoptère. Rédiger des rapports aéronautiques. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Gesson, A. et Myers, G.C., *Aérodynamics of the Helicopter*, F. Ungar, New York, 1952, 343 p.

Heurtaux, J., *L'hélicoptère, mécanique de vol appliqué*, Aero Shopping, Ezy-s-Eure, 1976, 175 p.

Lefort, P. et Hamnn, J., *L'hélicoptère, théorie et pratique*, 3e éd., Chiron, Paris, 1975, 232 p.

Raletz, R., *Théorie élémentaire de l'hélicoptère*, Aérospatiale, Div. Hélicoptères, Suresnes, 1983, 73 p.

Saunders, G.H., *Dynamics of Helicopter Flight*, Wiley, Toronto, 1975, 304 p.

Schafer, J., *Fundamentals of Helicopter Maintenance*, Aviation Maintenance, Basin, WY, 1980, 459 p.

Acceptable Methods, Techniques and Practices : v. 1 : Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, v. 2 : Aircraft Alterations AC 43.13-2A, 2 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, US Government Printing Office, Washington, DC, 1977.

Engineering and Inspection Manual : Parts I et II : Technical Instructions and Procedures Regarding Civil Aircraft, Part III : Summary of Airworthiness Directives, révisé, 2 volumes, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1979, pagination multiple.

Ordonnances sur la navigation aérienne, 5e éd., Direction de l'Aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, pagination multiple.

Règlement de l'air et loi sur l'aéronautique, 7e éd., Direction de l'Aéronautique civile, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, 1980, 95 p. Chartes d'entretien informatisées.

Manuels d'entretien et de pièces des manufacturiers.
 Microfiches.

881205

280-170-88

2-2-2 2,00

BANCS D'ESSAIS AUTOMATISÉS ET SIMULATION

Préalable :
 280-125-88

OBJECTIFS

Vérifier à l'aide d'un ensemble de vérification automatisé les caractéristiques d'appareils d'avionique. Utiliser les informations obtenues pour dépanner ou calibrer un appareil avionique. S'initier aux méthodes de simulation de vol d'aéronef.

CONTENU

Rôle d'un ATE. Réalisation de logiciels simples pour vérifier quelques performances d'un appareil avionique. Utilisation de logiciels sophistiqués et interprétation des résultats. Principes de simulateurs de vol fixes et mobiles. Simulation partielle du fonctionnement d'un aéronef léger.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation technique accompagnant les logiciels.
 Manuel GATT-1.

880524

280-172-88

2-2-2 2,00

INSTRUMENTS GYROSCOPIQUES ET ANÉMOMÉTRIQUES

Préalable :
280-127-88

OBJECTIFS

Comprendre le fonctionnement des instruments gyroscopiques, pitot-statique et de certains instruments de vol. Pouvoir les vérifier et les dépanner au besoin en respectant les procédures du manufacturier et les règlements du MDT.

CONTENU

Compas magnétique et « magnésyn », gyrosyn, sonde magnétométrique, altimètre, variomètre, anémomètre, machmètre, alticodeur, ASI/MACH; CADC, RMI, HSI, ADI, etc...

MÉDIAGRAPHIE

E.H.J., *Aircraft Instrument*, Pitman.
Manuel de la réglementation du MDT.
Manuels des manufacturiers.

880524

280-173-88

2-0-1 1,00

RÈGLEMENTS AÉRIENS

OBJECTIFS

Appliquer les règlements de l'air et les ordonnances sur la navigation aérienne du Ministère des transports.

CONTENU

Règlements de l'air : immatriculation des aéronefs, navigabilité des aéronefs, certificats, licences, manuels, livres de bord et archives. Loi sur l'aéronautique. Ordonnances sur la navigation aérienne : certificats de navigabilité des aéronefs (11/4), dispositifs de blocage des commandes de vol (11/5), équipement pour le vol de nuit (11/6), équipement d'oxygène (11/9), répondeurs radar (11/10), altimètres et prises de pression statique pour altimètres (11/15), radiobalise de secours (11/17), systèmes de vol aux instruments pour vols VFR de jour (11/19), carnet de route et livret technique d'aéronef (VIII/2 et 3), enregistreurs de la parole dans les postes de pilotage (11/14), enregistreur de données de vol (11/13), système ou dispositif avertisseur d'altitude (11/16), indicateurs gyroscopiques d'inclinaison longitudinale et latérale supplémentaires (11/18), privilèges conférés par les licences de mécanicien d'aéronefs (IV/6), instruments et équipement de bord requis pour le vol IFR (V/22). Manuel du mécanicien et de l'inspecteur, Parties I, II, III.

MÉDIAGRAPHIE

Documents du Ministère des transports.
Règlements de l'air (publications Transport Canada).
Ordonnances de la navigation aérienne (publications Transport Canada).
Exemplaires de feuilles A.D.
Exemplaires de documentation des manufacturiers.

880524

280-202-77

3-0-3 2,00

INTRODUCTION AU PILOTAGE

PR 201-102-77
PR 203-102-74

OBJECTIF

Se préparer pour les premières envolées à bord d'un avion d'entraînement.

CONTENU

Ailes d'avion, profil d'aile et plan portant, principes de l'écoulement. Portance et résistance; angle d'attaque; le décrochage; équilibre des forces agissant sur un aéronef. Surfaces de contrôle et axes; effets primaires et secondaires des contrôles. Propriétés et structure de l'atmosphère; l'atmosphère standard international. Le propulseur à piston utilisé; rudiments d'opération; composantes principales; fonctionnement du propulseur à piston; l'hélice. Systèmes d'essence et grades d'essence; systèmes de lubrification et grades d'huile; systèmes électriques; systèmes d'ignition; refroidissement d'un propulseur. Le manuel d'opération du Beechcraft B-19A; inspection pré-vol; poids et centrage. L'aéroport: orientation et numérotage des pistes; signalisation et éclairage; roulement au sol et procédures dans le circuit d'atterrissage. Listes de vérifications et de procédures; démarrage; réchauffage du moteur; roulement au sol; vérification pré-vol, décollage; atterrissage. Instruments de vol; contrôles du moteur; contrôles de vol; maniement de l'avion. Communications radio: réglementation; structure du réseau de contrôle du trafic aérien; procédures de radio téléphonie: normal et d'urgence. Propagation des ondes radio. AM/FM/SSB; limitation des bandes, allocation de fréquences. Règlements de l'air; structure de l'espace aérien Canadien; licences du personnel; enregistrement et certification; documents à bord des aéronefs. Navigation: cartes topographiques de 1:500,000, navigation dead-reckoning; le triangle de vélocités; livres de bord; plan de vol, altitudes de croisières; utilisation des accidents de terrains indiqués sur les cartes de navigation.

Notes. Le cours 280-202-77 est un cours « hors session » dispensé l'été à tous les élèves inscrits au programme.

MÉDIAGRAPHIE

Beechcraft Musketeer, Model 19A, Owners Manual, Wichita, Beech Aircraft Corporation, 1967, 45 p.
Flight Information Manual, Ottawa, Transports Canada, Air, 1976, 35 p.
Pério, E., *Introduction au pilotage*, Paris, Éditions Amphora, 1974, 291 p.

870304

280-220-78

0-3-0 1,00

MÉTAL EN FEUILLE

OBJECTIFS

Réaliser des pièces appartenant à un ensemble; développer la dextérité nécessaire à l'utilisation des outils manuels.

CONTENU

Fabrication de pièces en tôle, assemblées en métal léger ou rivetées.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-120-78.

870304

280-230-77

3-3-2 2,66

PROPULSEURS I

CR 201-102-77

OBJECTIFS

Connaître les grands principes de base régissant le fonctionnement du moteur et des lois fondamentales de la thermodynamique et de la mécanique spéciale du moteur.

CONTENU*Théorie*

Description ou sommaire du moteur. Définition du H.P. Relation entre la puissance et le R.P.M. à l'aide d'un graphique. Équivalence chaleur énergie mécanique. Lois fondamentales de la thermodynamique. Mélange air combustible. Théorie élémentaire du carburateur et de l'injection. Phénomène de la combustion. Bancs d'essais.

Laboratoire

Outils et instruments d'atelier: description des outils employés pour le démontage et le remontage d'un moteur: description des instruments d'inspection de leur degré de précision et de leurs limitations, classification des moteurs. Remontage d'un moteur monocylindre. Démontage en suivant les instructions du manuel; nettoyage, inspection et mesurage de l'usure; emploi des méthodes, dye chock, zygo; magnaflux, calculer le cubage. Trouver le rapport de compression. Rectification des soupapes et sièges. Explication des pièces composantes du moteur. Sortes de soupapes, vilebrequin, bielle, piston, segment, cylindre. Système de commande des soupapes, rapport de rotation entre le vilebrequin et l'arbre à cames.

Remontage: remontage du moteur en suivant les instructions du manuel; emploi de la clé dynamométrique, de l'indicateur à cadran et des outils spéciaux, synchronisation de l'arbre à cames.

Démontage d'un moteur 4 cylindres: démontage d'un moteur d'avion en suivant les étapes prévues plus haut pour un moteur monocylindre.

Système d'allumage: description du fonctionnement d'une magneto, bougies d'allumage et leurs caractéristiques de température, des câbles et des blindages anti-statique. Essai au banc d'allumage et analyse de défauts à l'aide de l'oscilloscope.

Remontage: remontage du moteur en suivant les étapes prévues pour un monocylindre.

Mise en marche: synchronisation des magnétos; inspection et nettoyage des bougies; vérification des câbles électriques; montage et installation sur le banc d'essai; vérification et nettoyage des filtres, vérification générale et fonctionnement.

MÉDIAGRAPHIE

Lester, C., *Lighty, Combustion Engine Processes*, McGraw-Hill, 7th ed., 1967, 654 p.

Lemasson, C., Gal. J., *Mécanique terminale*, BTN (F1,2,3,4) Dunod, tome 1, éd. 1969, 304 p.

Northrop Institute of Technology, *Power Plants for Aerospace Vehicules*, 3e éd., 488 p.

Pratt and Whitney Aircraft, *The Aircraft Engine and its Operation*, ed. II, 431 p.

870304

280-302-77

3-0-2 1,66

MÉTÉOROLOGIE I**OBJECTIF**

Comprendre les principes fondamentaux qui sont à l'origine des phénomènes atmosphériques.

CONTENU*Théorie*

Généralités sur la terre et l'atmosphère: la terre; composition de l'atmosphère. L'air atmosphérique - mélange d'air sec et de vapeur d'eau: équation d'état des gaz parfaits; mélange de deux gaz parfaits; phases solide et liquide de l'eau; la vapeur d'eau dans l'atmosphère; teneur en vapeur d'eau de l'air atmosphérique; représentation graphique - le téphigramme. Chaleur - rayonnement: notions de quantité de chaleur - chaleur spécifique; les changements d'état; divers modes de propagation de la chaleur; le rayonnement. La température de l'atmosphère: variations de température avec l'altitude; variations géographiques, diurnes et annuelles. La pression atmosphérique: loi élémentaire de décroissance de la pression avec l'altitude; nivellement barométrique; mesure des altitudes - atmosphère standard (ou atmosphère type); altimétrie; atmosphère standard et atmosphère réelle; variation diurne de la pression au sol. Les processus adiabatiques - stabilité et instabilité; transformations adiabatiques de l'air humide et de l'air saturé; point de condensation et températures pseudoadiabatiques; représentation graphique des sondages, définition de la stabilité et de l'instabilité; stabilité et instabilité au moment du sondage, stabilité et instabilité de l'atmosphère après soulèvement en bloc; convection thermique et nuages. Physique des nuages: processus physiques de la condensation; déclenchements des précipitations; pluies et nuages tropicaux; pluie artificielle.

MÉDIAGRAPHIE

Eichenberger, W., *Météorologie*, Schweizer, 1973, (359 p.).

Cole, F.W., *Introduction to Meteorology*, 1970, John Wiley, (388 p.).

Lepas, J., Roche, G., *Météo*, Secrétariat général à l'Aviation Civile (ENAC), 1973, (199 p.).

Villeneuve, G. Oscar, *Glossaire de météorologie et de climatologie*, Presses de l'Université de Laval, 1974, (560 p.)

870304

280-308-78

0-2-0 0,66

INITIATION AU VOL

PA 280-202-77

OBJECTIF

S'initier aux manœuvres fondamentales du pilote.

CONTENU

Familiarisation avec l'aéronef et avec la géographie environnante. Démonstrations des manœuvres normales et des manœuvres d'urgence. Pratique de ces manœuvres (21 heures de vol en double commande, 9 heures solo).

MÉDIAGRAPHIE

Flight Instructor Guide, Transport Canada, 3e éd., 1974

Manuel de pilotage des avions, Ministère des Transports du Canada, direction de l'aviation civile, 2e éd., 1963

870304

280-310-78

2-2-1 1,66

MÉCANISME ET CONTRÔLE DE VOL

PA 201-102-77

PR 201-105-77

PR 280-110-74

OBJECTIFS

Connaître les lois fondamentales de la mécanique newtonienne. S'initier à la méthode scientifique.

CONTENU

Forces. Résultant des forces. Composantes d'une force. Moment d'une force. Couple. Transformation d'un couple. Équilibre d'un corps. Diagramme du corps libre (DCL). Équation d'équilibre. Centroïde et centre de gravité. Centroïde et centre de gravité d'une surface composée. Centroïde et centre de gravité des structures de forme standard. Frottement. Loi de frottement. Coefficient de frottement. Moment d'inertie. Théorème des axes parallèles. Moment d'inertie d'une surface composée.

Laboratoire

Fonctions et opérations des contrôles de vol : gouvernail de profondeur, gou ailerons, volets hypersustentateurs. Les contrôles auxiliaires : fixes, contrôles et servo tabs. Construction et ajustements des câbles et systèmes de contrôles rigides.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Inspection and Repair, AC43, 13-IF, A.A.
Ares et Marcoux, Mécanique CEGEP, Lidec.
Kermode, A.C., Mechanics of Flight, Pitman.
Lemasson et Gal., Mécanique 1ère BTN, tome 1, Dunod.
Northrop Institute of Technology, Aircraft Maintenance and Repairs, Basic Science for Aerospace Vehicles, McGraw-Hill.
Smith, Cooper, Elements of Physics, McGraw-Hill.
Stevenson-Moore, Physique matière et énergie, McGraw-Hill.

870304

280-312-78**2-0-2 1,33****THÉORIE DE VOL I**

PR 201-203-77

PR 203-202-74

PR 280-202-77

OBJECTIF

Connaître l'aérodynamique pour comprendre les caractéristiques de vol d'un avion léger.

CONTENU

Écoulement d'air au-dessus d'une section d'aile : définitions et nature de l'écoulement. Géométrie d'une section d'aile : définitions. Distribution des pressions : variation en fonction de l'angle d'attaque. Centre de pression et centre aérodynamique. Portance et écoulement induit, déflexions. Résistance induite et de profil, variation avec la vitesse. Distribution des pressions aux grands angles d'attaques, gradients de pression, séparation de la couche limite, le décrochage.

Instabilité latérale aux grands angles d'attaque. Efficacité de l'élévateur sur le décrochage, indicateur de décrochage. Effets des différentes configurations d'aéronef, le plan portant et le gauchissement négatif. La vrille. Introduction aux surfaces de contrôle et aux volets hypersustentateurs. Caractéristiques des surfaces en charnière, équilibrage aérodynamique, avec une masse. Le contrôle du roulis de tangage et du lacet, aileron inversé. Spoilers utilisés comme destructeur de portance. Mécanismes à haute portance, volets et slats.

MÉDIAGRAPHIE

Hemond, A., La technique du vol, Paris, Cosmos, 1968, 119 p.
Teichmann, F.K., Fundamentals of Aircraft Flight, New York, Hayden, 1974, 178 p.

870304

280-314-78**4-3-3 3,33****AVIONIQUE I**

PR 243-981-78

OBJECTIFS

Acquérir la capacité d'analyser le fonctionnement des montages fondamentaux d'électronique, et d'en calculer les éléments.

CONTENU*Théorie*

Tubes électroniques et étude physique rapide des semi-conducteurs. Jonction p.n. et différentes sortes de diodes. Étude du redressement. Le transistor. Applications aux alimentations stabilisées. Amplification basse fréquence de tension et de puissance. Fréquences de coupures et diagrammes de Bode. Réaction dans les amplifications : positive, négative. Oscillateurs sinusodaux (Colpitts, Hartley). Différents transducteurs (cellule photo-électrique, photo-résistance, diode et transistor, transducteurs, piezoélectrique, magnétostriction, etc.). Circuits utilisant ces transducteurs.

Laboratoire

Étude pratique des différents circuits vus en théorie.

MÉDIAGRAPHIE

Malvino, Electronic Principles, McGraw-Hill, 1973.
Mandl, Fundamentals of Electronics, 3rd Edition, Prentice-Hall, 1973.
Romanowitz, Introduction to Electronics, Wiley, 1968.

870304

280-320-78**2-0-1 1,00****RÈGLEMENTS ET PROCÉDURES****OBJECTIFS**

Se familiariser avec les lois qui régissent les exigences du ministère des Transports quant à la navigabilité des avions. Les méthodes d'inspection et la certification des avions. L'enregistrement et l'immatriculation. Le contrôle du centre de gravité et du poids maximum.

CONTENU

Définitions, certification des avions. Organisation de système d'inspection. Matériaux, avions : identification, pesée et centrage, etc. Propulseurs. Hélices, AME's. Navigabilité (ski, flotteurs et roues), inspection, instruments, accessoires. Équipement, propulseurs, directives sur la navigabilité.

MÉDIAGRAPHIE**Formules**

Ordonnances sur la navigation aérienne.

Série II, Immatriculation, certification et marquage des aéronefs.

Série IV, Privilèges conférés par les licences de mécanicien d'aéronefs, AME.

Série VIII, Dispositions diverses.

870304

280-322-78**2-1-2 1,66****NAVIGATION VISUELLE I**

CR 280-312-78

OBJECTIF

Savoir comment naviguer d'un point à l'autre sur la terre à l'aide d'une carte topographique aéronautique 1:500,000 et selon les règles de vol à vue.

CONTENU*Théorie*

Interpréter les indications de chacun des instruments de vol énumérés dans le cours « 280-312-78 » : anémomètre barométrique, altimètre barométrique, variomètre barométrique, gyroscope directionnel, horizon artificiel gyroscopique, indicateur de virage et d'inclinaison latérale.

Expliquer le fonctionnement du compas magnétique et des erreurs qui s'y rattachent : définition ; identification des différentes composantes de l'instrument, explication du fonctionnement de l'instrument, des erreurs d'indication et des causes d'erreur. Énumérer les caractéristiques des cartes topographiques d'après la projection employée : définitions, projections coniques et cylindriques. Identifier les divers symboles de la carte topographique aéronautique 1 : 500,000.

Vérifier le règlement de l'air, règles et procédures de la circulation aérienne qui régissent le vol à vue : règlement de l'air, ordonnance sur la navigation aérienne, autres renseignements aéronautiques.

Laboratoire

Calculs préalables à un vol voyage VFR à l'aide de la règle à calcul Jepsen CR-3 : règle à calcul circulaire, triangle de vélocité. Applications des principes de navigation aux vols sur campagne à courte distance : préparation de la carte topographique et de la feuille de route. Initiation au code morse (l'élève en poursuivra la pratique par lui-même afin de respecter les exigences fixées par l'école pour suivre le cours 280-652-78).

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., McKinnely, J.L., *Basic Science for Aerospace Vehicules*, Northrop Institute of Technology, McGraw-Hill, 1972, 320 p.

Foster, T., *Fostair Instrument Course*, Toronto, Fostair Aviation Enterprises Limited, 250 p.

Instrument Flying Handbook, Washington D.C., Federal Aviation Agency, 1971, 274 p.

MacDonald S., *From the Ground Up*, Ottawa, Aviation Publishers Co. Ltd., 176 p.

Ordonnance sur la navigation aérienne, Transports Canada, Air.

Pultz, B.L., *Pultz Flying Instructor Course*, Saskatoon Aviation Training Systems, 1971, 224 p.

Règlements de l'air et Loi sur l'aéronautique, Transports Canada, Air.

Rivest, P., *Plein Vol*, Les éditions canadiennes de l'air enregistré, 186 p.

