

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

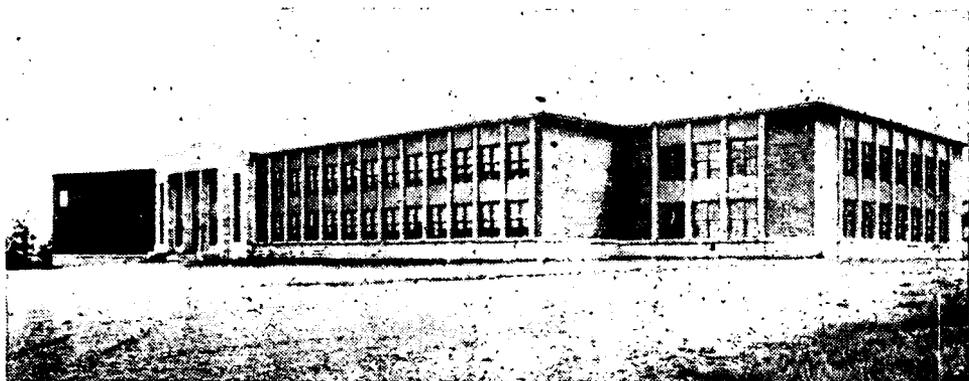


Faculté des Sciences



ANNUAIRE 1959 - 1960

Faculté des Sciences

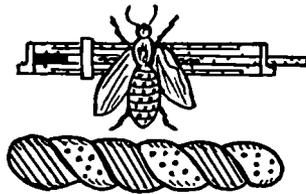


Adresse postale :

Faculté des Sciences

Cité Universitaire

Chemin Saint-Catherine, Sherbrooke, Qué.



FACULTE DES SCIENCES — Le cimier comporte une abeille d'or posée sur une règle à calcul au naturel. L'abeille représente le travail et l'activité. La règle à calcul symbolise les sciences naturelles, chimiques, atomiques, profanes et autres.

La torque est aux couleurs choisies par cette faculté: vert olive et cuivre.

CALENDRIER CIVIL 1959

SEPTEMBRE							NOVEMBRE							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	
6	7	8	9	10	11	12	8	9	10	11	12	13	14	
13	14	15	16	17	18	19	15	16	17	18	19	20	21	
20	21	22	23	24	25	26	22	23	24	25	26	27	28	
27	28	29	30				29	30						
OCTOBRE							DECEMBRE							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
				1	2	3			1	2	3	4	5	
4	5	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	11	12	
11	12	13	14	15	16	17	13	14	15	16	17	18	19	
18	19	20	21	22	23	24	20	21	22	23	24	25	26	
26	26	27	28	29	30	31	27	28	29	30	31			
1960														
JANVIER							MAI							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
					1	2	1	2	3	4	5	6	7	
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	
24/31	25	26	27	28	29	30	29	30	31					
FEVRIER							JUIN							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
		1	2	3	4	5				1	2	3	4	
7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11	
14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18	
21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	
28	29						26	27	28	29	30			
MARS							JUILLET							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
		1	2	3	4	5						1	2	
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	
27	28	29	30	31			24/31	25	26	27	28	29	30	
AVRIL							AOUT							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
					1	2			1	2	3	4	5	6
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31				

ANNEE ACADEMIQUE 1959-60

1959

AOUT

15 samedi: Date limite pour demandes d'admission, à la Faculté.

SEPTEMBRE

7 - 10: Examens de reprise.

14 lundi: Inscription des Etudiants. Premier versement des frais de scolarité.

15 mardi: Ouverture des cours.

16 mercredi: Messe du Saint-Esprit.

29 mardi: Fête de Saint-Michel-Archange, patron du diocèse de Sherbrooke.

OCTOBRE

12 lundi: Jour d'action de grâces. (congé universitaire).

NOVEMBRE

1 dimanche: Fête de la Toussaint. (congé universitaire)

4 mercredi: Fête de St-Charles. — Fête du Doyen, M. Armand Crépeau.

25 mercredi: Fête du recteur.

DECEMBRE

8 mardi: Immaculée-Conception.

19 samedi: Fin des cours du premier terme, et commencement des vacances de Noël.

1960

JANVIER

- 4 lundi:** Retour des vacances. — Début des examens du premier terme.
- 6 mercredi:** Epiphanie. Congé.
- 29 vendredi:** Fête de Mgr le Chancelier.

FEVRIER

- 1 lundi:** Second versement des frais de scolarité.
- 5 au 7:** Festival des étudiants.

MARS

- 2 mercredi:** Les Cendres. — Cours réguliers.

AVRIL

- 14 jeudi:** Début du congé de Pâques.
- 17 dimanche:** Jour de Pâques.
- 18 lundi:** Examens généraux en 2e et 3e génie et reprise des cours.
- 25 lundi:** Examens généraux pour l'Immatriculation, la 1ère, la 4e, la 5e génie et les sciences expérimentales.

MAI

- 2 lundi:** Camp d'arpentage pour les élèves de 2e et 3e de Génie. Examens généraux du B. Sc.
- 7 samedi:** Fin des examens pour l'Immatriculation, la 1ère, la 4e et la 5e Génie.
- 14 samedi:** Fin du camp d'arpentage.

AOUT

- 15 lundi:** Date limite pour demandes d'admission à la faculté.

SEPTEMBRE

- 5, 6, 7, 8:** Examens de reprise.
- 12 lundi:** Inscriptions des étudiants à la faculté.

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

DIRECTION ET ADMINISTRATION

GRAND CHANCELIER

Son Excellence Mgr Georges CABANA,
Archevêque de Sherbrooke.

CONSEIL DE HAUTE VIGILANCE

Son Excellence Mgr Georges Cabana, Archevêque de Sherbrooke.

Son Excellence Mgr Arthur Douville, Evêque de St-Hyacinthe.
Son Excellence Mgr Albertus Martin, Evêque de Nicolet.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Recteur: Mgr Irénée PINARD, P.D.

Premier Vice-Recteur: Mgr Napoléon PEPIN, P.D.

Deuxième Vice-Recteur: Chanoine Michel COUTURE.

Secrétaire général: Mgr Maurice O'BREADY, C.S.

Trésorier: M. l'abbé Paul GILMORE.

Conseillers :

M. le chanoine Damien LESSARD;

M. le chanoine Roger MALTAIS ;

M. l'abbé Roméo LEROUX;

M. l'abbé Paul GILMORE;

M. l'abbé Gilles VERONNEAU.

SERVICE DES ACHATS

Directeur: M. l'abbé Paul GILMORE

PERSONNEL ADMINISTRATIF

SECRETARIAT GENERAL

Adjoint: M. Gustave LAFONTAINE

AUMONIER DES ETUDIANTS

M. l'abbé Lucien VACHON.

CONSEIL DE LA

FACULTE DES SCIENCES

Doyen: M. Armand CREPEAU, B.A., B.Sc.A., Ing. P.

Vice-Doyen: M. Gaétan-J. COTE, B.Sc.A., A.G., Ing. P.

**Secrétaire et Directeur des Etudes: M. Jacques LEMIEUX,
B.A., B.Sc.A., Ing. P.**

**Secrétaire-adjoint: Rév. Frère ADELPHE s.c., B.A., B. Sc.
(Phys.), M.S. (T.) (Chimie).**

Attaché au Secrétariat: M. Adrien ROY, B.A.

Conseillers :

**Rév. Frère ADELPHE, s.c., B.A., B.Sc. (Phys.) M.S. (T.)
(Chimie).**

M. Jean-Paul CHAMPAGNE, B.Sc.A., Ing. P.

M. Léopold FAVREAU, B.Sc., M.Sc.

M. L. Marc GAUTHIER, B.A., B.Sc.A., Ing. P.

Rév. Frère GEORGES, s.c., B.A., B.Sc.A., Ing. P.

M. Marcel-P. LAFRENIERE, B.Sc.A., Ing. P.

M. Michel NORMANDIN, B.Sc.A., A.G., Ing.P.

M. l'abbé Gilles VERONNEAU, B.A., L.Sc.nat.

PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS REGULIERS

BAZINET, Jacques, *B.A., B.Sc. (Math.), M. Sc. (Math.)*.

En charge de la section des Mathématiques.

BELLEAU, Jean, *B.Sc.A., M.Sc.A., Ing. P.*

En charge de la section de Thermodynamique.

BOUDREAU, Lucien, *B.Sc.A. (Laval) Ing. P.*

Mécanique.

BOISVERT, Robert, *B.A., B.Sc.A. (McGill), Ing. P.*

Mécanique.

BRUNELLE, P.-Edouard, *B.Sc.A., Ing. P.*

Mécanique des Fluides.

CAREZ, Robert, *diplômé en Chimie.*

Préparateur en Physique.

CHAMPAGNE, Jean-Paul, *B.Sc.A. (McGill). Ing. P.*

En charge de la section d'Electrotechnique.

CHARRON, J. M., *B.A., B.Sc.A., M.S. (M.I.T.), Ing. P.*

En charge de la section de Mécanique des sols.

DENIS, Gaston, *B.A., B.Sc.A., M.S. (M.I.T.), Ing. P.*

En charge de la section d'Electronique.

Frère BENOIT, s.c., *B.A., B.Sc. (Math.), M.Sc. (Math.)*,

Mathématiques.

Frère CHARLES, s.c., *diplôme d'Enseignement supérieur.*

Préparateur en Chimie.

Frère DAVID, s.c., *B.A., B.Péd., diplôme en langue allemande (Montréal), lic. Péd., diplômé du College of Education (Toronto) avec spécialisation en Mathématiques et Sciences, diplômé en Orientation scolaire, certificat en litt. fr. (Ottawa), professeur de Psychologie à l'Université de Montréal.*

Physique.

Frère ELOI, s.c., *diplômé en Bibliothéconomie et en Bibliographie (Montréal).*

Bibliothécaire.

Frère FRANCIS, s.c., B.A., B.Sc. (*Mathématiques*), *diplôme d'Enseignement supérieur*.

Mathématiques.

Frère GILBERT, s.c., B.A., *lic. ès Sc. (Laval)*, *diplôme d'Enseignement supérieur*.

Chimie.

Frère ADELPHÉ, s.c., B.A., B.Sc. (*Phys.*), M. S. (T.) (*Chimie*).
En charge de la section de Chimie.

Frère GEORGES, s.c., B.A., B.Sc.A., (*Physique*) *Laval*, *Ing. P.*
En charge de la section de Physique.

Frère PAUL, s.c., B.A., B.Sc. *Math.*

Mathématiques.

GAUTHIER, L.-Marc, B.A., B.Sc.A., *Ing. P.*

En charge de la section de Mécanique.

GAUVIN, Georges-Antoine, B.A., B.Péd., *Lic. Péd.*, B.E.S., *Cert. Mathm.*

Mathématiques.

HAMEL, Claude, B.A., B.Sc.A., *Ing. P.*

Résistance des Matériaux.

JONCAS, Gilles, B.Sc.A., *Ing. P.*

Géologie et Minéralogie.

LAFRENIÈRE, Marcel-P., B.Sc.A., *Ing. P.*

En charge de la section des Structures.

LAMBERT, Marcel, B.A., *Dipl. Grég.*, *D.Ph.*

Philosophie.

LEROUX, Adrien, B.A., B.Sc.A., *Ing. P.*

Electrotechnique.

NORMANDIN, Michel, B.Sc.A., *Ing. P.*, A.G.

En charge de la section d'Hydraulique.

VACHON, abbé Lucien, B.A.

Aumônier, Morale professionnelle.

VEILLEUX, abbé Arthur, B.A., B.Sc.A., *Ing. P.*

En charge de la section d'Arpentage.

VERONNEAU, abbé Gilles, B.A., *Lic.Sc.nat.*

Physiologie, Zoologie, Dissection.

Responsable au B.Sc.

PROFESSEURS INVITES

BOURASSA, Jean, *B.A., B.Sc.A., Ing. P.*

Eclairage.

BRETON, Alain, *B.A., B.Sc.A., M.S. (M.I.T.), Ing. P.*

Théorie des Circuits.

CARRIER, R. Robert, *B.A., B.Sc.A., Ing. P.*

Génie sanitaire.

COMTOIS, Pierre, *B.A., B.S.A., M.S.C., C.A., études Sc. sociales (Laval).*

Administration.

COTE, Gaétan-J., *B.Sc.A., Ing. P., A.G.*

Profession d'ingénieur.

COTE, Georges, *B.A., B.Sc.A., Ing. P.*

Projet de chauffage et air climatisé.

COULOMBE, Jacques, *B.Sc. (Chimie).*

Chimie.

D'ETCHEVERRY, Dr André, *B.A., M.D., Radiologiste.*

Physique médicale.

DUFRESNE, Marcel, *B.Sc.A., Ing. P.*

Chauffage et Air climatisé.

FAVREAU, Léopold, *B.Sc. (Chimie), M.Sc.*

Chimie.

FIELDS, Stuart, *diplômé du Royal College of Glasgow.*

Construction métallique et de bois.

KNAPP, E. W., *B.Sc.A., Ing. P.*

Exploitation d'Énergie électrique.

MASCOLO, Frank, B.Sc.A., Ing. P.

Voirie urbaine.

MAWHOOD, R. D., M.E.I.C., Ing. P.

Electricité industrielle

NADEAU, Jean-Marc, B.A., B.Sc.A. (Laval) Ing. P., A.G.

Voirie rurale.

ROUSSEAU, Frémont, diplômé de l'Institut de Technologie.

Dessin industriel.

TROTTIER, Paul, diplômé de l'Institut de Technologie.

Dessin industriel.

TREMBLAY, Denis, R.A.I.C., T.P.I.C., Architecte.

Construction civile.

TREMBLAY, Dr Jean-Pierre, B.A., M.D., Pathologiste.

Parasitologie et Génétique.

VANASSE, Dr René, B.A., M.D., Pathologiste.

Cytologie, Embryologie et Histologie.

Charles GOULET (Soudure), Jacques DUBE (Automobile), Roger GUILBERT (Electricité), Jean-Marie LAJEUNESSE (Mécanique), Roméo LECLAIR (Menuiserie), Claude LESSARD (Modelage), professeurs d'ateliers à l'Ecole Technique de Sherbrooke.

FACULTE DES SCIENCES

INTRODUCTION

Désireuse de venir en aide aux étudiants peu fortunés, la Commission Scolaire Catholique de Sherbrooke, dès septembre 1951, entreprit d'organiser à l'École Supérieure de Sherbrooke, dirigée par les Révérends Frères du Sacré-Coeur, une première année de Génie. Cette première année s'avérait la continuation logique d'une treizième année scientifique ou d'une classe dite de "préparatoire", inaugurée en 1945.

En septembre 1954, année de la fondation de l'Université de Sherbrooke, on ouvrit une deuxième année de Génie et la faculté des Sciences établit le cours pré-médical et la deuxième année du cours de Sciences Expérimentales. Une troisième année du cours de Génie s'ajouta dès 1955; l'organisation d'une cinquième année d'un cours complet de cinq ans en Génie est maintenant chose faite.

Grâce à la générosité du Gouvernement Provincial, la Faculté des Sciences possède un pavillon sur le terrain de la cité universitaire. Cet édifice peut accueillir dans ses murs environ 300 étudiants. Ils ont à leur disposition tous les laboratoires nécessaires: électricité, minéralogie, résistance des matériaux, hydraulique, mécanique, chimie, physique, biologie, etc., ainsi qu'une spacieuse bibliothèque et un caféteria.