870304

280-332-78**2-0-2 1,33****PROPULSEUR À PISTON**

PR 201-203-77

PR 203-202-74

PR 280-202-77

OBJECTIFS

Connaître des groupes motopropulseurs, la terminologie des moteurs à piston et étudier les principaux concepts théoriques qui s'appliquent à ce genre de moteur. Pratiquer le maniement d'un moteur à piston.

CONTENU

Le propulseur à piston de base d'un aéronef : revue des principales composantes et leurs rudiments d'opération. Principes généraux des hélices d'aéronef : le système de fonctionnement à pas fixe et variable. Énergie et rendement, puissance, puissance en chevaux, torque, torque-mètre. Rendement mécanique du moteur, consommation spécifique d'essence.

Pression, rapport de pression et de compression. Collecteur : pression et température du collecteur d'admission. Pression moyenne efficace, taux de puissance du moteur, proportion du mélange air essence. Réglage des soupapes, réglage de l'allumage, cycles de combustion d'un propulseur. Types de propulseurs à pistons utilisés. Classification, désignation de la série et du modèle de propulseur.

Principaux systèmes : allumage, lubrification et systèmes de refroidissement. Systèmes d'admission : carburateurs, surpresseurs. Performances des propulseurs : graphiques de calibration au niveau de lamer, graphiques d'opé-

ration et de performance en altitude. Opération et entretien du propulseur, contrôles et instrumentations. Détonation et pré-allumage, injection à l'eau, essences d'aviation, lubrifiants.

MÉDIAGRAPHIE

Borden, N.E., Cake, W.J., *Fundamentals of Aircraft Piston Engines*, New York, Hayden, 1971, 192 p.

870304

280-340-88**3-2-2 2,33****MATIÈRES ORGANIQUES EMPLOYÉES EN AÉRONAUTIQUE****OBJECTIFS**

Comparer les caractéristiques des hydrocarbures, employés en aéronautique. Identifier la chimie des hydrocarbures employés en aéronautique. Utiliser les règles de nomenclature standard pour nommer les divers hydrocarbures et composés chimiques présents dans les carburants, les lubrifiants, les liquides hydrauliques, les plastiques et les élastomères courants.

CONTENU*Théorie*

Établir les réactions de combustion de divers hydrocarbures. Déterminer les rapports air : carburant nécessaires à la combustion complète. Identifier les produits et les sous-produits de la combustion. Classifier les différents carburants à partir d'essais chimiques et physiques. Comparer les huiles moteur minérales et synthétiques à partir d'essais physiques et chimiques. Identifier les divers types de contaminants des carburants et des huiles pour moteurs. Comparer les divers types de graisses à partir d'essais physiques et chimiques. Énumérer les divers procédés utilisés pour le raffinage du pétrole brut en carburant. Identifier les plastiques, les caoutchoucs synthétiques les plus courants utilisés en aéronautique. Énumérer les propriétés et les utilisations des différents plastiques et caoutchoucs synthétiques. Comparer les propriétés et les utilisations des différents produits de nettoyage utilisés en aéronautique. Identifier les matériaux composites utilisés en aéronautique.

Laboratoire

Mesurer la masse spécifique des carburants et solvants à différentes températures. Analyser le pouvoir solvant de divers liquides. Mesurer la température de fusion des solides. Effectuer l'essai de détonation d'un moteur à essence. Mesurer le pouvoir calorifique des carburants. Mesurer le point éclair et le point de feu des huiles. Distiller un mélange tertiaire.

Distiller du pétrole brut afin d'obtenir les différents sous-produits du pétrole. Distiller de l'essence été et de l'essence hiver. Mesurer la viscosité relative en S.S.U. Mesurer la consistance des graisses. Effectuer l'essai de la désémulsibilité des huiles pour moteurs. Effectuer l'essai de la contamination des huiles par des particules insolubles. Mesurer le point d'écoulement des huiles et du kérosène. Expliquer la résistance des plastiques aux acides et aux solvants et observer les effets de ces agents sur ces matériaux. Analyser les gaz d'échappement. Utiliser des méthodes de travail respectant la santé et la sécurité.

MÉDIAGRAPHIE

Arnaud, P., *Cours de chimie organique*, Gauthier-Villars, Paris, 1978, 472 p.

Durier, Y., *Caractéristiques des carburants et combustibles et leur influence sur le fonctionnement des moteurs*, Editions Technip, Paris, 1971, 308 p.

Lichty, L.C., *Combustion Engine Processes*, 7e éd., McGraw-Hill, Toronto, 1967, 654 p.

Schilling, A., *Les huiles pour moteurs et le graissage des moteurs*, Tome I, 2e éd., Editions Technip, Paris, 1975, 352 p.

Treager, I., *Aircraft Gas Turbine Engine Technology*, 2e éd., McGraw-Hill, Montréal, 1979, 586 p.

Weissmann, J., *Carburants et combustibles pour moteurs à combustion interne*, Editions Technip, Paris, 1970, 720 p.

881205

280-402-77

2-1-2 1,66

MÉTÉOROLOGIE II

PR 280-302-77

OBJECTIFS

Identifier les indices qui présagent l'arrivée d'un changement des conditions météorologiques. Se servir des services météorologiques dans le but de planifier une envolée dans des conditions météorologiques sécuritaires.

CONTENU*Théorie*

Les cartes synoptiques : cartes d'isobares au niveau de la mer ; cartes de variation de pression. Le vent synoptique : notion de l'échelle en météorologie ; généralités sur le vent synoptique ; équation du mouvement d'une particule synoptique ; vent géostrophique. Phénomènes locaux et orographiques : brise de mer et brise de terre ; action thermique du relief ; action dynamique du relief ; hauteur et distance d'influence d'une montagne ; ondes d'obstacles Moazagotts ; modifications du champ de température dues au relief ; effet de Föhn.

La circulation générale : circulation générale moyenne en l'absence de continents et de saisons en l'absence de continents et sur l'hémisphère nord. Masses d'air et frontologie : les masses d'air ; frontologie ; symptômes permettant de déceler les fronts chauds, froids et occlus sur les cartes.

Les services météorologiques en Amérique du nord : cartes de surface ; rapports en prévisions - plafond, visibilité, point de rosée, température, vents ; vents en altitude. Les mesures météorologiques : la pression, la température, l'humidité, la vitesse du vent, les précipitations.

Laboratoire

Exercices en planification des envolées, utilisant les services météorologiques. Lecture des instruments météorologiques - baromètre, thermomètre sec et mouillé, psychromètre, anémomètre.

MÉDIAGRAPHIE

Eichenberger, W., *Météorologie*, Schweizer, 1973, (359 p.).
Cagle, M.W., *A Pilot's Meteorology*, Van Nostrand Reinhold, 1970, (407 p.).
Guerny, G., Skiera, J.A., *Pilots Handbook of Weather*, Aero Publishers, 1974, (189 p.).
Anon, *Aviation Weather*, U.S. Department of Transportation (F.A.A.), 1975, (219 p.).

870304

280-408-78

0-2-0 0,66

PILOTE PRIVÉ

PA 280-308-78

OBJECTIFS

Maîtriser les manœuvres de vol tant normales qu'exceptionnelles. Obtenir son brevet de pilote privé.

CONTENU

Poursuite de la pratique des manœuvres en vol apprises dans le cours 280-308-78. Navigation aérienne sur campagne (15 heures de vol en double commande, 15 heures en solo).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-308-78.

870304

280-411-74

3-4-2 3,00

GAMMES D'OPÉRATIONS

PR 280-120-74

OBJECTIFS

Préparer des gammes d'opérations pour la production de pièces en série et respecter les normes de fabrication aéronautique.

CONTENU

Préparer les gammes d'opérations d'une pièce simple en alliage léger. Indiquer les montages et gabarits nécessaires. Indiquer et dessiner les outils de coupe à chaque opération. Préparer les gammes d'opérations d'une pièce simple cimentée.

Laboratoire

Réalisation en atelier de la pièce en alliage léger. Inspection détaillée en cours (process) selon les normes aéronautiques.

MÉDIAGRAPHIE

Campana, *Technologie professionnelle*, Tomes I, II, III, Foucher, Paris.
Wade, Olivier, *Tolerance Control in Design and Manufacturing*, Industrial Press.

Note. Pour le programme 280.01 ce cours est PR au cours 241-550-75.

870304

280-413-74

2-4-2 2,66

MÉTALLURGIE**OBJECTIFS**

Identifier et choisir les matériaux à utiliser. Connaître les différentes méthodes de protection des matériaux contre la corrosion. Pratiquer la soudure.

CONTENU

Composition, propriétés et caractéristiques des aciers, des alliages d'aluminium et des alliages de magnésium. La corrosion et sa prévention. Théorie et techniques du plaquage. Traitements thermiques. Les principes de soudure.

Laboratoire

Essais de rupture sur divers aciers et alliages. Rupture de joints rivetés et soudés. Pratique de la soudure. Décapage avant et après soudage. Test « Salt Spray ». Plaquage cadmium. Plaquage et anodisation de l'aluminium.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Maintenance and Repair, Northrop Institute of Technology.
Brewman, *Strength of Materials*.
Campana, *Métallurgie*, Tome II.
Lanouette et Gratton, *Soudure à l'arc et en gaz inerte*, Service des cours par correspondance, S.G.M.E., Montréal.

870304

280-414-78

4-3-3 3,33

AVIONIQUE II

PR 280-314-78

OBJECTIFS

Dépanner et régler les systèmes de communications AM et FM, en particulier ceux utilisés dans l'aviation.

CONTENU

Théorie

Compléments sur les circuits résonnants et couplés. Atténuateurs et filtres. Amplificateurs et oscillateurs RF. Multiplication de fréquence. Changement de fréquence. Modulation d'amplitude : émission et réception. Étude de la BLU. Analyse d'un transmetteur AM d'avion. Modulation de fréquence : émission et réception. La FM commerciale, la FM dans l'aviation. Méthodes de modulation par impulsions : FSK, PCM, etc.

Laboratoire

Montage des différents éléments composant un émetteur et un récepteur AM et FM. Montage d'un ou plusieurs ensembles complets. Dépannage sur ces systèmes et mises au point. Essais et mises au point d'un ou plusieurs transmetteurs d'aviation.

MÉDIAGRAPHIE

Kennedy, *Electronic Communication Systems*, McGraw-Hill, 1970.
 Malvino, *Electronic Principles*, McGraw-Hill, 1973.
 Mandl, *Fundamentals of Electronics*, 3rd Edition, Prentice-Hall, 1973.
 Romanowitz, *Introduction to Electronics*, Wiley, 1968.

870304

280-418-78

0-3-0 1,00

VOL INTERMÉDIAIRE

PA 280-408-78

OBJECTIFS

Développer la confiance en soi et la maîtrise de certaines manœuvres en vol. Devenir un pilote sûr.

CONTENU

Navigation aérienne à l'aide des instruments de base (10 heures de vol en double commande). Navigation aux instruments (7 heures de vol en double commande). Revue (montées, descentes, virages, décrochages, etc.) et vols voyage (23 heures de vol solo). Simulateur de vol (5 heures).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-308-78.

870304

280-422-78

2-1-2 1,66

NAVIGATION VISUELLE II

PR 280-302-77
 PR 280-322-78

OBJECTIFS

Exécuter un vol VFR en accord avec les principes de la navigation visuelle avancée et d'utiliser les aides radio à la navigation.

CONTENU

Utiliser la carte topographique aéronautique 1 :500,000 dans la planification et l'exécution d'un vol voyage VFR en accord avec les principes de la navigation avancée. Rassembler toutes les données pertinentes à la conduite d'un vol voyage VFR.

Repérer la position d'un aéronef à l'aide d'aides radio à la navigation au cours d'un voyage VFR en accord avec les principes de la navigation avancée.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-332-78.

870304

280-424-78

3-3-2 2,66

TECHNIQUES DIGITALES

PR 243-440-75

OBJECTIFS

Saisir l'importance des circuits logiques séquentiels. Comprendre le fonctionnement d'une machine séquentielle et dépanner cette machine.

CONTENU

Théorie

Revue détaillée des caractéristiques des différents éléments des circuits digitaux : bistables, monostables, ostables, trigger de Schmitt. Différents logiques. Caractéristiques des circuits intégrés. Les circuits séquentiels : exemples d'introduction. Utilisation des flip-flop comme éléments mémoires. Registres, décades. Synthèse de quelques circuits simples. Explications sur le fonctionnement de quelques circuits plus complexes (ex. : le fréquencemètre digital). Affichage numérique. Convertisseurs A/D et D/A : amplificateurs opérationnels, comparateurs. Les différents codes et leurs propriétés. Circuits permettant de passer de l'un à l'autre.

Laboratoire

Travailler avec du matériel à circuits intégrés permettant en particulier le montage des différents circuits pratiques vus en cours. Des méthodes de dépannage seront vues avec profit.

MÉDIAGRAPHIE

Malmstadt, *Digital Electronics of Scientists*, Benjamin, 1969.
 Malvino, *Digital Principles and Applications*, McGraw-Hill, 1969.
 Millman, *Pulse Digital and Switching Waveforms*, McGraw-Hill, 1965.
 Oehmichen, J.P., *Emploi rationnel des circuits intégrés*, Éditions Radio, 1971.

870304

280-432-77

2-0-2 1,33

CELLULE ET SYSTÈME

PR 280-202-77

OBJECTIFS

Connaître la construction de la cellule et de l'équipement d'un avion et le fonctionnement des principaux systèmes d'un avion.

CONTENU

Poids et centrage d'un aéronef. Charge d'un aéronef en vol rectiligne et horizontal, en virage, en glissade sur l'aile, en recouvrement de piqué et durant une rafale. Le rapport Effert/Allongement des composantes métalliques : définition des termes. Charge alaire : transmission des charges au fuselage. Fonction des composantes principales de la structure de l'aile. Charge du propulseur et de l'empennage ; transmission au fuselage. Fonction des composantes principales du fuselage. Structure d'un fuselage pressurisé. Fatigue corrosion d'alliages léger, vie de la cellule, structures à l'épreuve d'avaries. Charge sur le train d'atterrissage : transmissions des charges à la structure de l'aéronef. Composantes principales du train d'atterrissage : description et fonction. Différents types de train d'atterrissage. Systèmes de contrôle du vol : ailerons, élévateur et gouvernail de direction, équilibrage des contrôles, systèmes manuels et assistés. Systèmes d'essence de base des aéronefs, systèmes de freinage.

MÉDIAGRAPHIEHémond, A., *La cellule et l'équipement*, Paris, Cosmos, 19.

870304

280-433-78**3-3-2 2,66****PROPULSEURS II**

PR 280-230-78

OBJECTIF

Connaître un moteur d'avion simple.

CONTENU

Classification des moteurs d'après le mode de refroidissement, l'agencement des cylindres, qualités et défauts. Description et situation de chaque unité. Carburant par injection, et injection directe. Étude générale des dispositifs d'alimentation et ses pièces constituantes. Lubrification, buts, parties composantes d'un système. Introduction à l'hélice, nomenclature. Pas variable. Démarrage. Démarreur à inertie. Précaution opération.

Laboratoire

Processus de démontage d'un moteur d'avion « continental » modèle C-75, C-85 par stage selon la procédure. Processus et inspection, initiation en feuille de travail et classification des pièces. Remontage du moteur selon les procédures. Vérification. Banc d'essai.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Science for Aerospace Vehicles, McGraw-Hill.
Maintenance and Overhaul, manuel applicable au matériel employé.
Power Plants for Aerospace Vehicles, McGraw-Hill.

870304

280-441-74**2-3-1 2,00****FABRICATION (Cellule)**

PR 280-220-74

OBJECTIFS

Identifier et différencier les diverses méthodes d'assemblage des pièces dans la fabrication d'avion.

CONTENU*Théorie*

Système AN des boulons, écrous, rondelles, etc. et leur serrage adéquat. Système AN des rivets et leur installation. Système de rivetage par action directe et par réaction. Rivets spéciaux. Soudage oxyacétylénique, à l'arch, à l'arc en gaz inerte : TIG et MIG et soudage par point. Préparation des diverses sortes de joints.

Laboratoire

Boulonnage et serrage adéquat avec ferronnerie AN. Rivetage « AN », « Cherry », « Jo Bolt », etc. Soudure oxyacétylénique, à l'arch, à l'arc en gaz inerte. MIG et TIG. Soudage par point.

MÉDIAGRAPHIE

Lanouette et Gratton, *Le soudage à l'arc électrique*, Ministère de l'Éducation, 1950.

Lanouette et Gratton, *Le soudage oxyacétylénique*, Ministère de l'Éducation, 1950.

Turngiust, Althouse D., *Modern Welding*, Goodheart Wilcox, 1965.

870304

280-442-78**2-0-2 1,33****VOL DE BROUSSE I**

PA 280-202-77

OBJECTIF

Développer les habiletés indispensables à l'opération d'un avion sur flotteurs.

CONTENU

Circulation lente, redan, accostage, opération dans les grosses vagues, l'eau miroitante et sur rivière ; modèles de flotteurs utilisés. Équipement d'un avion sur flotteurs ; opération et utilisation de l'équipement. Méthode de détermination de la direction du vent. Opération avec obstacles, courants d'air ascendants et descendants. Le plein d'essence en brousse. Vérifications de l'appareil lors d'atterrissages et de décollages à l'extérieur de la base. Méthodes d'opération avec charge extérieure.

MÉDIAGRAPHIE

Down But not Out, R.C.A.F., Survival Training, 1968, 184 p.
Flight Training Manual, Transports Canada, Air.
McDonald, S., *From the Ground Up*, Ottawa, Aviation Publishers Co. Ltd., 176 p.
Ordonnance sur la Navigation Aérienne, Transports Canada, Air.
Rivest, P., *Pilote de brousse*, Les éditions canadiennes de l'Air Enr., 223 p.
Rivest, P., *Plein vol*, Les éditions canadiennes de l'Air Enr., 186 p.

870304

280-443-74**2-2-2 2,00****SYSTÈMES D'AÉRONEFS I**

PR 280-110-74

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances et les techniques nécessaires pour faire fonctionner, vérifier et réparer les systèmes hydrauliques et pneumatiques dans un avion.

CONTENU

Les principes de l'hydraulique. Étude des circuits hydrauliques de base : a) circuit fermé, b) circuit ouvert. Les principes de la pneumatique. Systèmes pneumatiques de base : a) à haute pression, b) à basse pression. Introduction aux systèmes de l'hélicoptère.

Laboratoire

Systèmes AN et MS : raccords, tuyauteries, tubes en aluminium, outils spéciaux, etc. Démontage, vérification et assemblage : a) système hydraulique de base, b) système de freins, c) système de train d'atterrissage. Démontage, vérification et assemblage d'un système pneumatique de base.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Maintenance and Repair, Northrop Institute of Technology, 3rd Ed., McGraw-Hill, 1967.
Basic Science for Aerospace Vehicles, Northrop Institute of Technology, 4th Ed., McGraw-Hill, 1972.
McNicle, L.S. Jr., *Simplified Hydraulics*, McGraw-Hill, 1966.

870304

280-450-74

3-0-3 2,00

RAPPORT AÉRONAUTIQUE

PA 604-101-71

OBJECTIF

S'initier aux techniques de la rédaction, plus particulièrement la rédaction d'un rapport.

CONTENU

Étude de la théorie et de la pratique pour la rédaction d'un rapport. Théorie de préparation et rédaction d'un rapport (recherches, idées, documentation, plan). Contenu d'un rapport. Caractéristiques (ce qui différencie le rapport des autres écrits). Différents types de rapport. Différentes classes de rapport, leur distribution. Le format et les différentes parties (couverture, figures, sommaire, table des matières, nomenclature). Style (précis, clair, concis, impersonnel). Pratique. Étude d'exemples de rapports. Rédaction de rapports.

MÉDIAGRAPHIE

Airworthiness Directives, D.O.T., 2 à 3 pages.
Aviation Dictionary, Baughman's Acco Publishers Inc.
Aviation Week and Space Technology, A. McGraw-Hill Publication.
 Dorian, A.F. and Oservton, J., *Dictionary of Aeronautics in Six Languages*.
Engineering Orders, Queens Printer Variance.
 Mcerrill, E. Tower, *Basic Aeronautics*, Aero Publication, 250 p.
Van Nostrand's Scientific Encyclopedia, Van Nostrand D. Co. Inc., 2008 p.
 William, Fr. A. Leising, *Artic Wings*.

870304

280-452-78

2-0-2 1,33

RÈGLEMENTS ET DISCIPLINE DE L'AIR

PR 280-202-77

OBJECTIFS

Se familiariser avec la loi sur l'aéronautique, les règlements de l'air et les ordonnances sur la navigation aérienne. Connaître l'importance d'une grande discipline professionnelle dans le domaine du pilotage.

CONTENU

Les règlements de l'air : interprétation et application. Immatriculation des aéronefs et navigabilité ; aérodromes ; licence du personnel. Règles de l'air ; règles de vol à vue, règles de vol aux instruments ; feux et signaux visuels. Dispositions diverses. Certificats, licences, manuels, livres de bord et archives. Accidents et commissions d'enquête.

Ordonnances sur la navigation aérienne : fauteuils d'aéronef, ceinture et harnais de sécurité, certification de la navigabilité, instruments et équipement de bord requis pour le vol de nuit, équipement de sauvetage, équipement d'oxygène. Privilèges conférés par la licence de pilote privé. Vol VFR spécial ; altitudes de croisière, minimums atmosphériques pour le vol VRR, plans de vol et avis de vol, signaux de détresse, d'urgence et de sécurité, signaux visuels au sol. Précautions à prendre pour le survol des régions à population clairsemée ; contrôle de la circulation aérienne aux fins de la sécurité nationale ; bloc d'espace aérien ; calage altimétrique ; vitesse dans l'espace aérien contrôlé ; zone de contrôle intégrale ; service radar de région terminale.

Manuel d'information de vol. VFR Chart Supplement. Exploitation des aéronefs et conditions relatives à leur équipement ; entretien et chargement. Caractéristiques des érodromes ; numérotage des pistes, éclairage du phare d'aéroport. Discipline de l'air : limites d'atterrissage par vent traversier, turbulence dans le sillage d'un aéronef ; les effets de la température et de l'altitude sur les performances d'un avion.

Conseils médicaux à l'usage des pilotes. Procédures du contrôle de la circulation aérienne VFR : plan de vol, départ, en route, procédure d'arrivée et d'urgence. Recherche et sauvetage : procédures recommandées ; aide radar.

MÉDIAGRAPHIE

Carte topographique aéronautique 1 :500,000, Survey and Mapping Branch, Department of Energy, Mines and Ressources.
Designated Airspace Handbook, Transports Canada, Air.
Flight Information Manual, Transports Canada Air, 1976, 350 p.
Flight Planning and Procedures Canada and North Atlantic, Transports Canada, Air.
Guide d'étude et d'ouvrage à consulter pour la licence de pilote privé, 8e éd.
Ordonnances sur la navigation aérienne, 4e éd., Transports Canada, Air.
Personal Licensing Handbook, Transports Canada, Air.
Règlement de l'air et Loi sur l'aéronautique, 6e éd., Transports Canada, Air.
VFR Chart Supplement, D.N.D., M.O.T., Surveys and Mapping Branch, Department of Energy, Mines and Ressources (abonnement).

870304

280-508-78

0-8-0 2,66

PILOTAGE PROFESSIONNEL DE LIGNE

PA 280-408-78

OBJECTIF

Développer l'habileté, le jugement et la maîtrise de lui-même indispensables à un pilote professionnel.

CONTENU

Navigation aux instruments (3 heures de vol en double commande ; suite du cours 280-418-78). Vol de nuit (2 heures de vol en double commande, 8 heures solo). Simulateur de vol (5 heures ; suite du cours 280-418-78). Revue et vols voyage (2 heures de vol en double commande, 74 heures solo). Vol préparatoire à l'épreuve pour l'obtention de la licence de pilote professionnel du ministère fédéral des transports (8 heures de vol en double commande, 6 heures solo).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-308-78.
Guides et normes des épreuves de vol pour l'obtention de la licence de pilote privé et de pilote professionnel, Transports Canada, 3e éd., 1974.

870304

280-510-85

2-2-2 2,00

INTRODUCTION AUX INSTRUMENTS D'AÉRONEFS

OBJECTIFS

Comprendre les différentes méthodes utilisées à bord des avions pour mesurer des pressions, températures, vitesses de rotation, quantités, débits, vibrations et accélérations et être capable d'en effectuer la vérification.

CONTENU

Classification des instruments. Terminologie et définition. Éléments et mécanismes d'un instrument. Les erreurs qu'ils peuvent présenter. Définitions. Règlements M.D.T. concernant les instruments minimum requis. Code de couleur. Éclairage des instruments. Les tableaux de bord. Méthodes de mesure de pression. Instruments à lecture directe. Instruments à lecture à distance (par liquide ou électrique). Température statique. Température totale. Méthodes de mesure de température. Méthodes de mesure de vitesse de rotation. Méthodes de mesure de quantité. Débitmètre à carburant. Accéléromètres. L'enregistreur de vol. L'enregistreur de voix.

MÉDIAGRAPHIE

Herry et Moreau, *Instruments de bord*, École Nationale de l'Aviation Civile, 2nd édition, France, (121 p.).

La compagnie Sperry Gyroscope Ltée, *Aircraft Gyroscopic Flight Instruments*, 7e éd., 1965, (130 p.).

McKenley, L., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, 1st édition, 1961, (392 p.).

Stoley, R.W., *The Aircraft Engineer's Handbook : Instruments*, Sirisaac Pitman and Sons, 6th édition, 1953, (251 p.).

870304

280-511-78**2-2-1 1,66****TRAITEMENT THERMIQUE****OBJECTIF**

Étude des propriétés de matériaux en vue du choix des matériaux de construction dans l'aéronautique en fonction des conditions de fonctionnement propres et particulières à cette industrie.

CONTENU

Composition, structures et diagrammes d'équilibre des solutions en général et des alliages des métaux en particulier. Déformations élastiques et plastiques des alliages. Notions de contraintes et de déformations unitaires. Transformation des structures et des propriétés physiques subies par les alliages utilisés en aéronautique à la suite des traitements thermiques. Durcissement et protection des surfaces. Application à des problèmes typiques de sollicitations normales (traction, compression) et tangentes (cisaillement).

Laboratoire

Détermination des modules d'élasticité de différents métaux, trempe et revenu des aciers, détermination des effets de la trempe et du revenu sur la limite élastique, la tension de rupture, la résilience et la dureté des aciers, essais de dureté Brinell, Rockweel, Vickers, solution « heat treatment » des alliages d'aluminium, vieillissement naturel des alliages 2024, détermination des effets de traitements des alliages 2024, examens microscopiques, métallographie, observation de structure granulaire et cristalline en fonction de divers traitements thermiques, micro et macrographie sur spécimens préparés par les élèves, inspection par procédé aux particules magnétiques, par magnétisation, magnaflux, fluorescent Zyglo, interprétation, dispositifs et films microphotographiques, traitements thermiques.

MÉDIAGRAPHIE

Frier, *Elementary Metallurgy*, McGraw-Hill.

Levinson, I.J., *Mechanics of Materials*, Prentice-Hall.

Welding Handbook, American Welding Society.

870304

280-513-78**1-4-1 2,00****INSPECTION, RÉPARATION, MODIFICATION I**

PR 280-320-78
PR 280-443-74

OBJECTIFS

Perfectionner l'habileté manuelle et mettre en pratique les techniques de travail apprises dans les cours précédents. Exécuter d'une façon pratique le démontage, l'inspection, la réparation et le remontage des unités composant l'aéronef. Se familiariser avec les procédures de travail établies par les manufacturiers et avec les règlements du Ministère des Transports.

Acquérir une connaissance des procédures à suivre pour l'exécution de réparations majeures, de reconstruction et de modification d'aéronefs et se familiariser avec les différentes formes de certifications et d'inspections durant l'exécution de ces travaux.

Reconnaître l'autorité des différentes licences émises par le Ministère.

CONTENU*Laboratoire*

Beech-35. Démontage des ailes. Modification de la partie centrale du fuselage. Réparation des ailes ; changement d'une partie du revêtement. Installation, réservoirs à carburant. Installation hélice hydromatique. Modification tableau de bord et installation d'instruments. Installation de radio et remontage du système électrique. Inspection des différents assemblages et systèmes. Assemblage aéronef complet. Peinture.

Aéronca 15AC. Inspection complète de la structure fuselage. Réparation si nécessaire. Modification tableau de bord. Modification des réservoirs dans les ailes. Installation de radio et remise à neuf du système électrique. Recouvrement du fuselage. Refinition intérieure. Assemblage et gréage.

Flotteurs. Remise à neuf en remplaçant les feuilles de revêtement détériorées.

Ercoupe. Reconstruction du fuselage. Système électrique. Installation instruments et radio. Top Overhaul moteur. Installation du moteur. Réparation et recouvrement des ailes. Inspection et réparation des autres assemblages.

L-19. Reconstruction des ailes en remplaçant le revêtement en installant les ailes dans le support (Wing Ji). Fuselage. Reconstruction en remplaçant le revêtement extérieur aux sections endommagées. Refaire le tableau de bord. Installer radio et instruments. Refaire le système électrique. Moteur. Réparation des surfaces de contrôle. Assemblage, gréage.

MÉDIAGRAPHIE

Airworthiness Directives, M.O.T.

Engineering and Inspection Manual, Part I, II, III, Ac-43.13.1 and 43.13.2.

Livres de bord.

Manuels d'entretien et catalogues pour les différents types d'avions.

870304

280-514-78**2-4-3 3,00****AVIONIQUE III**

PR 280-414-78

OBJECTIFS

S'initier aux méthodes actuelles de radionavigation, aux principes de fonctionnement des systèmes étudiés, et tracer le diagramme blocs des récepteurs de bord.

CONTENU*Théorie*

Phénomènes de propagation des ondes en fonction de leur fréquence. Raisons du choix des fréquences en fonction des applications. Principes de fonctionnement et blocs-diagrammes des émetteurs et surtout des récepteurs de bord des différents systèmes suivants : ADF, balises 75 MHz, VOR, DeccaLoran A, Loran C, Loran D, Omega, ILS. Système antidérapant : AIDS.

Laboratoire

Essais et dépannage de certains des appareils vus en cours (selon la disponibilité de ces appareils), comportement de ces systèmes en vol (sur simulateur).

MÉDIAGRAPHIE

Kayton, M., Fried, W., *Avionic Navigation Systems*, Wiley, 1969.

Radio Navigation Systems for Aviation and Maritime Uses, Pergamon Press.

870304

280-515-85

3-0-2 1,66

RÉDACTION TECHNIQUE**OBJECTIF**

Acquérir les notions de base inhérentes à la composition et à la compréhension d'instructions écrites, de rapports d'inspection, d'utilisation de formulaires et de notes de service en usage en aéronautique.

CONTENU

Manuels d'inspection. Vocabulaire d'atelier. Formulaires d'atelier. Réquisitions. Rapports d'inspection. Mémoirendum. Notes de services. Feuilles de route.

MÉDIAGRAPHIE

Airworthiness Directives, D.O.T., 2 à 3 pages.
Aviation Dictionary, Buaghman's Acco Publishers Inc.
Aviation Week and Space Technology, McGraw-Hill Publication.
 Dorian, A.F. and Oservton, J., *Dictionary of Aeronautics in Six Languages*.
Engineerings Orders, Wueens Printer Variance.
 Mecrill, E. Tower, *Basic Aeronautics*, Aero Publication, 250 p.
Van Nostrand's Scientific Encyclopedia, Van Nostrand D. Co. Inc., 2008 p.
 William, Fr. A., *Leising*, Artic Wings.

870304

280-518-78

0-7-0 2,33

PILOTAGE PROFESSIONNEL DE BROUSSE**OBJECTIF**

Voir le cours 280-508-78.

CONTENU

Navigation aux instruments (3 heures de vol en double commande, suite du cours 280-418-78). Vol de nuit (2 heures de vol en double commande, 8 heures solo). Vol avancé : revue et vols voyage (2 heures de vol en double commande, 51 heures solo), vol de nuit (2 heures de vol en double commande, 8 heures solo). Vol préparatoire à la licence de pilote professionnel (9 heures de vol en double commande, 5 heures solo). Poursuite de la pratique du vol à l'aide du simulateur (11 heures ; suite du cours 280-418-78).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-442-78.

870304

280-520-78

2-2-1 1,66

INSTRUMENTS DE BORD

PA 243-980-74
 PA 280-110-74
 PA 280-230-78

OBJECTIFS

Connaître les méthodes et moyens utilisés pour la mesure des phénomènes rencontrés en aéronautique et se familiariser avec la construction, l'utilisation, la vérification et la calibration des instruments rencontrés à bord d'un avion de ligne et dans les laboratoires.

CONTENU*Théorie*

Le cours, pour chacun des instruments énumérés ci-dessous, inclut le principe de base, les caractéristiques, le fonctionnement, le schéma de l'instrument, l'étude des facteurs qui influencent son utilisation, l'interprétation correcte de l'instrument, les erreurs et leurs causes.

Les indicateurs de température de moteur : tête de cylindre, turbines, (TGT), huile, air du carburateur, air ambiant, et essence. Les thermocouples. Tachymètre, mécanique et électrique, AC et DC. Syncroscope. Indicateurs de pression d'admission. Indicateurs de couple. Indicateurs niveau, de quantité et de débit d'essence, totaliseurs. Indicateurs de vitesse verticale. Indicateur de vraie vitesse et machmètre «G meter». Indicateur autosyn, magnésyn, desyn. Compas magnétiques. Instruments gyroscopiques. Les trois sortes de navigation. Instruments ADF, VOR, ILS. Utilisation du radar. Transpondeur. DME.

Laboratoire

Classifications des instruments. Analyse d'un tableau de bord. Protection contre les vibrations. Éclairage des instruments le jour, la nuit et par temps orageux. Entreposage des instruments. Vérification du fonctionnement du mécanisme intérieur des instruments. Compensation des erreurs de température. Vérification préliminaire de l'instrument. Calibration de l'altimètre, de l'indicateur de vitesse verticale, de vraie vitesse et machmètre. Exercices de compensation des compas sur simulateur d'avions et sur fonctionnement des instruments gyroscopiques, annulation des erreurs, vérification de la précision des instruments sur démonstrateurs. Analyse du fonctionnement des pilotes automatiques. Calibration des indicateurs à thermocouple. Démonstration sur compas autosyn. Vérifications, utilisation de l'instrument à bord d'avions en état de vol.

MÉDIAGRAPHIE

Helly et Moreau, *Instruments de bord*, École Nationale de l'Aviation Civile (France), 2nd édition, (121 p.).

La compagnie Sperry Gyroscope Ltée, *Aircraft Gyroscopic Flight Instruments*, 7e éd., 1965, (130 p.).

McKenly, L., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, 1st édition, 1961, (392 p.).

Stoley, R.W., *The Aircraft Engineer's Handbook : Instruments*, Sirlsac Pitman and Sons, 6th édition, 1953, (251 p.).

870304

280-521-88

3-3-2 2,66

THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX PROPULSEURS D'AÉRONEFS

Préalable :
 280-129-88

OBJECTIFS

Habiller l'élève à appliquer les principes de base de la thermodynamique aux moteurs à piston, aux moteurs à turbine et aux systèmes de réfrigération utilisés en aérotechnique. Calculer les performances de ces systèmes ainsi que celles de leurs composantes.

CONTENU*Théorie*

Expliquer les variables et les états d'une substance. Expliquer l'interrelation entre le travail et la chaleur. Expliquer les différents types d'énergie. Utiliser le premier et le second principe de la thermodynamique dans des cycles thermodynamiques. Comparer les cycles théoriques tels que Carnot, Otto, Diesel, Brayton, Ericson, Stirling de réfrigération.

Laboratoire

Expliquer le principe et le fonctionnement des différents systèmes d'acquisition de données (pression, température, régime moteur, coupe, débit d'air, débit de carburant, densité du carburant) sur des moteurs et un système de réfrigération. Tracer et comparer les courbes caractéristiques des moteurs à piston et à turbine. Établir et comparer les particularités de fonctionne-

ment des moteurs à piston et à turbine dans des modes d'opération autre que optimum. Établir et comparer le bilan énergétique d'un moteur à piston et d'un moteur à turbine. Établir et comparer les coefficients de performance d'un cycle de réfrigération.

MÉDIAGRAPHIE

Marchal, R., *Moteurs d'avions*, 2e éd., Technique et vulgarisation, Paris, 1953.

Pratt et Whitney Aircraft, *Service School Jet Engine Handbook*, East Hartford, Conn., 1972.

Rover Gas Turbine, *Test Calculations: Rover Gas Turbines Limited Meteor Works*, St-John's, Warkick, C. Hill, 1959.

Skrotzki, B., G. A., *Basic Thermodynamics: Elements of Energy Systems*, McGraw-Hill, New-York, 1963.

Thurman, J., *Engine Analysis*, S.I. Tektronic, s.d.

Van, W. et al., *Thermodynamique appliquée*, Trad. par Pierre Desrochers, Renouveau pédagogique, Montréal, 1981.

Zemansky, M.W. et Van Ness, H.C., *Basic Engineering Thermodynamics*, McGraw-Hill, Toronto, 1966.

Le département Air de l'ENAC, *Le turboréacteur*. Secrétariat général à l'aviation civile, École Nationale de l'aviation civile.

880524

870304

280-522-78

2-1-2 1,66

NAVIGATION VISUELLE III

PR 280-422-78

OBJECTIFS

Planifier une envolée en accord avec les principes de la navigation visuelle avancée en utilisant une carte topographique aéronautique WAC 1:1.000.000.

CONTENU

Théorie

Utiliser la carte topographique aéronautique WAC 1:1.000.000 dans la planification d'un vol voyage aérien. Utiliser les instruments de navigation et de vol au cours d'un vol voyage en accord avec les principes de la navigation visuelle avancée.

Utiliser le compas magnétique au cours d'un vol voyage. Planifier un vol voyage VFR en accord avec les principes de la navigation visuelle avancée à l'aide du calculateur Jeppesen CR-3.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-332-78.

870304

280-524-78

3-2-3 2,66

MICRO-ONDES

PR 201-203-77

PR 280-414-78

OBJECTIFS

Connaître surtout du point de vue qualitatif et expérimental, les phénomènes de propagation des ondes en vue des applications dans les cours d'avionique. Expliquer le pourquoi et le comment des techniques micro-ondes.

Se familiariser aux techniques modernes en micro-ondes, surtout dans le domaine des communications.

CONTENU

Théorie

Introduction aux séries de Fourier et aux transformées de Laplace. Propagation des ondes. Théorie des micro-ondes, phénomènes de base, lignes de transmission, guides d'onde et ses composants, cavités résonnantes. Composants actifs en micro-ondes; trio de UHF, klystron, magnétron, TWT, diode tunnel, diode gunn, maser, laser.

Laboratoire

Expériences sur les lignes de transmission artificielles. Expériences sur les techniques fondamentales de mesure en micro-ondes: mesures de la fréquence, de la puissance, du VSWR, d'atténuation, du déphasage. Expériences sur les antennes. Expériences sur le klystron, sur la diode gunn.

MÉDIAGRAPHIE

Adam, S.F., *Microwave Theory and Applications*, Prentice-Hall, 1969.

Kennedy, G., *Electronic Communication System*, McGraw-Hill.

Lance, A.L., *Introduction to Microwave Theory and Measurements*, McGraw-Hill, 1964.

Note: Ce cours est C.R. au cours 243-520-75.

280-528-78

0-7-0 2,33

PILOTAGE PROFESSIONNEL D'HÉLICOPTÈRE

PA 280-408-78

OBJECTIF

Voir le cours 280-508-78.

CONTENU

Préparation au vol. Effets des commandes. Vortex. Décollages, vol stationnaire, translations. Atterrissages. Autorotations. Circuits. Vols voyage. Hisage. Procédures d'urgence (62 heures de vol en double commande, 38 heures solo). (Ces heures de vol sont effectuées avec un hélicoptère à piston). Poursuite de la pratique du vol à l'aide du simulateur (5 heures; suite du cours 280-418-78).

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 280-582-78 et 280-592-78.

870304

280-531-78

3-2-2 2,33

AÉRODYNAMIQUE I

PR 201-103-77

PR 280-110-74

OBJECTIF

Appliquer les effets du mouvement relatif entre les fluides et les solides à l'étude de la mécanique du vol des aéronefs.