Pour mieux préparer les étudiants qui se destinent à une carrière scientifique et qui n'ont pas encore toutes les connaissances requises pour être admis en première année du cours régulier, la Faculté des Sciences de l'Université de Sherbrooke offre une année d'Immatriculation Senior en Sciences (13ième année scientifique). A la fin de cette année préparatoire, elle décerne un certificat attestant que l'étudiant possède une préparation suffisante à son admission au cours régulier de la Faculté. Le français, l'anglais, les mathématiques et la philosophie forment les matières de base de cette année d'Immatriculation.

GENIE

L'objet du cours de Sciences Appliquées de la Faculté est de procurer aux futurs ingénieurs une formation professionnelle convenable, grâce à une solide culture générale. Les progrès prodigieux de l'industrie, dans notre région, assurent nombre d'emplois variés au futur ingénieur et, seule une solide formation scientifique facilitera au diplômé l'accès à ces nouvelles carrières industrielles. Il est, en effet, avéré que la compétence professionnelle du futur ingénieur constitue la meilleure garantie pour décrocher un emploi de son choix.

Jusqu'à la quatrième année de Génie, le cours est le même pour tous les étudiants; partant, il a un caractère général. Le programme de ce cours comporte un nombre important d'heures d'enseignement et de laboratoire, en travaux publics, en mécanique et en électricité. Des sondages nous révèlent que l'employeur de notre région semble actuellement rechercher une bonne formation scientifique générale, chez l'ingénieur, avec, en plus, une certaine spécialisation dans les branches mentionnées. Voilà pourquoi, en quatrième année, l'étudiant doit opter pour une ou l'autre des trois spécialités offertes par la faculté.

Ces cours conduisent au diplôme de Bachelier ès Sciences Appliquées avec mention spéciale: "Travaux publics, Mécanique ou Electricité." La Corporation des Ingénieurs Professionnels de Québec, par un amendement à sa loi en avril 1959, accepte automatiquement comme membres les gradués en génie de la Faculté.

BACCALAUREAT ES SCIENCES: B.Sc.

Le cours du B.Sc. conduit au diplôme de bachelier ès sciences, avec spécialisation dans l'une des disciplines suivantes: biologie, chimie, mathématiques ou physique. Il comporte quatre années d'études: B.Sc.I, B.Sc.II, B.Sc.III et B.Sc.IV respectivement. Le B.Sc.I est commun à tous les étudiants des sciences pures qui ne sont pas bacheliers ès arts. Ceux-ci, selon leur dossier académique, peuvent s'inscrire directement au B.Sc.II. Dès le B.Sc.II, l'étudiant peut opter pour la biologie ou pour le cours de mathématiques-physique-chimie.

Le B.Sc.II, option biologie, prépare également ses élèves à certaines études professionnelles. Ainsi, les bacheliers ès arts qui — sur recommandation d'une faculté de médecine (v.g. celle de l'Université de Montréal) — ont été inscrits à ce cours de biologie, en ont suivi le programme et en ont subi avec succès les examens, sont admis en première année de cette même faculté de médecine. Après entente avec les autorités compétentes, les mêmes avantages sont fournis aux candidats à l'étude de la chirurgie dentaire ou de l'optométrie.

Au niveau du B.Sc.III et du B.Sc.IV, toutes les options sont distinctes et comportent une spécialisation en physique, mathématiques, chimie ou biologie.

Après l'obtention de son B.Sc., l'élève peut trouver un poste intéressant dans l'industrie, l'enseignement, les services de recherches de l'Etat. Il peut aussi continuer ses études.

MAITRISE ES SCIENCES: M.Sc.

S'il veut approfondir ses connaissances, le B.Sc. (spécialisé) peut être admis à préparer une maîtrise ès sciences. La scolarité exigée est d'au moins une année académique.

DOCTORAT ES SCIENCES: D.Sc.

S'il poursuit ses études et ses recherches pendant deux autres années, le M.Sc., après élaboration et soutenance d'une thèse apportant des résultats nouveaux, peut obtenir le grade de docteur ès sciences.

Positions lucratives et intéressantes.

Les spécialistes des mathématiques peuvent trouver un emploi dans l'industrie, le service civil, l'enseignement, les statistiques, les compagnies d'assurance (actuariat, surtout).

Les laboratoires des services fédéraux, provinciaux, municipaux, industriels et commerciaux sont ouverts aux spécialistes de la chimie.

Les grandes industries comptent sur les physiciens pour la recherche, le contrôle.

Enfin, l'enseignement, les services de l'Etat fournissent aux naturalistes des postes intéressants.

COURS ET DIPLOMES

La Faculté des Sciences offre les trois cours suivants :

- 1 — Cours d'immatriculation sénior.
- 2 — Cours du baccalauréat ès sciences appliquées. (B.Sc.A.)
Génie.
- 3 — Cours du baccalauréat ès sciences pures. (B. Sc.)

CONDITIONS D'ADMISSION

en Immatriculation Sénior (13e année)

Pour être admis en immatriculation il faut remplir une des trois conditions suivantes :

- 1 — Etre porteur du diplôme de 11e année scientifique
- 2 — Avoir terminé sa troisième année à l'Institut de Technologie
- 3 — Avoir fini sa Rhétorique. Dans ce cas, le candidat pourra, suivant une décision de la Faculté, subir, en septembre, l'examen de 11e année, sur les Sciences et les Mathématiques.

en première année de Génie

- 1 — Le candidat doit être porteur du diplôme de Bachelier ès Arts ou être gradué du cours secondaire moderne.
- 2 — ou avoir suivi le cours d'Immatriculation Sénior donné à la Faculté des Sciences.
- 3 — ou avoir terminé sa quatrième année à l'Institut de Technologie, et présenter une lettre de recommandation du Directeur de cette même institution.
- 4 — Etre porteur du diplôme de 12e année scientifique (A)
- 5 — ou justifier d'une formation générale suffisante pour suivre avec avantage le cours d'ingénieur.

AU B. Sc.

Pour être admis en première année de Sciences: B. Sc. I.

Etre porteur :

- a) d'un diplôme de 12e année secondaire scientifique (spéciale) ou de l'équivalent;

b) ou d'un certificat d'immatriculation sénior ou de l'équivalent. Le candidat devra, au gré de la direction des études, compléter certaines matières ;

ou bien justifier d'une formation générale suffisante pour suivre avec avantage le cours du baccalauréat ès Sciences. (B. Sc.)

Pour être admis en Deuxième année de Sciences: B. Sc. II

Etre porteur d'un baccalauréat ès arts ou d'un diplôme d'enseignement secondaire moderne ou de l'équivalent.

Tenir compte du fait que ceux qui se destinent à la médecine ou à certaines autres professions doivent nécessairement avoir un B.A.

EQUIVALENCES

Tout étudiant désireux de continuer à la Faculté des Sciences un cours commencé dans une autre université, pourra se prévaloir d'équivalence d'études, qui ne seront accordées qu'après un examen minutieux du programme et du régime d'examens de l'institution dans laquelle le candidat aura commencé ses études. Le dossier particulier de ce dernier fixera le degré d'équivalence dont il pourra bénéficier.

La Faculté des Sciences pourra faire subir des examens d'admission à tout candidat si elle le juge à propos.

DOCUMENTS REQUIS

Toute demande d'admission doit être accompagnée des pièces suivantes :

- a— Certificat de naissance ;
- b— Certificat de vaccination antivariolique récente (moins de sept ans) ;
- c— Quatre photographies 2½ x 3, dont l'une authentiquée au verso par une personne sûre et accessible (père, tuteur, ou supérieur d'institution connue) ;
- d— Certificat de bonne conduite signé par une autorité collégiale, universitaire ou religieuse ;
- e— Bulletin complet, détaillé, donnant des précisions sur les quatre années qui ont conduit le candidat au diplôme mentionné : notes de chaque semestre ou année, sur chaque matière étudiée, moyenne générale, rang ou classement de l'élève ;
- f— Document officiel prouvant que le candidat possède le grade ou le diplôme invoqué pour l'admission à l'université (certificat ou photostat).