CONTENU

Théorie

Dynamique des fluides incompressibles (rappel de la dynamique de cellule 280-110-74).

Analyse dimensionnelle. Équation générale de la force. Nombre de Mach. Viscosité. Étude de la couche limite laminaire et turbulente. Caractéristiques des profils d'aile. Étude de la portance et de la traînée et des moments de tangage sur un profil d'aile. Le choix d'un profil d'aile. Caractéristiques des ailes de longueurs finies. La circulation le long de l'envergure. Hyper-sustentation. Volets de courbure et fentes de bord d'attaque. Performances

trainée et puissance requise. Puissance absorbée en vol horizontal. Puissance disponible.

Laboratoire

Tunnel à fumée et simulateur analogue hydraulique. Observations visuelles. Tunnel subsonique. Étude, calcul et traçage de la distribution des pressions théoriques et pratiques sur différentes formes de profils. Étude, calcul et traçage des coefficients de portance et de trainée pour différentes formes de profils.

MÉDIAGRAPHIE

Buider, R.C., *Fluid Mechanics*, Prentice-Hall, 4th edition, 1962, (453 p.).
Dormash, Sherby, Cornelly, *Airplane Aerodynamics*, Pitman Publishing Corp., 4th ed., (621 p.).
Dwinell, J.H., *Principles of Aerodynamics*, McGraw-Hill, 1st ed., 1949, (391 p.).

870304

280-532-77

2-0-2 1,33

870304

PROPULSEUR À TURBINE

PR 280-432-77

OBJECTIFS

Expliquer le fonctionnement d'un moteur à turbine et le rôle de chaque partie composante dans le fonctionnement du propulseur.

CONTENU

Expliquer les principes de la propulsion par réaction en regardant le cheminement d'une particule d'air dans le moteur : énumération des lois et des principes de physique qui régissent le fonctionnement du propulseur à turbine, définitions, identification des parties composantes, visualisation du cycle continu d'un moteur à turbine.

Expliquer le rôle de chaque partie composante dans le fonctionnement d'un moteur à turbine : la manche d'admission d'air, le compresseur, la chambre à combustion, la turbine, le canal d'éjection, dispositifs d'accroissement de poussée, les atténuateurs de bruit.

Énumérer les caractéristiques du moteur à turbine vs le moteur à piston.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., Casamassa, J.V., *Jet Aircraft Power Systems*, McGraw-Hill, 1965, (408 p.).
Bent, R.D., McKinley, J.L., *Power Plants for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, McGraw-Hill, 1965, (480 p.).
Davies, D.P., *Handling the Big Jets*, Civil Aviation Authority, 1973, (324 p.).
MacDonald, S., *From the Ground Up*, Ottawa, Aviation Publishers Co., Ltd., (176 p.).
Mumford, N.V.S. Jr., Walter, J.H., *Jet Propulsion for Aerospace Application*, Toronto, Pitman, 1964, (617 p.).
The Jet Engine, Rolls Royce Limited, 1969, (229 p.).

870304

280-533-78

3-5-2 3,33

PROPULSEURS III

PA 280-230-78
PR 280-433-78

OBJECTIFS

Se familiariser avec la conception du moteur en étoile et du moteur à réaction. Se préparer pour l'entretien, les réparations, les vérifications périodiques.

CONTENU

Théorie

Définition des moteurs en étoile simple ou multiple. Calcul angulaire des cylindres. Calcul du plateau à cames. Étude de toutes les pièces composantes, circuits. Définition des pièces composantes, compresseur, chambres à combustion, turbine, échappement. Étude de l'alimentation, lubrification.

Laboratoire

Démontage, inspection et contrôle des différents éléments suivant des procédures. Procédures de réassemblage et inspection pertinente. Vérification. Banc d'essai. Détection de troubles. Démontage et étude d'un réacteur simple selon les procédures. Inspection des pièces composantes. Réassemblage et opération sur banc d'essai.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Maintenance and Repair, McGraw-Hill.
Orenda Inspection and Repairs.
Power Plants for Aerospace Vehicles, McGraw-Hill.

280-534-78

3-3-2 2,66

ÉLECTRICITÉ D'AÉRONEFS

PR 280-314-78
CR 243-440-75
PA 243-981-78

OBJECTIFS

Acquérir les techniques modernes utilisées dans l'aviation pour générer et contrôler les courants alternatif et continu.

CONTENU

Théorie

Le thyristor et ses variantes ; circuits de déclenchement en AC et en DC. Systèmes d'allumage des moteurs d'avion. Machines électriques utilisées dans les avions (générateurs et moteurs). Systèmes de contrôle et de sécurité dans les circuits utilisant ces machines. Distribution de l'énergie électrique dans un avion, règlements du ministère des Transports. Méthodes logiques de dépannage.

Laboratoire

Essais, dépannages, modification et installation de circuits électriques sur démonstrateurs, simulateurs et avions, en conformité avec les règlements du ministère des Transports.

MÉDIAGRAPHIE

Automotive and Aircraft Electricity, Greenwood I.P.C.
Ensemble complet de microfiches d'avions modernes.
Manuels d'entretien de différents petits avions.
Règlements du ministère des Transports, AC 43.13-1A, AC 43.13-2.

870304

280-541-74

3-3-3 3,00

PLANIFICATION DE LA PRODUCTION

PR 280-411-74

OBJECTIF

Comprendre l'interdépendance des services de génie d'une usine aéronautique.

CONTENU

Projet de réalisation d'une pièce simple. Le choix des étapes de fabrication, l'estimation des temps, choix des machines utilisées, instruments de vérification employés et notions de contrôle de la qualité. Description des montages, gabarits et outils spéciaux à commander.

Laboratoire

Réalisation en atelier de la pièce en vérifiant les temps et mouvements. Vérification et contrôle de la qualité.

MÉDIAGRAPHIE

Campa, A., *Technologie professionnelle*, Tomes I, II, III, Éd. Foucher, Paris.
Nordhoff, W.A., *Machine Shop Estimating*, 2nd Ed., McGraw-Hill.
Wade, Olivier, *Tolerance Control in Design and Manufacturing*, Industrial Press, 1967.

870304

280-543-78**2-2-2 2,00****SYSTÈMES D'AÉRONEFS II**

PR 280-110-74

OBJECTIFS

Devenir techniciens et techniciennes spécialisés en aéronautique, en se familiarisant avec les phénomènes fondamentaux et le fonctionnement des divers systèmes d'un avion moderne. Connaître non seulement sur les systèmes de l'avion, mais aussi sur le fonctionnement de ce système en vol.

CONTENU*Théorie*

Systèmes de dégivrage et anti-givrage, étude des différents types de systèmes. Les systèmes du carburant, étude détaillée des diagrammes et des accessoires. Systèmes : anti-feu, fluides et diagrammes. Éclairage d'urgence. Les systèmes d'oxygène et de sécurité. Systèmes de contrôle directionnel du train d'atterrissage et les systèmes anti-dérapant (anti-skid). Systèmes de pressurisation, de pilote automatique, d'insonorisation et décollage vertical. Systèmes hydrauliques.

Laboratoire

Analyse des schémas de fonctionnement des divers systèmes. Examen du système sur l'avion. Démontage, examen visuel et mise en marche du système. Démonstrations et exercices sur appareils démonstrateurs. Vérification en laboratoire des principes vus en cours théoriques.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., *Aircraft Power Plants*, McGraw-Hill, 2e éd., 1935, 392 p.
Chaumette, R., *Technologie des pilotes automatiques*, Lycée technique de Ville d'Avray, 1ère éd., 1954, 131 p.
Douglas Aircraft Co., *DC8-61 Study Guide*, Douglas Col., 1st édition, 1966, approx. 2000 p.
Les Services de l'Air, secteur de l'aviation civile, 2e éd., 1967, 276 p.
McKinley, *Aircraft Maintenance and Repair*, Northrop Aeronautical Institute, édition révisée, 1955, 444 p.
McKinley, *Basic Science for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, 3e éd., 320 p.
Ministère des Transports, *Aircraft Operating Instructions General*.

870304

280-550-74**3-2-2 2,33****SYSTÈMES D'AÉRONEFS****OBJECTIFS**

Devenir techniciens et techniciennes spécialisés en aéronautique, en se familiarisant avec les phénomènes fondamentaux et le fonctionnement des

divers systèmes d'un avion moderne. Connaître non seulement sur les systèmes de l'avion, mais aussi sur le fonctionnement de ce système en vol.

CONTENU*Théorie*

Systèmes de dégivrage et anti-givrage, étude des différents types de systèmes. Les systèmes du carburant, étude détaillée des diagrammes et des accessoires. Systèmes : anti-feu, fluides et diagrammes. Éclairage d'urgence. Les systèmes d'oxygène et de sécurité. Systèmes de contrôle directionnel du train d'atterrissage et les systèmes anti-dérapant (anti-skid). Systèmes de pressurisation, de pilote automatique, d'insonorisation et décollage vertical. Systèmes hydrauliques.

Laboratoire

Analyse des schémas de fonctionnement des divers systèmes. Examen du système sur l'avion. Démontage, examen visuel et mise en marche du système. Démonstrations et exercices sur appareils démonstrateurs. Vérification en laboratoire des principes vus en cours théoriques.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., *Aircraft Power Plants*, McGraw-Hill, 2e éd., 1935, 392 p.
Chaumette, R., *Technologie des pilotes automatiques*, Lycée technique de Ville d'Avray, 1ère éd., 1954, 131 p.
Douglas Aircraft Co., *DC8-61 Study Guide*, Douglas Col., 1st édition, 1966, approx. 2000 p.
Les Services de l'Air, secteur de l'aviation civile, 2e éd., 1967, 276 p.
McKinley, *Aircraft Maintenance and Repair*, Northrop Aeronautical Institute, édition révisée, 1955, 444 p.
McKinley, *Basic Science for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, 3e éd., 320 p.
Ministère des Transports, *Aircraft Operating Instructions General*.

870304

280-550-88**3-2-2 2,33****SYSTÈMES D'AÉRONEFS**

Préalables :
280-129-88
280-143-88

OBJECTIFS

Analyser la conception et la fonction de divers systèmes d'avions et hélicoptères.

CONTENU*Théorie*

Déterminer les divers rôles de l'atterrisseur. Identifier les moyens employés pour réchauffer ou rafraîchir l'air introduit dans la cabine des aéronefs pressurisés et non-pressurisés. Distinguer les diversités de conception de l'alimentation en carburant suivant les types d'aéronefs. Expliquer les installations de sécurité et l'équipement de survivance, de sauvetage et de premiers soins. Analyser le phénomène de formation de givre et les conditions météorologiques qui le favorise. Distinguer les divers produits d'extincteurs selon la classification des incendies. Déterminer le rôle des divers éléments constituant les installations cabine. Analyser les diverses applications des systèmes et pneumatiques et hydrauliques à bord des avions et hélicoptères. Distinguer les différentes stations, leur rôle et le registre des communications. Analyser la conception et utilisation du pilotage automatique.

Laboratoire

Analyser la construction et le fonctionnement d'atterrisseurs à l'aide de schémas, maquettes et aéronefs. Analyser la construction et le fonctionnement d'un aéronef pressurisé. Décrire le fonctionnement d'un circuit d'alimentation en carburant à l'aide de schémas, maquettes et aéronefs. Décrire le fonctionnement des installations d'évacuation, équipement de sauvetage à l'aide de maquettes et aéronefs.

Décrire le fonctionnement des installations de dégivrage à l'aide de schémas, maquettes et aéronefs. Décrire le fonctionnement des installations anti-incendie à l'aide de maquettes et aéronefs. Décrire le fonctionnement d'installations hydrauliques et pneumatiques de génération et d'asservissement à l'aide de schémas, maquettes et aéronefs. Identifier les éléments de radio-communication sur aéronefs. Identifier les éléments de pilotage automatique sur aéronefs.

MÉDIAGRAPHIE

Fleury, J. et Weyland, J., *Technologie cellule*.
Aircraft Maintenance and Repair, édition révisée, Northrop Aeronautical Institute, 1955, 444 p.
Aviation Structural Mechanics, (E3 et 2) H1 et c) H3 et 2) (S3 et 2).
Basic Science for Aerospace Vehicles, 3e éd., Northrop Institute of Technology, 320 p.
Mécanicien cellule, Tome I, II et III aviation civile, AC 65, 9A et AC 65, 12A et AC 65, 15A, Direction générale de l'aviation civile.

881205

280-551-74 **4-3-2 3,00**

CONCEPTION, MONTAGE ET GABARITS

PR 280-411-74

OBJECTIFS

Concevoir et fabriquer les montages, gabarits et outils de coupe pour la fabrication de pièces selon les normes aéronautiques.

CONTENU

Conception de montages, gabarits et outils d'après les gammes d'opérations. Fabrication de chartes pour le comparateur optique.

Laboratoire

Fabrication de montages pour fraiseuses. Perceuses et gabarits. Fabrication et vérification de la pièce pour laquelle ces montages sont conçus.

MÉDIAGRAPHIE

Campa, A., *Technologie professionnelle*, Tomes I, II, III, Foucher, Paris.
 Wade, Olivier, *Tolerance Control in Design and Manufacturing*, Industrial Press.

870304

280-551-88 **4-3-2 3,00**

CONFECTION, MONTAGES ET GABARITS

Préalable :
280-103-88

OBJECTIFS

Concevoir les montages, gabarits et les calibres nécessaires à la fabrication d'une pièce en série et de pièces expérimentales.

CONTENU

Théorie

Concevoir des gabarits et montages pour fabriquer en série des composants moteurs. Concevoir des gabarits et montages pour fabriquer en série des composantes de structures d'aéronefs. Concevoir des calibres pour inspecter des composantes de moteurs et d'aéronefs. Concevoir des montages gabarits pour fabriquer des pièces expérimentales. Spécifier des traitements thermiques. Concevoir des gabarits pour fabriquer des éprouvettes de résistance de matériaux. Concevoir des adaptateurs pour un robot de production.

Laboratoire

Fabriquer des montages et gabarits. Tremper et vérifier la dureté. Vérifier les dimensions fonctionnelles des détails. Assembler des composantes de gabarits et inspecter l'assemblage. Fabrication et vérification de la pièce pour laquelle ces montages sont conçus.

MÉDIAGRAPHIE

Campa, A., *Technologie professionnelle*, Tome I, II, III, Foucher, Paris.
 Donaldson et al., *Tool Design*, McGraw-Hill.
 Jenen, C.H., *Dessin industriel*, McGraw-Hill.
 Oberg, E. et al., *Machinery's Handbook*, Industrial Press, 1977.
 Soors, P., *Dessin d'outillage en aérotechnique*, Modulo, Outremont.

880524

280-552-78 **2-0-2 1,33**

LE PILOTE PROFESSIONNEL

PR 280-452-78

OBJECTIFS

Connaître les Règlements de l'Air et les Ordonnances sur la Navigation Aérienne qui serait approprié pour un pilote professionnel.

CONTENU

Règlements de l'air : services aériens commerciaux. Ordonnances sur la navigation aérienne : transpondeurs radar, enregistreurs de données, enregistreurs de la parole dans les postes de pilotage ; altimètres et prises de pression statique pour altimètre ; instruments pour le vol VFR de jour.

Privilèges : licence commerciale. Espace aérien interdit et réglementé ; restriction de vol, parcs nationaux, provinciaux et municipaux. Documents de bord ; inscription à faire dans le carnet de route de l'aéronef et les livrets du moteur. Les responsabilités du pilote au sujet de la préparation du vol, du chargement, de ravitaillement en carburant, de l'inspection avant le vol.

Soins et manutention au sol des aéronefs. Propreté, protection contre les intempéries, méthodes d'assujettissement au sol, considérations spéciales au sujet de l'épuration par temps froid, précautions et considérations au sujet du démarrage, de la circulation à la surface du point fixe, de l'arrêt.

Opérations en cours de vol, indication du girage du carburateur, procédure d'urgence, atterrissage de précaution et atterrissage forcé. Dangers associés à la turbulence dans le sillage des gros avions. Les renseignements pertinents des manuels de vol de l'aéronef. Caractéristiques de l'espace aérien du Canada. Procédures du contrôle de la circulation aérienne ; procédures radio. Conseils médicaux à l'usage des pilotes ; recherches et sauvetages.

MÉDIAGRAPHIE

Designated Airspace Handbook, Transports Canada, Air.
Flight Information Manual, Transports Canada, Air, 1976, (350 p.).
Flight Planning and Procedures Canada and North Atlantic, Transports Canada, Air.
Ordonnances sur la navigation aérienne, Transports Canada, Air.
Personnel Licensing Handbook, Transports Canada, Air.
Règlements de l'air et Lois sur l'aéronautique, Transports Canada, Air.
VFR Chart Supplement, D.N.D., M.O.T., Surveys and Mapping Branch, Department of Energy, Mines and Ressources (abonnement).

870304

280-553-78

0-3-2 1,66

STAGE D'ENTRETIEN IPA 280-320-78
PR 280-443-74**OBJECTIFS**

Travailler sur un avion en état de vol et ainsi acquérir le sens des responsabilités nécessaire à toute personne qui a entre ses mains des vies humaines.

CONTENU

Si le Campus St-Hubert possède ou peut avoir des avions en état de vol, tous les travaux se feront dans le hangar du Campus. Sinon, les élèves avec le professeur en charge, iront faire des travaux sur les avions en état de vol des compagnies aériennes dans leurs propres hangars.

Exemples de travaux qui peuvent être faits : remplacement de moteurs, vérification de routine (50 heures, 100 heures, etc.), vérification avant le décollage, réparations sur la cellule, détection des défauts.

870304

280-561-84

2-2-2 2,00

PROPULSEURS À TURBINE**OBJECTIF**

Rendre l'élève capable d'expliquer le fonctionnement d'un moteur à turbine à écoulement axial et radial de type turbojet, turbopropulseur et «turbofan».

CONTENU

Expliquer les principes de la propulsion par réaction en regardant le cheminement d'une particule d'air dans le moteur. Énumération des lois et des principes de physique qui régissent le fonctionnement du propulseur à turbine.

Expliquer le rôle de chaque partie composante dans le fonctionnement d'un moteur à turbine : la manche d'admission d'air, le compresseur, la chambre à combustion, la turbine, le canal d'éjection, dispositifs d'accroissement de poussée, les atténuateurs de bruit, les systèmes d'alimentation, de lubrification et de refroidissement.

Démontage et identification des différentes parties composantes d'un moteur à turbine. Réassemblage et opération sur banc d'essai.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Gas Turbine Engine Technology, McGraw-Hill.
Aircraft Power Plants.
Airfram and Power Plant Mechanics, Powerplant Handbook.
Jet Aircraft Power Systems, McGraw-Hill.
Jet Engine Rolls-Royce.
Lester, C. Lichty, *Combustion Engine Processes*, McGraw-Hill.
Manuels propres aux moteurs en usage.
Megatech Mark III, Megatech Corp.
Nouven, A., La carburation (publication de l'institut français du pétrole).
Powerplant Handbook, Airframe and Powerplant Mechanics, AC 65-12A (U.S. Department of Transportation).
Power Plants for Aerospace Vehicles, Northrop Institute of Technology.
Pratt and Whitney, O.I. *200 Pratt and Whitney*.
Principle of Engine Analyses, Dower Systems.
PT-6 Descriptive notes.
Salmon and Grossetête, *Moteurs*, École Nationale de l'Aviation Civile.
Skrotzki, B.G.A., *Basic Thermodynamics*, McGraw-Hill.
Smith and Cooper, *Element of Physics*, McGraw-Hill.
The Aircraft Engine and its Operation, Pratt and Whitney Aircraft.
Van Wylen and Sonntag, *Fundamental of Classical Thermodynamics*, John Wiley and Sons.

870304

280-562-78

2-1-2 1,66

PERFORMANCE DES AVIONSPR 280-312-78
PR 280-332-78**OBJECTIFS**

Se familiariser aux facteurs qui entrent en ligne de compte quand on parle de la performance des avions. Inculquer l'importance de bien connaître les limites de la performance de son avion. Introduire aux avions multimoteur.