Tout diplôme d'une institution étrangère à la province de Québec doit être accompagné d'un annuaire exposant les programmes à suivre et les conditions requises pour l'obtention de ce diplôme.

Tous les relevés officiels de notes doivent porter le sceau de l'institution d'où ils proviennent, et être transmis directement à l'Université de Sherbrooke par la dite institution.

Tous les documents soumis (sauf les diplômes originaux) restent la propriété de l'Université de Sherbrooke.

AVIS IMPORTANTS

- 1° Toute demande d'admission doit être accompagnée d'un chèque accepté ou d'un mandat de poste de \$5.00 (argent canadien) fait à l'ordre de l'Université de Sherbrooke.
 - 2° La faculté étudiera sans retard le cas de chaque candidat et lui adressera un avis d'acceptation ou de refus; si elle exige de lui un examen d'entrée ou une entrevue avec le doyen ou le directeur, elle l'en avisera en temps utile.
 - 3° La demande d'admission n'est pas une inscription: lorsque le candidat sera admis, il devra remplir des formalités d'inscription à la date indiquée.
 - 4° Le candidat doit fournir deux copies de cette demande d'admission.
-

SCOLARITE

- 1 — Le coût de la scolarité est, par année, de \$365.00 pour les étudiants en Immatriculation, 1ère et 2e Génie, ainsi qu'aux Sciences Expérimentales, et de \$415.00 en 3e, 4e et 5e Génie, comprenant la cotisation à l'association des étudiants de l'Université.
- 2 — Les manuels scolaires doivent être payés comptant.
- 3 — Un dépôt de \$20.00 sera fait par chaque étudiant, afin de couvrir les bris possibles d'appareils de laboratoires. Si, à la fin de l'année, une partie de ce montant est restée inutilisée, elle sera remboursée à l'étudiant.
- 4 — Le diplôme de Bachelier ès Sciences Appliquées avec mention de l'option choisie sera remis au finissant en génie moyennant \$15.00, la deuxième semaine de juin.

REGIME SCOLAIRE

Le programme de la Faculté des Sciences est établi en vue de fournir aux étudiants une formation scientifique générale, les mettant en mesure d'aborder et de résoudre les problèmes qui se rencontreront dans l'exercice de leur profession.

En Génie, tous les étudiants doivent s'inscrire pour le cours complet. On n'admet pas d'élèves libres, on ne donne pas de cours par correspondance. Le régime scolaire est l'externat.

Division de l'année académique

L'année académique est divisée en deux termes ou semestres. Chaque terme est suivi d'une période de huit à dix jours réservés aux examens de fin de terme ou de fin d'année. Les étudiants de deuxième et de troisième année de Génie doivent, après leurs examens de fin d'année, faire un stage de deux semaines au camp d'arpentage.

Horaire des cours

Les cours, d'une durée de cinquante minutes chacun, se

donnent tous les jours de la semaine, de huit heures et demie du matin à quatre heures et quarante-cinq de l'après-midi, sauf le samedi, alors qu'ils ont lieu dans la matinée.

Les étudiants qui exécutent des travaux aux ateliers de l'Institut de Technologie de Sherbrooke, le font à raison d'une séance par semaine. (2 heures).

Assistance aux cours

Les étudiants doivent se présenter à l'heure exacte, inscrite à l'horaire, pour assister aux cours. L'étudiant en retard peut être admis à suivre la leçon, mais son nom reste cependant porté sur la liste des absents.

Les étudiants doivent observer le silence et se garder de fumer dans la salle de cours. Tout étudiant trouvé coupable d'indiscipline ou de mauvaise conduite peut être exclu de la salle de cours et, sur l'ordre du directeur des études, le demeurer durant une période variant avec la gravité de l'offense. L'étudiant est porté absent durant les cours ainsi manqués et il a zéro pour les examens subis par ses confrères durant cette période.

Absences aux cours

Au début de chaque cours, le professeur fait l'appel, prépare une liste des noms de ceux qui sont absents et la remet au bureau de la Direction.

Aucune absence n'est motivée pour quelque raison que ce soit, excepté pour les étudiants qui se sont absentés par maladie, pendant une période minimum de sept jours consécutifs. Dans ce cas, une exemption peut être accordée par le Directeur des Etudes, sur présentation d'un certificat de médecin. Les motifs d'absence doivent être présentés dans la semaine qui suit la fin de la période d'absence.

Les parents reçoivent durant l'année des avis leur donnant le nombre total des cours manqués durant la période précédente.

L'étudiant dont le dossier porte un nombre d'absences non motivées, supérieur à 25% des cours dans une matière est considéré comme ayant échoué dans cette matière.

Celui dont le dossier porte un nombre d'absences non motivées, supérieur à 15% du total des cours de toutes les matières ne peut être promu: il est obligé de reprendre son année.

Absences aux laboratoires

Les absences aux laboratoires sont traitées de la même façon que celles des cours théoriques. On attribuera la note zéro au laboratoire ainsi manqué. Pour l'étudiant qui se sera absenté par maladie pour une période minimum de sept jours, on ne tiendra pas compte des rapports ainsi manqués.

Examens périodiques

Afin de permettre aux professeurs et à la Direction de suivre les étudiants dans leur travail et de se rendre compte de leurs progrès, des examens, dits périodiques, ont lieu pendant l'année, sur les matières d'un seul terme scolaire. — Ces examens périodiques comptent pour 40% dans le résultat final.

Les étudiants qui ont obtenu moins du tiers des points dans plus de deux matières théoriques du cours suivi pendant le premier terme seront priés de se retirer à la fin du terme.

Examens finals

Le premier et le second termes de chaque année d'études sont suivis d'une période d'examens qui portent sur la matière vue pendant le terme ou pendant toute l'année.

Le droit de se présenter aux examens de la fin de l'année est refusé à ceux qui ne sont pas en règle avec le trésor. Si, par exemple, les dépenses pour fournitures de classe, bris d'appareils, etc., dépassent le montant du dépôt, ou si pour des motifs sérieux un étudiant a été autorisé à différer ses paiements, il doit se mettre en règle au plus tard huit jours avant la date fixée pour l'ouverture des examens, sans quoi il n'est pas admis à participer à ces examens.

Absences aux examens

Aucun étudiant ne peut être exempté d'un examen périodique ou final, pour quelque raison que ce soit.

Le motif d'absence doit être présenté dans chaque cas. Si ce motif est accepté, l'étudiant a droit de reprise et s'il est refusé, il a zéro pour note d'examen.

Les examens périodiques se reprennent à une date fixée par la Direction, et les frais d'examen sont de \$5.00 par reprise.

Nonobstant ce qui précède, les élèves absents par maladie pour une période minimum de sept jours consécutifs peuvent, à la discrétion du Directeur, être dispensés de la reprise d'examens périodiques manqués sur présentation d'un certificat de médecin. Cette restriction ne s'applique pas aux examens finals.

Les reprises d'examens finals ont lieu de la façon suivante: si l'examen manqué a eu lieu à la fin du premier terme, l'étudiant absent passera son examen durant le deuxième terme à une date fixée par la Direction. S'il s'agit d'un examen de fin d'année, l'étudiant passera son examen durant la période des examens de reprise, l'automne suivant. Les frais entraînés par ces reprises d'examens finals sont de cinq dollars par examen (maximum \$25.00).

Règlement général: Les motifs d'absence doivent dans tous les cas être présentés par écrit dans la semaine qui suit la fin de la période d'absence. Les motifs présentés en retard ne seront pas acceptés.

La reprise d'un examen échoué par un étudiant en 5e Génie aura lieu dans les quinze jours suivant la fin de l'année scolaire.

Résultats d'examens

Tous les examens, de même que les autres travaux, tels que rapports de laboratoire, sont cotés sur un maximum de 20 points. Seul l'étudiant qui a obtenu la mention "excellent"

connaît sa note exacte. Les autres ne connaissent la leur qu'approximativement, la mention obtenue leur étant seulement connue par l'attribution de lettres dont la signification apparaît au tableau suivant :

17 à 20	: Excellent
B (13 à 16.9)	: Bien
C (9 à 12.9)	: Faible
D (5 à 8.9)	: Mal
E (0 à 4.9)	: Nul

Revision des copies d'examen

Les étudiants peuvent faire reviser leurs copies d'examens périodiques ou de fin de premier terme, dans la semaine qui suit l'affichage des résultats à leur tableau. Pour les examens de fin d'année dont les résultats ne sont pas affichés, les étudiants ont, pour faire la demande de revision, une période d'un mois, commençant à la date d'envoi des bulletins de fin d'année. Tout étudiant faisant une demande de revision de copies d'examens doit verser la somme de \$1.00.

Bulletins d'examens

On fait parvenir aux parents ou aux tuteurs toutes les notes obtenues au cours de l'année, au fur et à mesure que les résultats en sont fournis au Bureau par les professeurs.

A la fin de l'année, il leur est envoyé un bulletin détaillé donnant une vue d'ensemble sur le travail de l'étudiant durant toute l'année. Le bulletin indique la moyenne conservée dans chaque matière, la moyenne générale, le rang occupé dans le classement final et la décision du Conseil des Professeurs et de la Direction.

La note d'assiduité aux cours est établie d'après le nombre total d'absences non motivées. L'étudiant qui s'est absenté sans motif à 15% du nombre total de cours a zéro comme note d'assiduité. La note maximum 20 diminue d'un point pour chaque nombre d'absences correspondant à $\frac{3}{4}$ de 1% du nombre total des cours.

Conditions pour être promu

Le classement final est établi par la compilation des notes attribuées aux examens et à tout autre travail qui a été coté durant l'année.

La note requise pour obtenir la promotion d'une année à la suivante est de 12 points sur 20, c'est-à-dire 60%. L'étudiant doit conserver une moyenne d'au moins 60% des points sur l'ensemble des matières du programme de l'année et 60% dans chacune des matières prises séparément.

Reprise d'examens

L'étudiant qui obtient la moyenne générale pour monter de classe, mais qui échoue dans une ou plusieurs matières, a droit de reprise dans certaines conditions définies ci-après. Dans le but de déterminer l'importance de son échec, un coefficient ou nombre d'unités est attribué à chaque matière du programme. Les nombres d'unités associés aux différents cours apparaissent plus loin dans les tableaux de l'emploi du temps. Les règlements relatifs aux examens de reprise sont les suivants :

1. Un étudiant a droit de reprise s'il échoue dans moins de cinq matières pourvu que le total des unités des matières échouées ne dépasse pas 16.
2. Un étudiant qui, à la reprise de septembre, échoue de nouveau dans des examens comprenant plus d'une matière fondamentale n'a pas droit à une reprise subséquente et doit répéter son année.
3. Un étudiant qui, à la reprise de septembre, échoue de nouveau dans des examens ne comprenant qu'une seule matière fondamentale, a le choix des deux décisions suivantes:
 - a) Répéter son année.
 - b) Rester hors de l'Université jusqu'à reprises satisfaisantes aux sessions subséquentes de reprises (mai ou septembre de chaque année).

4. La session de reprise de mai a lieu durant les examens de fin d'année et celle de septembre dans la semaine qui précède la rentrée. Les frais de reprise sont fixés à cinq dollars par examen.
5. Nul étudiant n'est admis à se présenter une troisième fois dans la même classe. Il ne sera pas permis à un étudiant de prendre plus que trois ans pour compléter deux années du cours.

Ci-après nous condensons dans un tableau les paragraphes 1, 2 et 3 du présent règlement afin d'en exposer plus systématiquement le sens et la portée.

Règlements relatifs aux promotions

Matières échouées	Décisions
Aucune	L'étudiant est promu.
Plus de 4 matières ou plus de 16 unités	L'étudiant doit reprendre son année.
Moins de 5 matières et moins de 17 unités	L'étudiant a droit de reprise en septembre.

Fraude aux examens

“Le plagiat et la participation au plagiat, constatés dans la salle d'examen ou dans la correction des copies, entraînent l'annulation de tous les examens subis depuis le début de l'année et l'obligation pour l'étudiant de reprendre son année”.

CURRICULUM

Les leçons sont généralement données en langue française, mais comme les diplômés seront pour la plupart appelés à exercer leur profession en suivant la pratique américaine et, très souvent, devront travailler en collaboration avec des collègues de langue anglaise, il a été jugé nécessaire d'utiliser pour la majorité des cours d'application, et même pour quelques cours théoriques, des textes anglais, publiés surtout aux Etats-Unis.

Cet arrangement présente pour les futurs diplômés des avantages sérieux, leur permettant de se familiariser avec la langue anglaise, qui leur sera indispensable une fois sortis de l'Université.

A toutes les périodes du cours, on attache une grande importance aux problèmes d'application, principalement aux calculs numériques. Il est donc de première nécessité que les étudiants s'entraînent progressivement au calcul exact et précis. D'ailleurs, c'est au moyen d'applications numériques seulement que l'on peut faire bien ressortir les lois scientifiques à la base de la formation de l'homme de science.

A. — Génie

En Génie, la première année du cours est consacrée à l'étude des mathématiques, des sciences physiques et du dessin. L'algèbre, la géométrie, la trigonométrie sphérique, la géométrie analytique et le calcul différentiel et intégral occupent la plus forte partie de l'horaire. La physique et la chimie générale complètent le programme des cours théoriques. Le dessin industriel fait l'objet d'exercices pratiques nombreux, et les étudiants s'initient aux travaux de laboratoires en exécutant individuellement une série de mesures au laboratoire de physique et de manipulations au laboratoire de chimie.

En deuxième année, on continue les mathématiques plus avancées : géométrie descriptive, calcul avancé et équations différentielles. On reprend aussi et cette fois en partant d'une base plus mathématique l'étude de la physique et de la chimie, accompagnée de nombreuses séances de travaux pratiques. On fait également l'étude de la chimie-physique. Les deux premiers cours d'application apparaissent en deuxième année, ce sont le cours d'arpentage et le cours de statique graphique pour les débuts desquels les élèves ont déjà une préparation suffisante en mathématiques et en mécanique. On étudie aussi la mécanique rationnelle, en tenant compte de son utilisation dans les cours d'application plus avancés. La géologie et la minéralogie sont également étudiées au cours de cette deuxième année.

Afin de mettre les futurs ingénieurs en contact avec la matière et de les familiariser avec les méthodes d'ateliers et l'outillage qui est employé dans l'industrie, des travaux manuels sont au programme de la deuxième et de la troisième année. Ces travaux sont exécutés dans les ateliers de l'Institut de Technologie sous la direction de techniciens expérimentés.

Enfin, l'année se termine par une expédition d'arpentage qui dure deux semaines. C'est là que les étudiants se familiarisent avec l'usage des instruments et la pratique des méthodes d'arpentage plan. Une expédition semblable est organisée à la fin de la troisième année. Les étudiants abordent alors les problèmes de triangulation et d'arpentage géodésique.