CONTENU*Théorie*

Hélices : définition, pas théorique et pas pratique, hélice à pas fixe et variable. Performances en vol rectiligne : vitesse, consommation d'essence, parcours maximum. Altitude - densité : effets sur les performances. Performance de manœuvre, facteurs limitant les performances. Le diagramme V/g, catégories d'aéronefs, cas de construction critique. Performances lors du décollage et de l'atterrissage : effets du vent, de la pente de piste et de l'altitude - densité. Performances d'un avion multimoteur opérant avec un moteur en panne. Performances des avions turbopropulsés et turbo-réactés.

Laboratoire

Exercices sur les graphiques de performance. Exercices d'apprentissage statique sur la maquette du tableau de bord et à l'intérieur d'un aéronef.

MÉDIAGRAPHIE

Pilot's Operating Manual, Beechcraft B 55, Wichita, Beech Aircraft Corporation, 1971, 110 p.
Owner's manual, Cessna 185, Wichita, Cessna Aircraft Company, 1970, 87 p.

870304

280-563-78

1-3-2 2,00

HÉLICOPTÈRES I

PR 280-310-78

OBJECTIFS

Se familiariser avec les hélicoptères en acquérant les connaissances théoriques et pratiques essentielles, pour être en mesure de vérifier et réparer les hélicoptères sous la supervision de personnel autorisé.

CONTENU*Théorie*

Généralité aérodynamique et brève description. Fonctionnement aérodynamique des rotors, vol stationnaire, vertical et de translation, autorotation, effet de sol. Introduction au contrôle de l'hélicoptère en vol.

Laboratoire

Configuration des rotors : étude pratique de différentes têtes et rotors articulés, semi-rigides et rigides. Éléments constitutifs de l'hélicoptère : rotor principal et entraînement du rotor d'empennage, modalités d'installation, moteurs, cellule, transmission, appareil de stabilisation, commandes de vol et instruments de bord. Étude des divers types d'hélicoptères.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Science for Aerospace Vehicles, 4th Ed., Northrop Institute of Technology.
Foy, John, *The Helicopter and How It Flies*, Pitman, London.
Lefort, P., Menthe, R., *L'hélicoptère, théorie et pratique*, Édition Charon.

870304

280-571-84

0-3-0 1,00

STRUCTURES AÉRODYNAMIQUES DE BASE**OBJECTIF**

Initier l'élève aux principes physiques qui régissent le vol des aéronefs ainsi que la structure de base qui permet la construction de leurs cellules.

CONTENU

Couper, limer, poncer, tracer et percer de l'aluminium en feuille 6351-T6; identifier les différentes attaches NAS, AN et MS; exécuter des opérations de freinage avec broche et goupille; tarauder et fileter.

Poser des bagues filetées; identifier les différentes sortes de toiles, laques, fibres de verre, nids d'abeille et procéder à leur pose; connaître les méthodes de poids et centrage ainsi qu'en exécuter la réalisation.

MÉDIAGRAPHIE

Acceptable Methods, Technics and Practices Ac 43.13 (F.A.A.).
Aircraft Mechanic's Specifications Handbook (Pittsburg Ins. of Aeronautics).
Ashkouti, J.A., Aircraft Mechanic's Pocket Manual, 5th ed., Pitman, 1957.
Bradely, Jones M.S., Elements of Practical Aerodynamics, John Wiley and Sons.

Federal Aviation Agency, Ac 43.13.

Kermode, A.C., *Mechanics of Flight*, Pitman.

Langley, M., *Metal Aircraft Construction*, Sir Isaac, Pitman.

Northrop Institute of Technology, *Aircraft Maintenance and Repair*, McGraw-Hill.

Northrop Institute of Technology, *Basic Science for Aerospace Vehicules*.

Riegel, *Aerofoil Sections*, Butterworths.

Teichmann, F.D., *Airplane Design Manual*, Pitman.

870304

280-572-78

2-1-2 1,66

NAVIGATION AUX INSTRUMENTS

PR 280-422-78

OBJECTIF

Utiliser les cartes de voies aériennes inférieures dans la planification et l'exécution d'un vol voyage VFR dans les voies aériennes inférieures au moyen des aides radio à la navigation.

CONTENU*Théorie*

Utiliser les aides radio à la navigation au cours d'un voyage dans les voies aériennes inférieures. Différencier les aides radio et radar: LORAN, DECCA, TACAN, DME, PAR, ILS, RMI, radar primaire et secondaire de surveillance, altimètre radar.

Différencier les procédures du contrôle de la circulation aérienne relatives aux vols IFR et VFR contrôlés.

Utiliser des cartes de radio navigation dans les voies aériennes inférieures et le VFR Chart Supplement.

Compléter un circuit d'attente de vol aux instruments à l'aide d'un appareil de radio-navigation selon les standards du ministère des Transports tels qu'illustrés dans la publication Notam 1-75.

Laboratoire

Étude des caractéristiques de la carte aéronautique pertinente. Regroupement des informations (vents, givre, réception radio, douane, etc.). Préparation du trajet. Réception des autorisation de vol IFR (laboratoire de langue).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-332-78.

870304

280-582-79

2-0-2 1,33

INTRODUCTION À L'HÉLICOPTÈRE

PR 280-312-78

PR 280-332-78

PR 280-452-78

OBJECTIF

Se préparer aux premières envolées à bord d'un hélicoptère d'entraînement.

CONTENU

Comment faire correctement l'inspection pré-vol de l'hélicoptère. Fonctionnement des principales composantes de l'hélicoptère. Effets des commandes de vol et du moteur. Calcul du poids et centrage; conséquences d'un centre de gravité hors limites. Principales caractéristiques aérodynamiques d'un aéronef à voilure tournante. Effets des changements d'altitude-densité sur la performance d'un hélicoptère. Principales limites d'opération de l'hélicoptère Bell 47G-4A.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Helicopter Handbook, Washington D.C., Federal Aviation Agency, 1973, (107 p.).

Bell 47G-4A Flight Manual, Federal Aviation Agency, 1965, (30 p.).

870304

280-592-79

2-0-2 1,33

PRINCIPES DE VOL D'HÉLICOPTÈRE

PR 280-312-78

PR 280-332-78

PR 280-452-78

OBJECTIFS

Apprendre les principes de vol des hélicoptères et compléter sa préparation pour l'examen théorique de pilote professionnel du ministère des Transports.

CONTENU

Notions fondamentales et principes généraux. Aérodynamique du vol de translation. Aérodynamique du vol descendant. Performances d'un hélicoptère. Stabilité, maniabilité et manoeuvrabilité. Vibrations et bruit. Éléments constitutifs d'un hélicoptère. Une étude de quelques différents types d'hélicoptères.

MÉDIAGRAPHIE

Lafort, P., Hamann, J., *L'hélicoptère, théorique et pratique*, Paris, Chiron, 1975, (233 p.).

Saunders, G.H., *Dynamics of Helicopter Flight*, New York, John Wiley, 1974, (304 p.).

870304

280-601-86

2-2-2 2,00

SERVOMÉCANISMES DANS L'AVIATION

Préalable:

243-380-84

OBJECTIFS

Décrire le fonctionnement des asservissements, reconnaître un tel circuit dans un bloc-diagramme décrivant une fonction qui utilise ce principe, connaître quelques asservissements typiques d'aéronefs.

CONTENU*Théorie*

Principes des asservissements : boucle ouverte et boucle fermée, notion de fonctionnement de transfert. Réponse indicielle, diagrammes de Bode, marges de gain et de phase. Correcteurs.

Technologie : circuits utilisant les diverses synchronismes.

Application à l'aviation : asservissement d'antennes, répétition de l'indication d'instruments, mesures de la position de volets.

Différents capteurs, comparateurs, actionneurs dans les domaines électrique, pneumatique, hydraulique : principe de fonctionnement de l'entraînement à vitesse constante des alternateurs d'avion.

Particularités s'appliquant aux circuits numériques : capteurs, moteurs pas-à-pas.

Laboratoire

Utilisation de matériel didactique mettant en évidence le comportement des servomécanismes, étude de servomécanismes réels utilisés sur des aéronefs de l'École.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Inspection and Repair, AC43, 13-IF. A.A.

Ares et Marcoux, *Mécanique CEGEP*, Lidec.

Emanuel, Pericles, *Introduction to Feedback Control Systems*, McGraw-Hill, 1979.

Kermode, A.C., *Mechanics of Flight*, Pitman.

Lemasson et Cal., *Mécanique Ière BTN*, tome I, Dunod.

Manuels de différents avions et hélicoptères.

Northrop Institute of Technology, *Aircraft Maintenance and Repairs*, Basic Science for Aerospace Vehicles, McGraw-Hill.

Smith, Cooper, *Elements of Physics*, McGraw-Hill.

Stevenson-Moore, *Physique matière et énergie*, McGraw-Hill

870304

280-602-77**2-1-2 1,66****MÉTÉOROLOGIE III**

PR 280-402-77

OBJECTIF

Interpréter les données fournies par les services météorologiques en ce qui concerne les vols I.F.R., internationaux et les vols à haute altitude.

CONTENU*Théorie*

Les cartes synoptiques : surfaces isobares et représentation barique en altitude ; cartes d'isothermes et d'isotaches en altitude ; cartes aux niveaux 25, 50, 70 et 85 kpa. Les cartes SURFACE ANALYSIS, WEATHER DEPICTION, RADAR SUMMARY, SIGNIFICANT WEATHER, TROPOPAUSE VERTICAL WIND SHEAR.

Les codes météorologiques : - En Amérique du nord - SA, FA, FT, FD ; les codes internationaux TAF, METAR. La communication des informations météorologiques ; PIREPS, RAREPS, SIGMET et AIRMET.

Les niveaux de congélation ; les observations de radiosondage - radiovent.

Les courants-jets : les zones frontales en altitude ; discontinuité de la tropopause ; gradients horizontaux de température en altitude ; vitesse et cisaillement du vent dans un courant-jet.

Turbulence : définitions de la turbulence ; couche turbulente ; définitions de la convergence et de la divergence horizontale ; importance de ces notions ; reconnaissance sur les cartes des zones de divergence et de convergence horizontale.

Laboratoire

Exercices sur l'utilisation des données fournies par les services météorologiques en ce qui concerne les vols I.F.R., internationaux et les vols à haute altitude.

MÉDIAGRAPHIE

Eichenberger, W., *Météorologie*, Schweizer, 1973, (359 p.).

Anon, *Aviation Weather Services*, U.S. Department of Transportation (F.A.A.), 1975, (117 p.).

Anon, *Aviation Weather*, U.S. Department of Transportation (F.A.A.), 1975, (219 p.).

870304

280-608-78**0-1-0 0,33****PILOTAGE D'AVIONS MULTIMOTEURS**

PA 280-418-78

OBJECTIFS

Se familiariser avec le pilotage d'avions multimoteurs. Obtenir une annotation de vol aux commandes d'avions multimoteurs.

CONTENU

Vérifications au sol de l'aéronef. Montées, descentes, virages, etc. Démonstrations de pannes de moteur. Vol selon les différentes configurations. Décollages et atterrissages (normaux et courts). Reprise de terrain (overshoot). Manœuvres d'urgence (11 heures de vol en double commande, 1 heure solo). Poursuite de la pratique du vol à l'aide du simulateur (2 heures) ; voir le cours 280-508-78.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-308-78.

870304

280-609-86**3-2-2 2,33****INSTRUMENTS D'AÉRONEFS****OBJECTIFS**

Expliquer le fonctionnement des instruments gyroscopiques, pitot-statiques, à pression, de température, de R.P.M., de quantités, de débits, de vibrations et d'accélération. En effectuer la vérification et les réparations au besoin selon les normes du D.O.T. (M.D.T.).

CONTENU

Classification des instruments. Terminologie et définitions. Éléments et mécanismes d'un instrument. La précession, la fixité, les erreurs. L'indicateur de virage et de pente latérale. Le directionnel, l'horizon artificiel. Evolution des indications de cap sur les aéronefs, la sonde magnétométrique. RMI, HSI, ADI. Pression statique, pression dynamique. Atmosphère type. Altimètre, variomètre, anémomètre, machmètre. Altimètre asservi, alticodeur. VSI, ASI/MACH : CADC.

Règlements M.D.T. concernant les instruments minimum requis. Code de couleur. Eclairage des instruments, les tableaux de bord. Méthodes de mesure de pression. Instruments à lecture directe. Instruments à lecture à distance (par liquide ou électrique). Température statique, température totale. Méthodes de mesure de température. Méthode de mesure de vitesse de rotation. Méthode de mesure de quantité. Débitmètre à carburant. Accéléromètre. L'enregistreur de vol, l'enregistreur de voix.

MÉDIAGRAPHIE

Helly et Moreau, *Instruments de bord*, Ecole Nationale de l'Aviation Civile, 2e édition, France, 121 p.

La Compagnie Sperry Gyroscope Ltd., *Aircraft Gyroscopic Flight Instruments*, 7e éd., 1965, 130 p.

McKenley, L., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, 1st édition, 1961, 392 p.

Stoley, R.W., *The Aircraft Engineer's Handbook : Instruments*, Sir Isaac Pitman and Sons, 6th édition, 1953, 251 p.

870304

280-610-85

2-2-2 2,00

SYSTÈMES ET SIMULATION**OBJECTIFS**

Appliquer les rudiments de la programmation d'application. Simuler en logiciel des fonctions matérielles. Effectuer des simulations de situation de vol.

CONTENU

Appareils de simulation pour vérifier : système radar ; communication ; aide à la navigation. L'ordinateur du point de vue matériel et logiciel pour vérifier les insuffisances de rendement, les défauts de réglage et les limites de précision. L'ordinateur et les simulateurs de vol.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., *Aircraft Power Plants*, McGraw-Hill, 2e éd., 1935, 392 p.

Chaumette, R., *Technologie des pilotes automatiques*, Lycée technique de Ville d'Avray, 1ère éd., 1954, 131 p.

Douglas Aircraft Co., *DC8-61 Study Guide*, Douglas Col., 1st edition, 1966, approx. 2000 p.

Les Services de l'air, *secteur de l'aviation civile*, 2e éd., 1967, 276 p. McKinley, *Aircraft Maintenance and Repair*, Northrop Aeronautical Institute, édition révisée, 1955, 444 p.

McKinley, *Basic Science for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, 3e éd., 320 p.

Ministère des Transports, *Aircraft Operating Instructions General*.

870304

280-612-78

2-0-2 1,33

THÉORIE DE VOL II

PR 280-562-78

OBJECTIFS

Étudier l'aérodynamique des avions à haute performance du point de vue du pilote ; en particulier la stabilité dans les régimes de basse vitesse, des vitesses modérées et de vitesse transsonique.

CONTENU

Stabilité statique longitudinale, angle d'inclinaison, perturbation du mouvement de tangage. Le point neutre, marge du C.G., marge de manœuvre. Facteurs influençant la stabilité longitudinale ; puissance, centre de gravité, équilibrage de l'élévateur. Stabilité dynamique ; résistance au mouvement et amortissement dans un système dynamique. Stabilité latérale. Stabilité spirale et stabilité latérale oscillatoire. Propagation des ondes de pression dans l'air.

Écoulement sonique, compressibilité, formation d'ondes de choc. Numéro de mach critique : effets de flèche arrière. Effet aérodynamique des ondes de choc, décrochage de choc, piqué, perte d'efficacité des contrôles, résistance due aux ondes de choc. Stabilité longitudinale dans la gamme de vol transsonique. Instabilité de la vitesse en dessous de la vitesse de résistance minimum. Séparation au bord d'attaque sur les ailes à profil mince. Mouvement du centre de pression d'une aile en flèche à profil mince, aux grands angles d'attaques. Méthodes utilisées pour retarder la séparation de l'écoulement. Le super-décrochage.

MÉDIAGRAPHIE

Hurt, H.H., *Aerodynamics for Naval Aviators*, University of Southern California, U.S. Navy, 1960, (413 p.).

870304

280-611-78

2-2-2 2,00

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

PR 201-203-77
PR 280-511-78

OBJECTIFS*Théorie*

Charges transversales, efforts tranchants, cisaillement. Module de section, forces (charges, résultantes, réactions parallèles, concourantes et non concourantes, conditions d'équilibre, polygones de forces, diagramme polaire et funiculaire, solutions graphiques et analytiques, poutres et éléments barrés, poutre composée, triangulaire, ferme, étude de contrainte, charge dans les poutres composées, système isostatique et hyperstatique, torsion, arbre, barre de torsion, ressorts, étude des moments de flexion, de torsion, loi de diagrammes de charges, cisaillement, moment, déformation angulaire, déflexion, maxima et minima, fibre neutre et fibres plus comprimées et plus tendues, méthodes graphiques et analytiques, dérivation et intégration, aspects énergétiques, sollicitations composées, cercle de Mohr, colonnes, flambage, théorie d'Euler, formule d'Euler.

Laboratoire

Détermination des lois de proportionnalité entre les efforts et les déformations dans les limites élastiques des métaux, traçage de courbes de déformation, détermination du travail mécanique de rupture, détermination des charges de rupture en compression et en cisaillement, détermination des proportionnalités entre les efforts et les déformations en flexion et en torsion, vérification numérique des équations de déformation en flexion, étude du flambage des barres.

MÉDIAGRAPHIE

Cernica, John J., *Strength of Materials*, Holt, Rinehart and Winston.

Jensen, Chenoweth, *Applied Engineering Mechanics*, McGraw-Hill.

Levinson, I.J., *Mechanics of Materials*, Prentice-Hall.

Machinery's Handbook, Industrial Press (17th ed.).

870304

280-613-78

1-6-1 2,66

INSPECTION, RÉPARATION, MODIFICATION II

PA 280-513-78

Voir le cours 280-513-78.

870304

280-614-78

4-4-4 4,00

AVIONIQUE IV

PR 280-514-78

OBJECTIF

Expliquer comment fonctionnent les différents systèmes étudiés dans le cours, chaque système étant décrit sous forme de blocs-diagrammes au minimum.

CONTENU*Théorie*

Principes de fonctionnement et schémas des systèmes suivants : radar, radioaltimètre, radar doppler, ATC et GCA, navigation par inertie, pilote automatique, aide par satellite.

Laboratoire

Essais et dépannages de certains appareils vus en cours (selon la disponibilité de ces appareils).

MÉDIAGRAPHIE

Carpentier, J., *Navigation par inertie*, Dunod.
 Kayton, M., Fried, W., *Avionics Navigation Systems*, Wiley, 1969.
 Skolnik, *Introduction to Radar Systems*, McGraw-Hill.

870304

280-615-85**3-2-2 2,33****STAGE D'ATELIER
D'INSTRUMENTS DE BORD****OBJECTIF**

Acquérir les habiletés nécessaires à l'accomplissement des tâches inhérentes à un atelier d'instrumentation d'aéronefs.

CONTENU

Les règles de sécurité. L'utilisation des manuels du manufacturier et/ou du MDT (federal), et/ou du FAA (États-Unis). Consulter les fiches historiques de l'instrument. Vérifications préliminaires (visuelles et de fonctionnement). Démontage de l'instrument. Nettoyage des pièces. Remplacer ou réparer une pièce. Remonter l'instrument. Effectuer les vérifications de fonctionnement. Remplir les documents ou fiches techniques. Faire inspecter son travail.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation du DOT.
 Catalogues.

Manuels des appareils C-337, C-172, C-150, PA 28-140.
 Manuels relatifs aux instruments de bord de ces appareils (manuels des manufacturiers).

870304

280-616-85**2-2-2 2,00****COMMUNICATION ET NAVIGATION****OBJECTIFS**

Développer des connaissances sur les principes fondamentaux de la radio-communication et de la radio-navigation pour mieux comprendre le fonctionnement des instruments et dispositifs radios.

CONTENU

Dispositif radio de base. Système interphone et de sonorisation (passenger address). Communications HF, VHF, UHF. Systèmes de navigation. Le radar.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., McKinnely, J.L., *Basic Science for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, McGraw-Hill, 1972, (320 p.).

Foster, T., *Fostair Instrument Course*, Fostair Aviation Enterprises Limited, Toronto, (250 p.).

Instrument Flying Handbook, Washington D.C., Federal Aviation Agency, 1971, (274 p.).

MacDonald, S., *From the Ground Up*, Aviation Publishers Co. Ltd, Ottawa, (176 p.).

Ordonnance sur la navigation aérienne, Transports Canada, Air.

Pultz, B.L., *Pultz Flying Instructor Course*, Saskatoon Aviation Training Systems, 1971, (224 p.).

Règlements de l'air et Loi sur l'aéronautique, Transports Canada, Air.

Rivest, P., *Plein vol*, Les éditions canadiennes de l'air enregistré, (186 p.).

870304

280-618-78**0-4-0 1,33****VOL AUX INSTRUMENTS**

PA 280-508-78

PA 280-652-78

PA 280-662-78

CR 280-608-78

OBJECTIFS

Faire de l'élève un pilote professionnel capable de voler aux instruments. A la fin de ce cours, avoir la formation et l'expérience nécessaire pour obtenir une annotation de vol aux instruments.

CONTENU

Pratiques du vol avec visière (hood): vol de base (montées, descentes, virages, etc.), panne de moteur simulée, orientation avec les instruments de radionavigation. Procédures d'approche aux instruments. Circuits d'attente (holding). Vols voyages. Procédures d'orientation, circuits d'attente, procédures d'approches et approches manquées (36 heures de vol en double commande, 6 heures solo). Poursuite de la pratique du vol à l'aide du simulateur (18 heures; suite du cours 280-608-78).

MÉDIAGRAPHIE

Canada Air Pilot, Transports Canada, Air.
IFR Supplement, Transports Canada, Air.
Low Enroute Charts, Transports Canada, Air.

870304

280-621-78**3-4-2 3,00****THERMODYNAMIQUE DES MOTEURS**

PA 280-230-78

PR 280-521-78

OBJECTIF

Se familiariser avec la conception pratique des moteurs d'avions à piston et à turbine.

CONTENU

Technologie des moteurs d'avion. Efficacité volumétrique. Fonctionnement. Lubrication. Alimentation. Allumage. Les hélices: principes d'opération des pas variables. Études de performance au banc d'essai. Moteurs à turbine. Construction. Facteurs qui affectent la poussée. Étude d'organes et d'accessoires tel le système d'alimentation et de lubrification. Compresseurs. Chambres à combustion. Turbine.

Laboratoire

Démontage, étude de la construction et remontage de moteurs d'avions à piston et à turbine. Mise en marche au banc d'essai. Traçage des courbes de performance, de schémas des systèmes de lubrification et d'alimentation.

MÉDIAGRAPHIE

Aircraft Gas Turbine Engine.

Introduction to Jet Engine Fundamentals, Pratt and Whitney.

Jet Aircraft Power Systems Casamassa and Bent, McGraw-Hill.

Powerplants for Aerospace Vehicles, N.I.T.

Technology Treager, McGraw-Hill.

The Aircraft Gas Turbine Engine and its Operation, P. and W., 200.

870304

280-623-78

2-3-2 2,33

THERMODYNAMIQUE II

PR 280-533-78

OBJECTIF

Se familiariser avec les principes de base de la thermodynamique.

CONTENU*Théorie*

Relation de l'énergie, formes de transformations de l'énergie. Analyse de la conversion. Utilisation des cycles pour produire la force propulsive. Mesure et présentation graphique de la performance de moteur à piston et à turbine.

Laboratoire

Étude pratique des effets de la chaleur sur les métaux, méthodes de dispersion et de conservation tel qu'employé en moteur aéronautique. Échangeur de chaleur. Mesure de débit d'air et de liquide. Mesure de puissance sur dynamomètre. Mesure de taux de pollution en fonction de l'énergie du mélange et de l'ouverture du papillon. Rendement du moteur à turbine, source de puissance.

MÉDIAGRAPHIE

Femings, B.H., Rogers, W.L., *Gas Turbine Analysis and Practices*, McGraw-Hill.

Ford 990 *Operating Instruction*.

Franborough *Operating Instruction*.

Skorzki, *Basic Thermodynamics*, McGraw-Hill.

870304

280-624-78

0-3-1 1,33

SCHÉMAS ET CONCEPTION

PR 280-414-78
PR 280-424-78

OBJECTIFS

Lire et dessiner un diagramme électronique théorique, et réaliser des montages sur circuit imprimé à une couche.

CONTENU*Théorie*

Symboles des différents composants utilisés dans des montages électroniques (relais, semi-conducteurs, variés, etc.). Cas particuliers de connecteurs, câbles et harnais, commutateurs complexes, etc. Symboles alphanumériques identifiant ces composants. Forme des ondes et valeurs des tensions en certains points. Cas des circuits intégrés. Méthodes usuelles concernant la réalisation de ces circuits : chassis, circuits imprimés à une et plusieurs couches.

Laboratoire

A partir de schémas d'appareils, en expliquer leur fonctionnement. A partir de schémas faits à la main, pouvoir en faire le dessin selon les normes vues en cours. Réaliser des circuits relativement simples sur circuit imprimé.

MÉDIAGRAPHIE

Kirshner, C., *Electronic Drafting Workbook*, 2nd Edition, McGraw-Hill, 1966.
Raskhodoff, *Electronic Drafting and Design*, 2nd Edition, Prentice-Hall, 1972.
Shiers, G., *Electronic Drafting Techniques and Exercises*, Prentice-Hall, 1963.

870304

280-628-78

0-4-0 1,33

**PILOTAGE D'HÉLICOPTÈRE
TURBOPROPULSÉ**

PA 280-418-78
PA 280-532-78
CR 280-528-78

OBJECTIF

Faire la transition entre le pilotage d'hélicoptère à piston et le pilotage d'hélicoptère à turbine.

CONTENU

Vérifications pré-envol. Démarrage de la turbine. Décollages. Vol stationnaire. Translations. Circuits. Autorotations. Procédures d'urgence. Vol au dessus des régions montagneuses. Hissage (27¹/₂ heures de vol en double commande, 22¹/₂ solo). Exercices sur le terrain (10 heures) : opérations d'hiver, plein d'essence en brousse, chargement du matériel sur les portebagages extérieurs, vérifications et entretien mineurs de la navigabilité de l'hélicoptère en brousse.

MÉDIAGRAPHIE

Voir les cours 280-582-78 et 280-592-78.

870304

280-631-78

3-2-2 2,33

AÉRODYNAMIQUE II

PR 201-203-77
PR 280-531-78

OBJECTIFS

S'initier à l'étude des conditions de contrôle de l'avion en vol, d'équilibre et de stabilité aussi bien dans les régimes subsoniques que transsoniques et supersoniques.

CONTENU*Théorie*

Surfaces de contrôles fixes et mobiles. Volottement (flutter) et équilibrage mécanique. Inversion des commandes. Stabilité longitudinale, directionnelle et latérale. Stabilité en virage et développement de la spirale. Hélices. Théorie de la pale d'hélice. Le cas des hélices à pas fixe et à pas variable. Géométrie de l'hélice. Vol transsonique et supersonique. Nombre de Mach critique. Formation des ondes de choc. Tunnel supersonique. Étude de la portance et de la traînée dans les régimes transsonique et supersonique. Stabilité et contrôle dans le régime transsonique. Profils et ailes de grande vitesse. Théorie du profil en flèche. Barrières (fences) de couche limite. Dessin des prises d'air dans l'écoulement supersonique.

Laboratoire

Étude, calcul et traçage des coefficients de portance, de traînée et de moment de tangage d'un profil d'aile avec un volet de courbure dans le tunnel subsonique.

Étude, calcul et traçage expérimental quantitatif des courbes de puissance requise. Traçage des courbes de puissance requise. Traçage des courbes de stabilité longitudinale. Tunnel supersonique. Analyse de la distribution des pressions dans un ajustage divergent. Impression photographique des ondes de choc.

MÉDIAGRAPHIE

Babister, A.W., *Aircraft Stability and Control*, Pergamon Press, 1st ed., 1961, (700 p.).

Dommasch, Sherby, Conolly, *Airplane Aerodynamics*, Pitman, Publishing Corp., 4th ed., 1967, (612 p.).

Durinnell, J.H., *Principles of Aerodynamics*, McGraw-Hill Book Co., 1st ed., 1949, (391 p.).
 Irving, E.G., *An Introduction to the Longitudinal Static Stability of Low-Speed Aircraft*, Pergamon Press, 1st ed., 1966, (143 p.).

870304

280-632-77**2-0-2 1,33****PRINCIPES DES SYSTÈMES D'AÉRONEFS**

PR 280-432-77

OBJECTIFS

Connaître le fonctionnement des systèmes électriques, hydrauliques, pneumatiques, de pressurisation et de conditionnement d'air d'un aéronef moderne.

CONTENU

Systèmes électriques: production d'électricité, unités, piles et batteries, champs électro-magnétiques, génératrices, circuits électriques, servomoteurs, machines électriques, mise à la masse, blindage.

Systèmes hydrauliques: principes, circuit élémentaire, réservoir, filtres, pompes principales, pompes auxiliaires, pompes à engrenages et à pistons, régulation de pression, sélecteurs, accumulateurs, pistons, moteurs hydrauliques, jauges de pressions.

Systèmes pneumatiques: principes, utilisation, pompes, accumulateurs.

Pressurisation et conditionnement d'air: rôle pression différentielle, refroidissement, régulateurs de température, de pression et de taux, systèmes de secours.

MÉDIAGRAPHIE

Bent, R.D., McKinney, J.L., *Basic Science for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, McGraw-Hill, (320 p.).

Bent, R.D., McKinney, S.L., *Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles*, Northrop Institute of Technology, McGraw-Hill, (392 p.).

Merril, Samuel W., *Modern Hydraulic Technology*, Intermountain Air Press, (286 p.).

870304

280-633-74**3-0-2 1,66****AÉRODYNAMIQUE**

PR 280-110-74

OBJECTIFS

Acquérir les connaissances de base des phénomènes se produisant chaque fois qu'un corps se déplace par rapport à l'air, et appliquer ces connaissances pour l'avion.

CONTENU

Rappel des principaux paramètres de physique et de mécanique. L'atmosphère. Caractéristiques des profils d'aile. Portance et traînée. Hypersustentation. Hélices. Vol horizontal et rectiligne. Vol plané et atterrissage. Stabilité de l'avion.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Science for Aerospace Vehicles, Northrop Institute of Technology, 4th edition, McGraw-Hill, 1972.

Kermolle, A.C., *Mechanics of Flight*.

870304

280-634-78**2-5-2 3,00****PROJETS AVIONIQUES**

PA 280-320-78

PR 280-534-78

PR 280-514-78

OBJECTIF

Faire l'entretien aéronautique en travaillant sur des avions en état de vol.

CONTENU*Théorie*

Autres systèmes électroniques d'un avion moderne, interphone enregistreur de vol. DME. Rependeur. Systèmes particuliers aux hélicoptères.

Laboratoire

Travail consistant en essais, dépannages, modifications et installations de matériel d'avionique sur avions (et/ou hélicoptères) en état de vol, le tout en accord avec les règlements du ministère des Transports.

Les laboratoires pourront, le cas échéant, être faits sous forme de visites industrielles et de stages dans les compagnies aéronautiques de la région.

870304

280-638-78**0-2-0 0,66****PILOTAGE D'AVIONS ÉQUIPÉS DE SKIS**

PA 280-418-78

OBJECTIF

Piloter sécuritairement un avion équipé de skis.

CONTENU

Familiarisation avec le Cessna 185 sur roues (5 heures de vol en double commande, 5 heures solo). Vol de brousse avec un avion équipé de skis: vérifications au sol (pré-vol) des skis et attaches, décollages et atterrissages (techniques spéciales par temps laiteux), expérimentation des diverses conditions de surfaces portantes de neige et de glace (12 heures de vol en double commande, 10 heures solo).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-442-78.

870304

280-642-78**2-0-2 1,33****VOL DE BROUSSE II**

PR 280-402-77

PR 280-422-78

PR 280-452-78

OBJECTIF

Acquérir les connaissances théoriques nécessaires à l'opération d'un avion sur skis et à la survie en forêt l'hiver.

CONTENU

Circulation au sol, correction aileron, conditions neige molle, surface glacée. Décollage et atterrissage dans les conditions de « drift », de neige molle, de temps laiteux et sur la neige molle ou cahoteuse. Méthodes utilisées pour sortir un avion embourbé dans la neige épaisse ou la neige mouillée. Stationnement d'un avion sur skis. Remisage de l'avion pour la nuit. Réchauffage du moteur de l'avion par temps froid à l'aide d'une torche. Équipement d'un avion sur skis. Atterrissage forcé et de précaution dans une région isolée, survie en forêt.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-442-78.

870304

280-643-78

2-2-2 2,00

AVIONIQUE APPLIQUÉE

PR 243-981-78

OBJECTIFS

Faire l'installation des circuits et ensembles électriques dans un avion. Décrire un récepteur AM sous forme de bloc-diagramme. Expliquer la fonction de chacune des boîtes noires.

CONTENU

Théorie

1) Les semi-conducteurs et les tubes électroniques : fonction d'une diode, d'un transistor. Circuits d'amplification simples. La modulation d'amplitude, les antennes.

2) Compléments concernant l'installation de câbles électriques et d'ensembles, selon les directives du ministère des Transports. Méthodes logiques de dépannage.

3) Circuits logiques dans le système électrique. Régulateurs électroniques de voltage. Circuits multi-générateurs.

Laboratoire

Pratique assez poussée concernant l'installation de circuits électriques dans un avion, laboratoire(s) de dépannage. Expérience en laboratoire sur les circuits électroniques.

MÉDIAGRAPHIE

Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles, NIT, 2nd Edition, McGraw-Hill, 1971.

Manuels d'entretien de petits avions.

Microfiches d'un avion moderne, Tristar.

870304

280-648-78

0-1-0 0,33

EXERCICES SUR LE TERRAIN

CR 280-658-78

ou

CR 280-638-78

OBJECTIF

Effectuer les manœuvres accessoires au sol (en brousse).

CONTENU

Opérations d'été : utilisation de l'équipement de survie. Amarrage de l'hydravion à la bouée. Fixation des charges extérieures après les flotteurs (canot, matériel lourd, etc.). Plein d'essence en brousse. Procédures à suivre à la suite d'un amerrissage forcé. Entretien de l'hélice. Réparation temporaire de flotteurs.

Opérations d'hiver : utilisation de l'équipement de survie. Stationnement de l'avion muni de skis. Préchauffage du moteur en brousse (tente du moteur et chauffrette à brûleur). Déneigement des ailes. Déglçage des skis. Techniques de dépannage lors d'enlissement.

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-442-78.

870304

280-652-78

2-1-2 1,66

RÉGLEMENTATION DU VOL IFR

PR 280-552-78

PA Resp. les exi. du morse

OBJECTIFS

Connaître les Règlements de l'Air et les Ordonnances sur la Navigation Aérienne pour planifier et exécuter une envolée IFR en accord avec cette réglementation.

CONTENU

Théorie

Conditions requises pour déposer et annuler un plan de vol. Bloc d'espace aérien contrôlé. Conditions requises pour les procédures en route ; rapports de position. Procédures de callage altimétrique. Espace aérien de haute et de basse altitude. Procédures de contrôle radar et de transpondeur radar. Procédures à suivre dans l'éventualité d'une panne de communication. Procédures de déclaration d'une situation d'urgence. Règles des altitudes minimum IFR. Normes de séparation de l'A.T.C. Procédures d'arrivée ; autorisation d'approche. Règles d'approches manquées ; aéroport de déglçement. I.F.R. à l'intérieur de l'espace aérien non-contrôlé.

Laboratoire

Pratique de la réception des autorisations IFR (compréhension). Exercices de recherche sur les règles de vol IFR : interprétations des règles du vol IFR (questionnaires, mise en situation, etc.).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-552-78.

870304

280-653-78

1-3-2 2,00

STAGE D'ENTRETIEN II

PA 280-553-78

Voir le cours 280-553-78.

870304

280-658-78

0-3-0 1,00

PILOTAGE D'HYDRAVION

PA 280-418-78

OBJECTIFS

Piloter sécuritairement un aéronef équipé de flotteurs. Obtenir une annotation de pilotage d'hydravion.

CONTENU

Pilotage d'hydravion : circulation sur l'eau, accostages, course sur le redan, décollages et amerrissages sur différents plans d'eau, circuits (10 heures de vol en double commande, 5 heures solo). Vol de brousse aux commandes d'un hydravion : décollages et amerrissages avec charges intérieures et/ou extérieures, vols voyages en brousse (15 heures de vol en double commande, 15 heures solo).

MÉDIAGRAPHIE

Voir le cours 280-442-78.

870304

280-661-78

2-2-1 1,66

ÉLÉMENTS D'AVIONIQUE

PA 243-981-78

OBJECTIFS

Décrire un récepteur AM et FM sous forme de boîtes noires, et expliquer la fonction de chacune de ces boîtes. Décrire en quelques lignes les principes des appareils de navigation d'un avion moderne.

CONTENU*Théorie*

Tubes électroniques. Semi-conducteur : diodes et transistors. Redressement, boîte de contrôle électronique. Amplification à basse fréquence. Oscillateur. Amplification à haute fréquence, modulation d'amplitude, principes de la modulation de fréquence. Principe de fonctionnement des appareils de radio-navigation : ADF, VOR, ILS, DME, Radar.

Laboratoire

Montage et vérification d'éléments conduisant à la fabrication d'un radio récepteur à modulation d'amplitude. Démonstration d'appareils de navigation électronique, selon les disponibilités.

MÉDIAGRAPHIE

Electricity and Electronics for Aerospace Vehicles, Northrop Institute of Technology, 2e éd., McGraw-Hill, 1971.

870304

280-662-78

2-1-2 1,66

CONDUITE DU VOL IFR

PR 280-572-78

OBJECTIF

Naviguer aux instruments à l'aide des aides à la navigation aérienne en service au Canada.

CONTENU

Planifier un voyage et identifier l'organe de contrôle de la circulation aérienne concerné en utilisant une carte en route LOW ALTITUDE. Visualiser les différentes étapes d'une approche aux instruments en vue d'un atterrissage : liste de procédures, plan de l'approche, nomenclature des branches de l'approche. Utiliser le système de navigation ADF ou RMI, le système d'approche ILS, le système de navigation DME, et le système d'identification radar ; au cours d'une envolée aux instruments.

Identifier les informations inscrites sur les cartes TERMINAL AREA et dans la publication CANADA AIR PILOT. Utiliser le système de navigation LF RANGE au cours d'une envolée aux instruments. Communiquer avec l'organe de contrôle de la circulation aérienne au cours d'une envolée aux instruments. Calculer un point équitemps et un point de non-retour.

MÉDIAGRAPHIE

Canada Air Pilot, (East), Transports Canada, Air. (abonnement).
Enroute Low Altitude Charts, Transports Canada, Air. (abonnement).
Foster, T., *Fostair Instrument Course*, Toronto, Fostair Aviation Enterprises Limited, (250 p.).
Flight Planning and Procedures, Transports Canada, Air.
IFR Supplement, D.N.D., M.O.T., Surveys and Mapping Branch, Department of Energy, Mines and Ressources (abonnement).
Instrument Flying Handbook, Washington D.C., Federal Aviation Agency, 1971, (274 p.).

870304

280-663-78

2-3-2 2,33

HÉLICOPTÈRES II

PA 280-563-78

OBJECTIF

Voir 280-563-78.

CONTENU*Théorie*

Règlements du FAA et MOT concernant les hélicoptères. Calculs simples des performances et des essais en vol. Les caractéristiques particulières à l'hélicoptère pour la stabilité, la maniabilité et la manoeuvrabilité.

Laboratoire

Gréage des contrôles (rigging and tracking), poids et centre de gravité, problèmes divers de résistance de matériaux, inspections, entretien et réparations des accessoires spéciaux du moteur, des rotors, de la cellule, de la transmission et engagement des commandes de vol. Vérification du fonctionnement de tous les systèmes au sol. Résonance de solet vibration. Les convertiplanes.

MÉDIAGRAPHIE

Basic Science for Aerospace Vehicles, 4th Edition, Northrop Institute of Technology.

Foy, John, *The Helicopter and How It Flies*, Pitman, London.

Lefort, P., Menthe, R., *L'hélicoptère, théorie et pratique*, Édition Charron. *Rotorcraft Airworthiness: Normal Category*, CAM 6, FAA, U.S.A.

870304

280-671-78

2-1-2 1,66

COTATION FONCTIONNELLE

PR 280-551-74

OBJECTIF

Simplifier la réalisation en rendant aussi large que possible les tolérances de fabrication.