En troisième année se terminent les cours que l'on pourrait classer plus particulièrement dans la catégorie des études théoriques, tels que le calcul avancé, la physique et la chimie. Un cours plus avancé de mécanique est également dispensé pour faire suite au cours de mécanique de l'année précédente. La mécanique des fluides, théorique et appliquée, ainsi que la thermodynamique viennent s'ajouter pour donner à l'étudiant une base solide pour l'étude future de l'hydraulique et de la dynamique des gaz. C'est également en troisième année que commence le cours de calcul et de dessin de machines et l'étude des mécanismes qui font suite au cours de mécanique rationnelle. Le cours de dessin topographique sert de conclusion à l'expédition d'arpentage. L'arpentage géodésique, qui exige plus de mathématiques, suit l'arpentage plan. Viennent aussi s'ajouter, le cours de résistance des matériaux qui procède de l'étude de la mécanique, et le cours d'électrotechnique qui s'appuie sur l'étude de la physique. Le laboratoire d'essais des matériaux offre pour la première fois aux étudiants l'occasion de faire des essais de contrôle franchement industriels.

En quatrième année, les étudiants ont le choix entre trois options différentes:

- 1—Travaux Publics et Bâtiments.
- 2—Mécanique.
- 3—Electricité.

Les trois options comportent des cours communs, administration, éléments de machine, thermodynamique, hydraulique, électrotechnique et électronique.

L'option travaux publics-bâtiment dispense aux étudiants des cours plus spécialisés en hydraulique et les initie au calcul des structures de béton armé, d'acier et de bois.

La mécanique comporte quelques cours en commun avec l'option électricité, théorie des circuits et électronique. Les étudiants poursuivent en outre leurs études en cinématique appliquée et en dynamique de la machinerie, ainsi qu'en théorie des vibrations. Quelques séances de laboratoire sont consacrés à la familiarisation avec les instruments de mesure et les machines simples.

L'option électricité offre des cours de théorie des circuits, de théorie des champs et de mathématiques qui formeront une base solide pour l'étude approfondie des machines électriques et des moyens de communication. Plusieurs périodes de laboratoire permettront à l'étudiant de compléter ses connaissances.

En cinquième année, quelques cours sont encore communs aux trois options tels que : l'administration qui fait suite aux cours des années précédentes, le chauffage, l'air climatisé et l'éclairage dont les applications sont tellement répandues qu'il devient nécessaire aux ingénieurs de toutes les spécialités d'en connaître les bases. Une partie des cours spécialisés est consacrée à perfectionner les matières déjà vues dans les années précédentes, une autre partie est employée à étudier des sujets nouveaux spécifiques à chacune des options, et enfin, plusieurs heures par semaine sont consacrées à des travaux pratiques et à des manipulations dans les différents laboratoires.

Ainsi, en option travaux publics et bâtiments, on étudie de nouveau l'hydraulique mais cette fois du point de vue des aménagements de toutes sortes qui peuvent être réalisés ; on continue la théorie des structures mais appliquée plus spécialement à la construction des ponts ; on reprend le béton armé en

considérant les techniques les plus modernes. A ces cours plus avancés viennent s'ajouter des cours de génie sanitaire et municipal, des cours d'urbanisme et de voirie, des cours de technique des bâtiments et surtout, des cours de géotechnique dont l'application aux ouvrages de toutes sortes prend une importance accrue depuis quelques années.

Presque tous les cours spécialisés de l'option mécanique découlent, soit de la mécanique, soit de la thermodynamique, et ils s'accompagnent de travaux pratiques et de séances de laboratoire. L'élasticité appliquée, la transmission de chaleur, la thermodynamique appliquée et les machines thermiques sont autant de sujets qui donneront à l'étudiant des bases solides dans sa spécialité. Quelques cours dont l'électronique et la théorie d'asservissements dont l'utilisation prend une très grande importance dans l'industrie, sont suivis en commun avec les élèves de l'option électricité.

Une très grande partie des cours de l'option électricité sont consacrés à l'étude plus avancée de l'électrotechnique. L'électronique industrielle, la théorie des réseaux, l'électricité industrielle et les cours communs mentionnés plus haut complètent le programme d'étude de cette spécialité.

Tous les étudiants de cinquième auront à préparer, sous la surveillance d'un professeur, un projet de fin d'études approuvé par la direction. Les grandes lignes de ce projet seront soumises pour approbation au début d'octobre et le projet lui-même sera remis le premier mars.

B. — Sciences pures

Aux diplômés de 12e scientifique spéciale — ou à ceux dont le dossier est jugé équivalent par la direction des Etudes — il faut quatre années d'études pour obtenir le baccalauréat ès sciences pures.

La première année, le B. Sc. I. n'offre pas de spécialisation : elle couvre un programme de Mathématiques, Physique, Chimie et Biologie ; elle ouvre la porte aux non-B.A. qui veulent se

spécialiser dans l'une ou l'autre des disciplines mentionnées ci-dessus.

La deuxième année offre deux options: le B. Sc. II, option Mathématiques-Physique-Chimie (en abrégé: M.P.C.) et le B.Sc.II, option biologie: il comporte de la Physique, de la Chimie et de la Biologie (P. C. B.) Normalement les B.A., sont admis au B. Sc. II. Selon leur dossier académique, les B. A., candidats à l'étude de la médecine, de la chirurgie dentaire ou de l'optométrie peuvent être invités à faire un cours prémedical, et c'est justement le P. C. B.

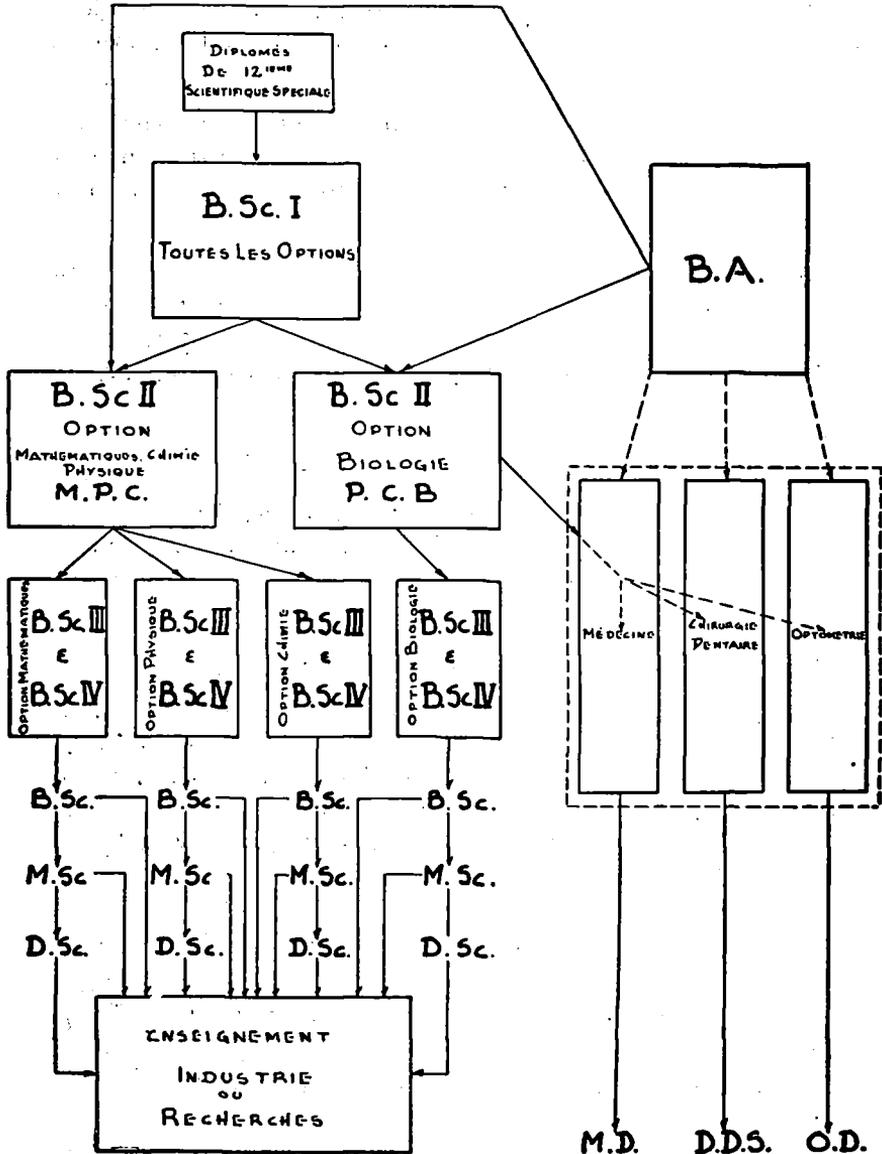
Au niveau du B. Sc. III et du B. Sc. IV, toutes les options sont nettement distinctes: l'élève étudie ou bien les mathématiques, la physique, la chimie ou la biologie.