CONTENU

Se familiariser avec la lecture des dessins techniques et apprendre à découvrir et tracer les chaînes de dimensions installant les conditions à satisfaire. Établir équitablement les intervalles de tolérance entre les maillons des chaînes et apprécier les possibilités de réalisation qui en découlent.

MÉDIAGRAPHIE

Pasquet, R., Vacquer, R., *La cotation fonctionnelle*, Paris, Dunod, 1967.

870304

280-672-78

2-1-2 1,66

L'HÉLICOPTÈRE TURBOPROPULSÉ

PR 280-582-78

PR 280-592-78

OBJECTIFS

Effectuer adéquatement la transition entre l'hélicoptère à piston et l'hélicoptère turbopropulsé. Étudier l'installation d'un moteur à turbine dans un aéronef à voilure tournante.

CONTENU

Théorie

Le manuel d'opération du Bell 206 : inspection pré-vol, fonction des principales composantes, entretien général. Vérifications pré-vol, instrumentations et contrôles d'un propulseur à turbine, procédures de démarrage et d'arrêt du propulseur. Vol stationnaire, transitions, circuits d'atterrissage et de vol stationnaire. Autorotation dans toutes les configurations, techniques de décollage et d'atterrissage avancées, procédures d'urgences. Opérations dans les zones restreintes : techniques d'entrée et de départ, décollage à performance maximum, atterrissage et décollage non-stationnaire. Opérations de montagne : approches et atterrissage sur des pics, atterrissage et décollage à haute altitude, zone restreinte à haute altitude. Charges suspendues : compactes, denses ; charges volumineuses, légères. Vol voyage de navigation à basse altitude.

Laboratoire

Exercices d'apprentissage pratique à l'intérieur d'un hélicoptère : utilisation des listes de vérifications et de procédures. Exercices sur les différents graphiques de performances : calculs de performances et calculs de poids et centrage d'un hélicoptère turbopropulsé. Exercices d'apprentissage statique à l'intérieur d'un hélicoptère turbopropulsé : utilisation des listes de procédures et de vérifications en vol (mais pratiqué au sol).

MÉDIAGRAPHIE

Bell 206 B Flight Manual, Bell Helicopter Company.
Flying your Jet Ranger, Bell Helicopter Company, Fort Wort, 1975, 134 p.
Saunders, G.H., *Dynamics of Helicopter Flight*, New York, John Wiley, 1975, 320 p.

870304

280-702-83

2-0-2 1,33

PRINCIPES D'APPRENTISSAGE

OBJECTIFS

Rendre l'élève instructeur capable d'identifier les principes à la base de l'apprentissage et de découvrir à l'aide de situations concrètes, comment ces principes s'appliquent.

CONTENU

Deux genres d'approche : comportementale ; cognitive. Les principes d'apprentissage. Les principes d'instruction. L'apprentissage participatif. Particularité de l'apprentissage. Motivation de l'élève. Différence individuelle entre élèves. Relation entre instructeurs-élèves. Influence - stress sur l'apprentissage.

MÉDIAGRAPHIE

Department of Transport F.A.A. U.S., *Aviation Instructor's Handbook*.
Forces Armées Canadiennes, *Manuel de l'instructeur* 1976.
Rogers, C.R. Kinget Marian, *Développement de la personne*, Paris, Dunod.
Transport Canada, *Guide de l'instructeur*.

870304

280-703-83

1-1-2 1,33

TECHNIQUES D'ENSEIGNEMENT ET NORMES SUR LES LICENCES ET ANNOTATIONS

OBJECTIFS

Rendre l'élève instructeur capable d'établir l'objectif général ainsi que les objectifs particuliers d'une leçon, d'utiliser les techniques d'enseignement appropriées à leur réalisation et d'évaluer le niveau d'atteinte des objectifs visés. Il devra de plus posséder une connaissance adéquate des normes sur les licences et annotations.

CONTENU

Détermination et spécification de l'objectif général et des objectifs particuliers d'une leçon. Détermination des critères d'évaluation. Choix des techniques d'enseignement appropriés : communication ; préambule et clôture ; techniques de l'interrogation ; le renforcement ; variation de stimuli. Exposé sur les normes concernant les licences et annotations.

MÉDIAGRAPHIE

Bloom, Benjamin et al., *Taxonomie des objectifs pédagogiques*, Éducation nouvelle, Montréal, 1969.
Didactique générale de l'enseignement professionnel, 3 DSP302.
École des techniques d'instruction des Forces Canadiennes, *Manuel de l'instructeur*.
Manuel de licence du personnel, Volume I, personnel navigant.
Références syllabus.
Stufflebeam, Daniel L., *L'évaluation en Éducation*, Édition NSP.
Transport Canada, *Direction de l'aviation civile*.
Transport Canada, *Guide de l'instructeur*.

870304

280-704-83

2-2-3 2,33

DIDACTIQUE ENSEIGNEMENT AU SOL, EN VOL

OBJECTIF

L'élève instructeur sera capable de procéder à la réalisation de l'exposé avant le vol de l'envolée et de l'exposé après le vol des exercices du programme d'instructeur.

CONTENU

Présentation des objectifs. Théorie du vol. Choix des techniques d'enseignement appropriés : la communication ; préambule et clôture ; les différents genres de questions ; le renforcement sous ses multiples aspects ; la variation de stimuli ; utilisation des méthodes affirmatives, interrogatives et actives à l'intérieur de la leçon ; utilisation des méthodes explications/démonstrations et essai/pratique durant l'envolée. Utilisation des moyens audio- visuels. Évaluation de la leçon.

MÉDIAGRAPHIE

Pultz, Bruce L., *Pultz Flying Instructor Course*.
Transport Canada, *Guide de l'instructeur*.
Transport Canada, *Manuel de Pilotage*, Les Éditions de l'Homme.

870304

280-711-78

1-5-1 2,33

STRUCTURES AÉRONAUTIQUES MÉTALLIQUES

CONTENU

Réparation de structures et de revêtement travaillant. Les différents types de structures. Les éléments de structure et de tension. Réparation de flotteurs, coques, stabilisateurs, ailes, fuselages et charpentes. Réservoirs structuraux. Supports et capots de moteur.

870304

280-712-84

2-0-1 1,00

RÈGLEMENTS ET PROCÉDURES

OBJECTIF

Appliquer les règlements de l'air et les ordonnances sur la navigation aérienne du ministère des Transports.

CONTENU

Règlements de l'air : immatriculation des aéronefs, navigabilité des aéronefs, certificats, licences, manuels, livres de bord et archives. Loi sur l'aéronautique. Ordonnances sur la navigation aérienne : certificats de navigabilité des aéronefs (11/4), dispositifs de blocage des commandes de vol (11/5), équipement pour le vol de nuit (11/6), équipement d'oxygène (11/9), répondeurs radar (11/10), altimètres et prises de pression statique pour altimètres (11/15), radiobalise de secours (11/17), systèmes de vol aux instruments pour vol VFR de jour (11/19), carnet de route et livret technique d'aéronef (VIII/2 et 3), enregistreurs de la parole dans les postes de pilotage (11/14), enregistreur de données de vol (11/13), système ou dispositif avertisseur d'altitude (11/16), indicateurs gyroscopiques d'inclinaison longitudinale et latérale supplémentaires (11/18), privilèges conférés par les licences de mécanicien d'aéronefs (IV/6), instruments et équipement de bord requis pour le vol IFR (V/22). Manuel du mécanicien et de l'inspecteur, Parties I, II, III.

MÉDIAGRAPHIE

Documents du ministère des Transports.

870304

280-713-84

3-3-2 2,66

COMMUNICATIONS ET NAVIGATION À COURTES DISTANCES

PR 243-563-84

OBJECTIFS

Dépanner, réparer, calibrer et procéder à la mise en service des systèmes de navigation à courtes distances, des systèmes de communication du sol, sol-air, des systèmes d'atterrissage aux instruments et des systèmes audio de bord et d'en évaluer le fonctionnement.

CONTENU

Radiogoniomètre automatique (ADF) : principes de fonctionnement, définition des paramètres, étude détaillée d'un système ADF. Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR) : principes de fonctionnement, définition des paramètres, étude détaillée d'un système VOR. Système d'atterrissage aux instruments (ILS) : radio alignement latéral (LOC), radio alignement vertical (G/S), radio bornes (MKR), étude détaillée de chaque système. Émetteur/récepteur de communication VHF/HF/SSB : étude détaillée de chaque système. Console de sélection audio. Systèmes auxiliaires SELCAL, ACARS. Interphone de service. Interphone de la cabine de pilotage. Système d'information et de divertissement aux passagers.

MÉDIAGRAPHIE

Beck, G.E., *Navigation Systems*, Van Nostrand Reinhold, 1971.
Bose, Keith W., *Aviation Electronics*, Bobbs-Merrill, 1970.
Kayton, Myron et Fried, Walter, *Avionics Navigation Systems*, Wiley, 1969.
Radio Navigation Systems for Aviation and Maritime Use, Pergamon Press, 1963.
Raffin, R.A., *Électronique et aviation*, E.T.S.F., 1974.
Safford Blue Edge Smith, E.L., *Aviation Electronics Handbook*, Tab Book.

870304

280-714-84

3-3-2 2,66

SYSTÈMES RADAR DE NAVIGATION AÉRIENNE

PR 243-819-84

OBJECTIFS

Dépanner, réparer, calibrer et procéder à la mise en service des systèmes radar de navigation aérienne.

CONTENU

Radar de météo : principes de fonctionnement, explications détaillées du schéma-bloc d'un radar à impulsions, description des composantes, définition des paramètres. Interrogateur DME : principes de fonctionnement, explications détaillées du schéma-bloc d'un interrogateur DME, description des composantes, définition des paramètres. Transponder ATC : principes de fonctionnement, explications détaillées du schéma-bloc d'un transponder ATC, description des composantes, définition des paramètres. Radar altimètre (LRRA) : principes de fonctionnement, explications détaillées du schéma-bloc d'un radio-altimètre, description des composantes, définition des paramètres. Radar Doppler : l'effet Doppler et ses applications, dispositifs à ondes entretenues (modulation, systèmes COHO et NON-COHO, MTI). Systèmes MLS et GPWS : principes de fonctionnement.

MÉDIAGRAPHIE

Beck, G.E., *Navigation Systems*, Van Nostrand.
Kayton, M. et Fried, W., *Avionics Navigation Systems*, Wiley.
Manuels d'entretien des manufacturiers.
Skolnik, *Instruction to Radar Systems*, McGraw-Hill.

870304

280-715-84

2-2-2 2,00

PILOTAGE AUTOMATIQUE ET DIRECTEUR DE VOL

OBJECTIF

Analyser les caractéristiques de fonctionnement d'un système de pilotage automatique et de directeur de vol.

CONTENU

Pilotage automatique : introduction aux systèmes de commande automatique de vol, incluant le comportement dynamique d'un aéronef, les axes de commande de vol, les capteurs, les actionneurs et les servomoteurs, les contrôleurs, la référence d'assiette et de cap, les interfaces, l'ordinateur. Directeur de vol : ordinateurs de bord CADC, VNAV, RNAV, les instruments intégrés HSI, ADI, le système d'alerte. Amortisseur de lacets. Automanette. Commande automatique de vitesse. Compensateur de Mach. Servo-amortisseur. Système d'atterrissage automatique.

MÉDIAGRAPHIE

Bulletins de l'OACI.
Manuels des fabricants.
Manuels des transporteurs aériens.

870304

280-716-84

3-3-2 2,66

ÉLECTRICITÉ D'AÉRONEFS

OBJECTIFS

Appliquer les pratiques normalisées concernant les systèmes électriques d'aéronefs. Vérifier et analyser le fonctionnement des systèmes électriques d'aéronefs.

CONTENU

Règlements du ministère des Transports : normes et techniques d'installation des systèmes électriques et électroniques d'aéronefs. Génération du courant continu. Batteries d'avion. Génération du courant alternatif. Alternateurs d'avion modernes. Entraînement d'alternateurs à vitesse constante. Circuit d'alimentation extérieure. Distribution de la charge. Onduleurs. Moteurs. Démarreurs. Actionneurs. Circuits d'éclairage et de feux. Sécurité. Offices. Protection contre le givrage et la pluie.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels d'entretien de différents avions.
Microfiches d'avions modernes.
Règlements du ministère des Transports AC-43-13.

870304

280-717-84

3-2-2 2,33

SERVITUDES DE BORD

OBJECTIFS

Vérifier et analyser le fonctionnement des systèmes hydrauliques et pneumatiques d'aéronefs.

CONTENU

Système hydraulique : pompes, groupes énergétiques, clapets réducteurs, accumulateurs, régulateurs, commandes électriques, indicateurs. Systèmes pneumatiques : air de prélèvement, commande, utilisations, compresseurs. Système des atterrisseurs : positions et commandes, circuit des freins, circuit d'antidérapage. Système de climatisation : circuit d'air comprimé, système de réchauffage, système de refroidissement, régulation de température, ventilation, pressurisation. Système de protection givrage et pluie : circuit d'antigivrage, circuit de dégivrage. Système de protection contre les incendies. Système anémométrique : centrale aérodynamique, instruments anémobarométrique (machmètre, anémomètre, variomètre, altimètre barométrique), indicateurs de température atmosphérique, avertisseur mach/vitesse.

MÉDIAGRAPHIE

Documentation technique des constructeurs d'aéronefs Aircraft Maintenance and Repair, Northrop.

870304

280-718-84

3-4-2 3,00

INTÉGRATION DES SYSTÈMES D'AVIONIQUE

PR 280-712-84
280-713-84
280-714-84

OBJECTIFS

Vérifier et analyser le fonctionnement des systèmes de navigation à longues distances, des systèmes de bord assistés par ordinateurs et l'intégration des systèmes électroniques d'aéronefs pour assurer l'état de navigabilité.

CONTENU

Vue d'ensemble de systèmes de radionavigation. Systèmes de navigation de surface RNAV. Systèmes de navigation hyperbolique : LORAN C et OMEGA. Navigation astronomique. Systèmes de navigation par satellites. Système GPS. Systèmes de navigation à l'estime. Centrale aérodynamique. Système de référence d'assiette et de direction. Place-forme inertielle de référence, gyrolaser. HSI et ADI. Systèmes de navigation par inertie : stabilisation de la plate-forme, calcul de navigation, affichage de données de navigation. Interface avec les autres systèmes. Plate-forme inertielle liée. Centrale à laser. Systèmes d'enregistrement des données de vol et de la parole. Systèmes de navigation assistés par ordinateur. Poste de visualisation intégré. Intégration de systèmes électroniques d'aéronefs.

MÉDIAGRAPHIE

Documents OACI, RTCA, ARINC, AIR CANADA, AIR FRANCE.
Documents techniques des avions modernes.

870304

280-901-75

5-1-3 3,00

PILOTAGE I (Théorie)

OBJECTIF

Faire acquérir à l'élève une connaissance théorique des matières indispensables au pilotage et à l'opération des avions légers.

CONTENU

Théorie (75 heures)

Aérodynamique et théorie du vol, moteur et cellules, instruments, manuel de vol de l'avion, discipline de l'air, lois et règlements de l'air, ordonnances sur la navigation aérienne (ANO, FIM, SPCR). Radio-communication, météorologie, navigation visuelle (VFR), initiation aux instruments (ADF, VOR, DME, ILS). Procédures d'urgence et généralités.

Laboratoire (15 heures)

Étude de cartes aériennes, préparation de vols voyages : tracés de routes, calcul du vent, de la dérive, de la vitesse, etc., lectures de cartes et de rapports météorologiques.

MÉDIAGRAPHIE

McDonald, S., *From the Ground Up*, Ottawa.
Ministère des Mines et des relevés techniques, Bureau de distribution des cartes, *Cartes aéronautiques 1/500 000*.
Ministère des Transports, *Flight Information Manual*, (version française).
Ministère des Transports, *Guide de l'élève-pilote privé*.
Ministère des Transports, *Guide d'étude et d'ouvrage à consulter pour la Licence de pilote privé*.
Ministère des Transports, *Manuel de pilotage des avions*.
Ministère des Transports, *Ordonnance sur la navigation aérienne*.
Ministère des Transports, *Règlements de l'air*.
Ministère des Transports, *VFR Chart Supplement*.
Rivet, P., *Plein vol*, Les éditions canadiennes de l'air Enr.

870304

280-902-75

2-4-3 3,00

PILOTAGE II (Entraînement au vol)

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'acquérir seul et en compagnie d'un instructeur les habiletés, réflexes et attitudes indispensables pour opérer l'avion en toute sécurité.

CONTENU**A) Entraînement sur avion (65 heures)**

Note. La lettre « D » signifie que le vol se fait en duo, i.e. accompagné d'un instructeur ; la lettre « S » signifie solo, i.e. étudiant seul à bord de l'avion ; le chiffre de droite indique la durée en heures.

- | | |
|---|------|
| 1. (D) F.A.M. Orientation en vol, dans la zone d'entraînement. | 0:30 |
| 2. (D) Inspection pré-vol, attitudes, mouvements. | 1:00 |
| 3. (D) Inspection pré-vol, attitudes, mouvements. Début de vol rectiligne et horizontal. | 1:00 |
| 4. (D) Vol rectiligne et horizontal, revue des mouvements. | 1:00 |
| 5. (D) Vol rectiligne et horizontal, montée, descente, attitude, vitesse, puissance (compensateur). | 1:00 |
| 6. (D) Virages horizontaux, virages en montée, en descente, utilisation des volets. | 1:00 |
| 7. (D) Répétition de l'ex. #6 plus la glissade sur l'aile. | 1:00 |
| 8. (D) Endurance, vol lent avec volets, glissade sur l'aile. | 1:00 |
| 9. (D) Vol lent, décrochage, avec et sans puissance. Début de vrille, la spirale. | 1:00 |
| 10. (D) Circuits « l'approche en vol plané » (pas de radio). | 1:00 |
| 11. (D) Circuits avec utilisation des volets, plus les remontées (over shoot). | 1:00 |
| 12. (D) Circuits (1/2 heure de vol local sur les illusions créées par la dérive). | 1:00 |
| 13. (D) Circuits, remontée, panne de moteur au décollage. | 1:00 |
| 14. (D) Circuits, revue. | 6:15 |
| 15. (S) Circuits, premier solo. | 0:15 |
| Circuits solo. | 3:00 |
| 16. (D) Vol lent, décrochages, vrilles, spirales. | 1:30 |
| (S) Circuits solo. | 1:00 |
| 17. (D) Approches en vue d'un atterrissage forcé. | 1:30 |
| (S) Circuits solo. | 1:00 |
| 18. (D) Décollage et atterrissage par vent de travers, l'atterrissage court. | 1:00 |
| (S) Circuits solo. | 1:00 |
| 19. (D) Virages à grande inclinaison, les spirales, les approches en vue d'un atterrissage forcé. | 1:30 |
| (S) Même exercice. | |
| 20. (D) Virages à grande inclinaison, les atterrissages et décollages courts, les approches en vue d'un atterrissage de précaution. | 1:30 |
| (S) Même exercice. | 1:00 |
| 21. (D) Approche en vue d'un atterrissage forcé, illusions créées par la dérive. | 1:00 |
| 22. (D) Vol voyage. | 1:30 |
| 23. (D) Vol voyage approuvé par le ministère des Transports. | 2:00 |
| (S) Même exercice. | 3:00 |
| 24. (D) Instruments de base sans la visière. | 1:00 |
| 25. (D) Vérification propre à un vol aux instruments. Attitude, panneau complet. Réajustement du D/G. Visière 0:30. | 1:00 |
| 26. (D) Panneau complet. Mouvement, vol rectiligne et horizontal. Scanning, contrôle de la puissance et du compensateur. Montées et descentes, utilisation des volets. Réajustement du D/G. Visière 0:30. | 1:00 |
| 27. (S) Revue de 20 et 21. Vol lent. | 1:00 |
| 28. (D) Le pré-examen pour la Licence de pilote privé. | 1:30 |
| 29. (D) L'examen pour la Licence de pilote privé. | 1:30 |

N.B. : 6:15 heures sont prévues en surplus pour les « Revues » et pour les exercices optionnels no 34 et 35.

Sous-Total 50:00

- | | |
|--|------|
| 30. (D) Panneau complet. Virages horizontaux. Montées et descentes en virage. Les taux de virage. Réajustements du D/G. Visière 1:00. | 1:00 |
| Panneau partiel. | |
| 31. (D) Vol lent. Décrochages recouvrement avec moteur. Virages 30 degrés à 45 degrés. Visière 1:00. | 1:00 |
| 32. (D) Panneau partiel. | |
| Vol rectiligne et horizontal. Montées, descentes. Démonstration des attitudes inusitées avec recouvrement sans lavisière. Réajustement du D/G. Visière 1:00. | 1:00 |
| 33. (D) Panneau partiel. | |
| Attitudes inusitées. Virages « taux 1 » chronométrés. Un G.C.A. ou une procédure D.F. pour Q.B. Visière 1:00. | 1:00 |
| 34. (D) Panneau complet (revue). A.D.F. Orientation. Visières 1:00. | 1:00 |
| 35. (D) Panneau complet (revue). A.D.F. Orientation. Visières 1:00. | 1:00 |
| 36. (D) Circuits de nuit. | 2:00 |
| (S) Circuits solo de nuit. | 4:00 |
| 37. (D) Vol voyage de nuit. | 2:00 |
| (S) Vol voyage solo de nuit. | 2:00 |
| TOTAL 65 hres | |

B) Théorie (25 heures)

Explication des manœuvres (briefing - Debriefing).

REMARQUES

Après 35 heures de vol et conformément aux règlements du ministère des Transports, l'élève pourra, sur recommandation de son instructeur, et s'il en est jugé apte, se présenter à l'examen du ministère des Transports en vue de l'obtention de la Licence de pilote privé.

870304

280-903-75

1-2-2 1,66

VOL DE BROUSSE I (Flotteurs)**OBJECTIFS**

Faire l'acquisition des connaissances théoriques et développer les habiletés indispensables à l'opération d'un avion sur flotteurs.

CONTENU

A) Théorie (Durée 20 heures dont 10 heures en explication de manœuvres)

Circulation lente, redan accostage, opération dans grosses vagues, eau miroitante, opération sur rivière, modèles de flotteurs utilisés.

Que devrait contenir et comment se servir de l'équipement d'un avion sur flotteurs. Comment déterminer la direction du vent. Opération avec obstacles, courants d'air ascendants et descendants. Comment refaire le plein d'essence dans la brousse. Explications des vérifications à faire lorsque l'on atterrit et décolle à l'extérieur de notre base. Explication de la façon d'opérer avec charge extérieure.

B) Entraînement sur avion avec flotteurs (25 heures)

1. 15 heures en duo (avec instructeur).

- | | |
|--|------|
| Vérification. Circulation lente Famiz (avec accostage). | 1:00 |
| Circulation lente, circulation sur le redan. Décollage. Atterrissage. | 1:00 |
| Décollage. Atterrissage (arrivée et départ de la bouée). | 2:00 |
| Décollage. Atterrissage. Panne de moteur. | 1:00 |
| Décollage. Atterrissage. Eau miroitante. | 3:00 |
| Décollage. Atterrissage. Lac de courte distance. | 2:00 |
| Décollage. Atterrissage. Surface houleuse (agitée). | 1:00 |
| Vol voyage dans la brousse avec approches et atterrissage sur différents lacs avec accostages. | 4:00 |

Note. Le vol en double commande devrait se faire sur une distance de 100 milles avec quatre arrêts sur différents lacs avec au minimum 2 accostages.

2. 10 heures en solo.

Décollage et atterrissage. 6 :00

Vol voyage dans la brousse. 4 :00

TOTAL SUR FLOTTEURS: 25 :00 hres

La théorie du vol de brousse sur flotteurs doit être donnée avant les exercices en vol.

MÉDIAGRAPHIE

Down but not Out.

Flying with Float.

McDonald, S., *From the Ground Up*, Ottawa.

M.O.T., *Flight Training Manual*.

Ordonnances sur la navigation aérienne, Série V, no 12.

Rivest, P., *Plein vol*, (partie vol de brousse), Les Éditions canadiennes de l'air Enr.

870304

280-904-75

1-2-2 1,66

VOL DE BROUSSE II (Skis)

OBJECTIFS

Permettre à l'élève d'acquérir les connaissances théoriques nécessaires à l'opération d'un avion sur skis et à la survie en forêts l'hiver; et développer les habiletés nécessaires à l'opération de l'avion sur skis.

CONTENU

A) *Théorie* (Durée 20 heures dont 10 heures en explication de manœuvres)

Circulation (taxiing), correction aileron, conditions neige molle, surface glacée. Décollage, atterrissage (conditions « drift », neige molle), explication sur « White out ». Comment sortir l'avion embourbé dans la neige épaisse ou la neige mouillée. Stationnement d'un avion sur skis. Installation de l'avion pour la nuit. Comment réchauffer le moteur de l'avion par temps froid à l'aide d'une torche. Explication de l'équipement d'un avion sur skis. Météo et conditions applicables d'un avion sur skis. Atterrissage forcé, atterrissage de précaution au-dessus d'une région isolée, survie en forêt.

B) *Entraînement sur avion avec skis* (20 heures)

1. 12 heures de vol en duo (avec instructeur)

Taxi sur skis. Réglage de la puissance. Explication (neige molle, surface glacée). Effets des ailerons.

Décollage, atterrissage. 2 :00

Décollage. Atterrissage (Power on – Power off). 2 :00

Décollage. Atterrissage (avec conditions de « White out »). 3 :00

Décollage. Atterrissage (avec conditions de « drift »). 3 :00

Décollage. Atterrissage (avec conditions neige molle). 2 :00

2. 8 heures en solo.

Décollage. Atterrissage. 8 :00

TOTAL SUR SKIS: 20 :00 hres

MÉDIAGRAPHIE

Down but not Out.

Flying with Float.

McDonald, S., *From the Ground Up*, Ottawa.

M.O.T., *Flight Training Manual*.

Ordonnances sur la navigation aérienne, Série V, no 12.

Rivest, P., *Plein vol*, (partie vol de brousse), Les Éditions canadiennes de l'air Enr.

870304

285-101-82

2-1-2 1,66

INTRODUCTION AU CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

OBJECTIF

Connaître les divers aspects du contrôle d'aéroport et de son environnement.

CONTENU

Théorie

Aéronefs, aéroports, espace aérien, équipement, législation historique, procédures et communications radio, vol VFR et publications.

Exercices de pratique des techniques de transmissions radio, de reconnaissance et de performance d'aéronefs, d'identification et de reconnaissance de la zone de l'aéroport de Saint-Jean. Examen pour la licence R/T.

MÉDIAGRAPHIE

MANOT 1- 2- 7 8.

MANOPS.

Règlements de l'air.

Manuel de radio-téléphoniste.

Ordonnance sur la navigation aérienne.

Manuel des espaces aériens désignés.

870304

285-131-83

3-4-3 3,33

CONTRÔLE D'AÉROPORT I

PR 285-101-82

OBJECTIFS

Connaître les règles et procédures générales du contrôle aérien, le vocabulaire technique, les sigles et la phraséologie normalisée; être capable de comprendre les messages radio et de communiquer clairement les instructions et les autorisations spéciales au contrôle au sol; effectuer une certaine coordination à l'intérieur de la tour de contrôle.

CONTENU

Règlements de l'air pertinents. Façon d'inscrire une autorisation IFR: autorisation de départ, autorisation d'arrivée. Signaux visuels et dispositifs pour signaux visuels. Numérotation des pistes. Choix de piste selon le besoin. Circuits et règlements dans le voisinage d'un aérodrome. Départ et arrivée des aéronefs. Cas appliqués à l'aéroport de St-Jean. Règles et procédures du contrôle au sol. Balisage lumineux des aérodromes, phraséologie au départ et à l'arrivée. Coordination à l'intérieur de la tour et avec d'autres organismes. Renseignements aux pilotes.

Laboratoire

Inscription d'autorisation de départ et d'arrivée. Exercices de transmission. Simulations de contrôle au sol et d'autorisations de départ et d'arrivée. Pratique des communications radio: phraséologie appropriée, autorisations de vol, alphabet phonétique, etc. Stage dans la tour - école - 4 heures, simulation - 56 heures.

N.B.: en cas de condition météo IFR, la tour sera remplacée par le simulateur dynamique.

MÉDIAGRAPHIE

AIR CANADA.

MANOPS.

MANOT 2.

Ordonnance sur la navigation aérienne.

Règlements de l'air.

870304

285-201-83

3-1-1 1,66

THÉORIE DE VOL

OBJECTIFS

De rendre l'élève capable de comprendre les principes de base de l'aérodynamique, d'être en mesure d'identifier les différentes parties d'un aéronef et d'en expliquer le rôle, de connaître les dangers inhérents au vol d'un aéronef.

CONTENU

Conditions d'exploitation. Principes élémentaires de vol. Éléments d'aérodynamique: pression, portance, traînée, équilibre longitudinal, angle d'attaque, effets de la vitesse, des ailerons, volets élévateurs. Caractéristiques des moteurs, dangers atmosphériques, facteurs modifiant le rendement, turbulence de sillage, instruments de navigation.

Travail personnel

Simulation: expériences au simulateur de vol sur le comportement d'un aéronef 10h/session.

Pilotage: exercices de vol en double commande pour expérimenter le comportement d'un aéronef dans son environnement réel et comprendre les réactions du pilote aux directives du contrôleur aérien. 5h/session.

MÉDIAGRAPHIE

Manot.

870304

285-211-83

2-1-3 2,00

DONNÉES DE VOL I

PR 285-101-82

OBJECTIFS

Connaître les indicatifs d'emplacements, les définitions, les abréviations, les données sur les mouvements de circulation ainsi que les procédures de planification de vol.

CONTENU*Théorie*

Indicatifs d'emplacements ainsi que les définitions et abréviations du MANOPS et du DAH, les indicatifs d'appel utilisés par les compagnies aériennes. Utilisation des codes d'enregistrements des aéronefs. Feuille de trafic : utilisation et but. Procédures de planification de vol.

Laboratoire

Exercices pratiques, copies des données sur les mouvements de circulation, copies et enregistrement de plans de vol.

MÉDIAGRAPHIE**DAH.**

Indicatif d'emplacement canadien.

MANOPS.**MANOT 2.**

Ordonnance sur la navigation aérienne.

Règlements de l'air.

870304

285-221-83

3-1-2 2,00

NAVIGATION I

PR 285-101-82

OBJECTIFS

Acquérir les notions de base en navigation aérienne ; utiliser les cartes de voies aériennes inférieures dans la planification d'un vol voyage VFR au moyen des aides radio de navigation.

CONTENU*Théorie*

Utilisation en détail des cartes de navigation en route ainsi que le supplément VFR et les aides radio à la navigation. Notions de base en navigation, effet du vent sur les aéronefs (triangle de vélocité) les aides radio LF/HF/VHF/UHF, les approches aux instruments ILS/VOR/ADF et les circuits d'attente, cartes aériennes le calculateur circulaire et les instruments et équipements nécessaires pour la navigation de nuit et le vol IFR.

Laboratoire

Préparation de vols voyages à l'aide des cartes pertinentes, exercices pratiques de tracé de triangle de vélocité, exercices avec le calculateur circulaire.

MÉDIAGRAPHIE**CAP.**

Supplément VFR, IFR.

Cartes LE/HE.

Cartes Topographiques.

MANOT 5 - 2 - 8.

870304

285-231-83

3-4-2 3,00

CONTRÔLE D'AÉROPORT II

PR 285-131-83

OBJECTIFS

Connaître les règles et procédures du contrôle d'aéroport (position contrôle au sol et contrôle air) et être capable de les appliquer dans des situations simulées de trafic léger ou moyen.

CONTENU

Règles et procédures du contrôle d'aéroport. Procédures de l'aéroport de Saint-Jean. Contrôle SVFR, règlements, cas spéciaux. Vol VFR dans le bloc d'espace aérien. Assistance aux aéronefs égarés et aux aéronefs rencontrant des conditions météorologiques IFR. Introduction à la radiogonométrie. Simulation : simulateur de situation pour contrôle d'aéroport. 15 heures. Simulateur dynamique 45 heures.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.

870304

285-310-83

2-1-2 1,66

OBSERVATION MÉTÉOROLOGIQUE I**OBJECTIFS**

Comprendre les principes de base de la thermodynamique de l'atmosphère ainsi que différents phénomènes atmosphériques qui s'y rattachent. Transmettre des bulletins météorologiques.

CONTENU*Théorie*

Généralités sur l'atmosphère. Équations d'état des gaz parfaits. Phase solide et liquide de l'eau. Chaleur et chaleur latente. La vapeur d'eau dans l'atmosphère, rapport de mélange, humidité, température du point de rosée. Phénomènes atmosphériques ; givrage, grêle, turbulence, brouillard, orage, foudre. CAVOK, PIREPS, conditions VFR, IFR.

Laboratoire

Le téphigramme (exercice pratique) ; les processus adiabatiques, stabilité et instabilité soulèvement en couche, convection.

Exercices pratiques d'observations ; état du ciel, plafond, visibilité, le temps, les obstacles à la vue, températures sèches et mouillées, pression, vent, calage de l'altimètre. Identification des nuages (observations et diapositives). Transmission de messages horaires (SA). Obtention du certificat restreint d'observateur.

MÉDIAGRAPHIE

Eichenberger, W., *Météorologie*, Schweizer, 1973, (359 p.),

Environnement Canada, *Manops*.

Environnement Canada, *Météorologie*, Instruction programmée, no. 6. Transport Canada, *Contrôle de la circulation aérienne, manuel de formation, partie 9, Introduction à la météorologie*.

870304

285-311-83**1-2-2 1,66****DONNÉES DE VOL II**

PR 285-211-83

OBJECTIFS

Connaître l'écriture des fiches IFR, l'affichage, la description des tableaux de données de vol, l'ordonnement des fiches : la structure des autorisations IFR, des instructions IFR et l'utilisation des compte-rendus de position. Savoir reconnaître les conflits entre les envalées aux différents points d'affichage.

CONTENU*Théorie*

Écriture et manipulation des fiches. Utilisation des tableaux des données de vol. Compréhension du système d'affichage. Formuler et émettre des autorisations IFR de départs, d'arrivées et en route.

Laboratoire

Exercices pratiques d'écriture d'acheminement et d'affichage.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.
MANOT.

870304

870304

285-331-83**1-5-1 2,33****CONTRÔLE D'AÉROPORT III**

PR 285-231-83

OBJECTIF

Appliquer les règles et procédures du contrôle d'aéroport.

CONTENU*Théorie*

Application en simulation dynamique des règles et procédures du contrôle d'aéroport ; coordination et situation spéciales.

Laboratoire

Tour-école 15 heures. Simulation dynamique 60 heures. Visite à un aéroport tel que Dorval et St-Hubert.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.

870304

285-341-83**3-3-4 3,33****CONTRÔLE PROCÉDURIER I**

PR 285-221-83

OBJECTIF

Connaître les données de base du contrôle procédurier IFR.

CONTENU*Théorie*

Voies aériennes, sectorisation et espace aérien à statut spécial applicable au secteur NORD du C.C.R. de Montréal (Baie James, Chibougamau), approches aux instruments, F.I.R. adjacents.

Laboratoire

Visite du C.C.R. de Montréal. Simulation : 45 heures. Exercices de débit de trafic, exercices simples.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.

285-410-82**1-2-1 1,33****OBSERVATION MÉTÉOROLOGIQUE II**

PR 285-310-83

OBJECTIFS

Comprendre les principes de base de la dynamique de l'atmosphère à l'échelle synoptique. Suivre sur des cartes synoptiques l'évolution de systèmes météorologiques. Interpréter les prévisions destinées à l'aviation.

CONTENU*Théorie*

Circulation générale, dépression anticyclone, masse d'air, front chaud et froid. Vent géostrophique, divergence, convergence, mouvement ascendant et descendant. Modèle canadien et américain de prévision.

Laboratoire

Observations de l'évolution et du déplacement des dépressions, anticyclone et fronts, sur des cartes synoptiques. Cartes synoptiques de surface, 850 mb, 700 mb, 500 mb et 250 mb. Cartes de prévision, modèle canadien et américain. Exercices pratiques d'interprétation de prévisions d'aéroports (FT), prévisions régionales (FA) et prévisions de vents en altitude (FD).

MÉDIAGRAPHIE

Environnement Canada, Manair.
Environnement Canada, Manob.

Triplet, J.P., Roche, G., *Météorologie générale, École nationale de météorologie.*

870304

285-411-82**2-2-1 1,66****ÉQUIPEMENT**

PR 285-101-82

OBJECTIF

Connaître les principes généraux des équipements utilisés.

CONTENU*Théorie*

Radars primaires et secondaires, JETS, ICCS, NFDPS, VIP. Systèmes d'alimentation d'urgence, RVR, ATIS, CAT2, LFC, DF, DADS, etc ILS, VASIS.

Laboratoire

Visite des sites ; simulateur D.F.

MÉDIAGRAPHIE

MANEQ.

870304

285-421-83 1-2-3 2,00

NAVIGATION II

PR 285-221-83

OBJECTIFS

Connaître et appliquer les normes d'espacement horizontal.

890406

CONTENU*Théorie*

Critères des normes d'espacement horizontal.

Laboratoire

Exercices pratiques ; simulateur de vol.

MÉDIAGRAPHIE

AID.

CAP.

Cartes HE/LE.

Document sur l'espacement horizontal.

Supplément IFR.

870304

285-431-83 0-6-1 2,33

CONTRÔLE D'AÉROPORT IV

PR 285-331-83

OBJECTIF

Appliquer les règles et procédures du contrôleur d'aéroport dans des situations simulées et réelles.

CONTENU*Théorie*

Application des règles et procédures du contrôle d'aéroport : trafic léger, moyen et dense. Situations normales et d'urgence. Aéroport complexe.

Laboratoire

90 heures. 5 heures : simulation dynamique, 1 heure : tour.

N.B. : En cas de condition météo IFR, la tour sera remplacée par le simulateur dynamique.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.

870304

285-441-84 3-4-2 3,00

CONTRÔLE PROCÉDURIER II

PR 285-341-83

OBJECTIF

Connaître les normes d'espacement et leurs applications.

CONTENU*Théorie*

Généralités du contrôle procédurier et normes d'espacement (vertical, latéral et longitudinal) uniquement selon le manuel d'exploitation.

Laboratoire

Exercices de simulation appropriés. Estimations. Application limitée des normes d'espacement.

MÉDIAGRAPHIE

DAH.

MANOPS.

285-501-83 1-2-2 1,66

PHRASÉOLOGIE BILINGUE**OBJECTIF**

Connaître la phraséologie normalisée en anglais et en français applicable à l'aéronautique.

CONTENU*Théorie*

Étude du lexique AÉRONAUTIQUE (TP 415).

Laboratoire

Séances en simulateur dynamique et simulateur procédurier afin que les élèves pratiquent la phraséologie anglaise en situation presque réelle.

870304

285-541-85 3-7-3 4,33

CONTRÔLE PROCÉDURIER III

PR 285-441-84

OBJECTIFS

Connaître les normes d'espacement, leur application et approfondir la connaissance des règles du contrôle procédurier.

CONTENU

Espacement vertical, latéral, longitudinal, initial, à usage spécial. Simulation : Exercices de simulation appropriés.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.

870304

285-611-82 3-0-1 1,33

SERVICES ADDITIONNELS

PR 285-331-83

OBJECTIF

Connaître les services additionnels fournis par ATC.

CONTENU*Théorie*

Services d'information de vol. Réservation d'espace aérien. Missions militaires. AMIS. SIR. Contrôle océanique.

Laboratoire

Séminaires : pilotes, contrôleurs, développements technologiques, conférences contrôleurs. Conférences Gestion. Administration MANOP 2. Comptes-rendus d'observation de nappes de carburant. Feux de forêts. Volées d'oiseaux. ; SCATANA. Conditions Météo exceptionnelles.

MÉDIAGRAPHIE

MANOPS.

870304

285-631-82**0-3-3 2,00****CONTRÔLE D'AÉROPORT V**

OBJECTIFS ET CONTENU

À déterminer.

870304

285-641-82**3-6-3 4,00****CONTRÔLE PROCÉDURIER IV**

OBJECTIFS ET CONTENU

À déterminer.

870304

285-661-82**6-15-6 9,00****CONTRÔLE RADAR**

OBJECTIFS ET CONTENU

À déterminer.

870304