Pour pousser davantage ses études, le B. Sc. spécialisé doit d'abord demander son admission à la direction des études. S'il est agréé, il doit retenir les services d'un directeur de recherches et se conformer aux exigences de la faculté. Il pourra ainsi préparer une maîtrise (M. Sc.) ou un doctorat (D. Sc.) dans la discipline de sa spécialité: biologie, chimie, mathématiques, ou physique.

Le tableau qui suit résume ce qui vient d'être dit et répond à la question: "Où mène l'étude des sciences pures ou expérimentales?"

TABLEAU

OÙ MÈNE L'ÉTUDE DES SCIENCES PURES OU EXPÉRIMENTALES



BOURSES DU SERVICE PROVINCIAL DE L'AIDE A LA JEUNESSE

Par l'entremise du Gouvernement provincial, des bourses ou allocations sont accordées depuis quelques années aux jeunes gens désireux de commencer ou de continuer leurs études à la Faculté des Sciences.

Les nouvelles demandes de bourses doivent parvenir au bureau du Service de l'Aide à la Jeunesse avant le 16 août. Les demandes de renouvellement doivent être faites avant le premier juillet.

Les candidats obtiendront tous les renseignements concernant ces bourses ainsi que les formules de demande en s'adressant au Surintendant du Service de l'Aide à la Jeunesse, 39, St-Louis, Québec, ou 35 ouest Notre-Dame, Montréal, ou à l'aumônier des étudiants.

BOURSES DU MINISTERE PROVINCIAL DES MINES

Afin d'encourager l'exploitation des mines, le Ministère provincial des Mines accorde des bourses à des étudiants qui se destinent aux carrières d'ingénieurs des mines, ingénieurs-métallurgistes ou géologues. La valeur des bourses est de \$750.00; cependant, si les parents du candidat résident dans un rayon de huit milles de l'Université, la valeur est réduite. Les dossiers complets doivent être remis au bureau de la Faculté avant le premier juillet de chaque année. Ces bourses sont habituellement attribuées à des étudiants de 3e année. Les étudiants peuvent obtenir les formules d'inscription en s'adressant au secrétaire du comité des bourses, Ministère des Mines, Hôtel du Gouvernement, Québec.

PRETS AUX DIPLOMES DES ECOLES SUPERIEURES

Les diplômés des écoles supérieures du diocèse de Sherbrooke qui désirent poursuivre leurs études à l'Université de Sherbrooke peuvent recevoir, sous forme de prêt, une bourse d'étude annuelle allant jusqu'à \$350. Ils doivent s'adresser à

“L’Aide aux Etudiants des Ecoles Supérieures du Diocèse de Sherbrooke, Incorporée”, 135 ouest, rue King, Sherbrooke, Québec.

A Granby, dans le diocèse de Saint-Hyacinthe, ils doivent s’adresser à “L’Aide aux Etudiants de l’Ecole Supérieure de Granby, Incorporée”.

L’étudiant rembourse les prêts reçus aussi rapidement que possible après la fin de ses études.

BOURSE DE LA CORPORATION DES INGENIEURS PROFESSIONNELS DE QUEBEC

La Corporation des Ingénieurs Professionnels de Québec accorde annuellement, sur recommandation de la Direction de la Faculté, une bourse de \$200.00 à un étudiant de quatrième année qui s’est distingué par ses succès aux études durant les trois premières années et qui a manifesté à un haut degré, dans toutes ses initiatives, les qualités propres à l’ingénieur professionnel.

BOURSE DE LA FONDATION HARRY F. BENNETT DE L’“ENGINEERING INSTITUTE OF CANADA”.

Les prêts sont accordés aux étudiants méritants qui ont besoin d’aide pécuniaire pour la poursuite de leurs études de génie pourvu qu’ils aient démontré leurs aptitudes en obtenant des résultats satisfaisants à la fin de leur première année. Les sommes empruntées sont remboursables après la fin des études selon un plan défini par les fiduciaires de la fondation. On peut obtenir des formules de demande de prêt en s’adressant à la Direction.

BOURSES D’ETUDES POST-UNIVERSITAIRES

Les bourses décrites ci-dessous sont en général attribuées à ceux qui ont déjà obtenu leurs diplômes de bachelier ès sciences appliquées et d’ingénieur et se proposent d’entreprendre des travaux de recherches. Les sociétés ou organismes qui les

octroient ne s'objectent aucunement à ce que les résultats de ces travaux reçoivent une sanction universitaire sous forme de diplôme supérieur de maîtrise ou de doctorat. Les candidats doivent pour cela suivre certains cours théoriques et se conformer aux autres conditions d'obtention de ces diplômes en même temps qu'aux exigences de l'octroi de ces bourses.

BOURSES ATHLONE

Le Gouvernement Britannique offre un certain nombre de bourses annuelles aux étudiants finissants en génie du Canada pour leur permettre de poursuivre des études post-universitaires et d'acquérir de l'expérience dans les milieux anglais par un séjour de deux ans en Grande Bretagne. Le gouvernement paye les frais de voyage aller-retour, les frais de scolarité et autres frais d'études, et verse en plus une allocation de subsistance qui dépasse \$1,500.00 par année. Le programme de chaque boursier est établi par un comité central siégeant à Londres de façon à donner satisfaction à l'ambition de chacun. Le séjour peut comprendre uniquement des études post-universitaires couronnées par un diplôme académique ou bien être consacré dans sa totalité à un entraînement pratique dans l'industrie et les chantiers anglais, ou encore une combinaison de ces deux arrangements.

Durant les vacances d'été, les candidats reçoivent une allocation supplémentaire pour leur permettre de voyager dans les Iles Britanniques et de connaître le pays.

Un total de 31 bourses est attribué à toutes les universités canadiennes. Sherbrooke en reçoit une. Les demandes de bourses sont faites sur des formules remises avant la fin de janvier à la faculté même. Les Bureaux de sélection se réunissent dans chaque université au cours du mois de février.

BOURSES DE LA PROVINCE DE QUEBEC

Trois séries de bourses sont accordées chaque année par le Gouvernement de la Province.

a) Bourses du Ministère du Bien-être social et de la Jeu-

nesse. Ces bourses sont de \$2,000. par année. Elles sont accordées d'abord pour un an, mais elles peuvent être renouvelées deux fois si le travail est satisfaisant. Les candidats doivent résider dans la Province de Québec et ne pas avoir plus de 25 ans. Les demandes doivent être adressées au Recteur avant le premier avril. Les bourses sont généralement accordées par le Gouvernement Provincial à la fin de juillet de chaque année.

b) **Bourses de l'Office des Recherches de la Province.** Ces bourses d'études ont été spécialement instituées pour encourager les travaux de recherches scientifiques, surtout en ce qui concerne le développement des ressources nationales de la Province.

c) **Bourses du Ministère des Mines de la Province.** Des bourses sont accordées pour permettre à des diplômés de compléter leurs études en Mines, en Géologie ou en Métallurgie.

BOURSES DU CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES

Des bourses de \$800., \$1,100., \$1,400. et "spéciales" seront probablement accordées par le Conseil national des Recherches à des gradués bien qualifiés en sciences qui n'ont pas plus de 30 ans. A date, les demandes durent être faites avant le premier février. D'autres renseignements peuvent être obtenus en s'adressant au secrétaire du Conseil national des Recherches, Ottawa.

PRIX ET RECOMPENSES

Afin d'encourager l'esprit de travail et d'initiative, des récompenses sont accordées, chaque année, aux étudiants qui se sont spécialement distingués dans leurs études.

Ces récompenses sont les suivantes :

La Médaille du Lieutenant-gouverneur de la province de Québec, accordée à l'étudiant finissant classé premier pour toute la durée du cours.

Le Prix "Engineering Institute of Canada" (\$25.00), décerné à l'étudiant de quatrième année jugé le plus méritant à la fois pour ses études académiques et pour ses activités au sein des associations d'étudiants et des sociétés d'ingénieurs.

Le Prix Côté, Lemieux, Carignan et Bourque pour l'étudiant ayant présenté le meilleur projet de fin d'études dans l'option travaux publics et bâtiment.

Le Prix Côté, Leclair et Langlois pour l'étudiant ayant présenté le meilleur projet de fin d'études dans l'option mécanique.

Le Prix des Professeurs de la Faculté pour l'étudiant ayant présenté le meilleur projet de fin d'études dans l'option électricité.

Le Prix de la Section des Cantons de l'Est de l'Institut Canadien des Ingénieurs à l'étudiant s'étant classé premier en troisième année de génie.

Le Prix de Mérite décerné par la Faculté à l'élève le plus méritant aux Sciences Expérimentales.

CODE pour l'identification des cours :

	le chiffre des centaines indique l'année du cours;
	le chiffre des dizaines indique le groupe des matières.
01 - 09	Divers
10 - 19	Mathématiques
20 - 29	Chimie
30 - 39	Biologie
40 - 49	Physique - Mécanique - Thermodynamique
50 - 59	Arpentage - Dessin - Géodésie
60 - 69	Génie Civil - Hydraulique
70 - 79	B. Sc.
80 - 89	Résistance et Structures
90 - 99	Electricité.

En quatrième et cinquième année, le numéro matricule du cours spécialisé comporte un chiffre additionnel identifiant l'option soit:

- 1—travaux publics
- 2—mécanique
- 3—électricité

EMPLOI DU TEMPS

IMMATRICULATION SENIOR

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	Unités
001	Français	5	-	5	-	5
002	Anglais	5	-	5	-	4
004	Philosophie	5	-	5	-	5
005	Géographie	1	-	-	-	1
010	Géométrie Plane	2	-	3	-	5
011	Géométrie analytique	3	-	3	-	6
012	Algèbre	4	-	4	-	8
014	Calcul différentiel	-	-	2	-	3
017	Trigonométrie	2	-	2	-	4
020L	Chimie minérale	-	3	-	3	3
		—	—	—	—	—
		27	3	29	3	44

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 1

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	Unités
104	Morale professionnelle	½	-	½	-	-
106	Profession de l'ingénieur	½	-	½	-	1
109	Tenue des livres	1	-	-	-	1
110	Géométrie dans l'espace	4	-	-	-	4
111	Géométrie analytique	3	-	4	-	7
112	Théorie des équations	4	-	4	-	8
114	Calcul	3	-	4	-	7
117	Trigonométrie sphérique	-	-	1	-	1
122	Chimie organique	2	-	-	-	2
124L	Chimie - Analyses qualitatives et quantitatives	-	3	-	3	3
140	Physique	2	-	2	-	4
140L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
142	Mécanique	-	-	3	-	3
159	Dessin industriel	-	6	-	6	6
		—	—	—	—	—
		20	12	19	12	50

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 2

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	Unités
207	Travaux d'atelier	-	2	-	2	2
214	Equations différentielles et calcul avancé	3	-	3	-	6
222	Chimie organique	2	-	2	-	4
222L	Chimie organique: lab.	-	3	-	3	3
223	Chimie physique	2	-	2	-	4
240	Physique	3	-	3	-	6
240L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
242	Mécanique	3	-	3	-	6
250	Arpentage	2	-	2	-	4
250L	Arpentage: camp d'été	-	-	-	2 sem.	2
255	Minéralogie	2	-	-	-	2
256	Géologie	-	-	2	-	2
256L	Géologie: laboratoire	-	-	-	1	1
258	Géométrie descriptive	3	-	3	-	6
259	Dessin industriel	-	3	-	3	3
282	Statique graphique	-	-	-	3	2
		—	—	—	—	—
		20	11	20	15	56

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 3

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	Unités
307	Travaux d'atelier	-	2	-	2	2
315	Calcul avancé	3	-	-	-	3
324	Chimie des produits industriels	2	-	-	-	2
324L	Analyses industrielles	-	3	-	-	2
340	Physique	3	-	2	-	5
340L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
342	Mécanique	2	-	-	-	2
342A	Mécanismes et Dynamique de la Machinerie	1	-	2	-	3
343	Matériaux et "design"	-	-	3	-	3
343L	Travaux pratiques	-	-	-	3	2
346	Thermodynamique	-	-	2	-	2
351	Géodésie	1	-	2	-	3
351L	Arpentage: camp d'été	-	-	-	2 sem.	2
357	Géologie de l'ingénieur	2	-	-	-	2
360	Mécanique des fluides	3	-	3	-	6
360L	Laboratoire d'hydraulique	-	-	-	3	2
380	Résistance des matériaux	3	-	3	-	6
380L	Essais des matériaux	-	3	-	-	2
390	Electrotechnique	-	-	3	-	3
		20	11	20	11	55

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 4

1. — Option Travaux Publics et Bâtiments

HEURES PAR SEMAINE

No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		Unités
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	
409	Administration	2	—	2	—	4
443	Eléments de machines	3	—	—	—	3
443L	Dessins de machines	—	3	—	—	2
445	Transmission de la Chaleur	—	—	2	—	2
446	Thermodynamique	2	—	2	—	4
461	Machines hydrauliques	2	—	—	—	2
461L	Lab. d'hydraulique (toutes les 2 semaines)	—	1½	—	—	1
1.462	Hydraulique appliquée	2	—	3	—	5
1.463L	Laboratoire de travaux publics	—	—	—	3	2
1.481	Théorie des structures	3	—	3	—	6
1.484	Béton	2	—	2	—	4
1.484L	Projets de béton et constructions métalliques	—	—	—	3	2
1.485	Constructions métalliques et de bois	2	—	2	—	4
1.490	Electrotechnique	2	—	2	—	4
1.490L	Laboratoire d'électrotechnique (2 semaines)	—	1½	—	1½	2
1.491	Electronique et instrumentation	—	—	2	—	2
		20	6	20	7½	49

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 4

2. — Option Mécanique

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		Unités
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	
409	Administration	2	—	2	—	4
443	Eléments de machines	3	—	—	—	3
443L	Dessins de machines	—	3	—	—	2
445	Transmission de la chaleur	—	—	2	—	2
446	Thermodynamique	2	—	2	—	4
461	Machines hydrauliques	2	—	—	—	2
461L	Lab. d'hydraulique (toutes les 2 semaines)	—	1½	—	—	1
2.415	Compléments de calcul	2	—	2	—	4
2.442	Mécanismes et Dynamique de la Machinerie	2	—	2	—	4
2.442L	Travaux pratiques (2 sem.)	—	1½	—	1½	2
2.443	Eléments de machines	—	—	2	—	2
2.443L	Dessins de machines	—	—	—	3	2
2.447L	Laboratoire de Mécanique (2 semaines)	—	1½	—	1½	2
2.448	Théorie des Vibrations	2	—	2	—	4
2.486	Analyse des circuits linéaires	2	—	2	—	4
2.490	Electrotechnique	2	—	2	—	4
2.490L	Laboratoire d'électrotechnique (2 semaines)	—	1½	—	1½	2
2.491	Electronique et instrumentation	—	—	2	—	2
		19	9	20	7½	50

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 4

3. — Option Electricité

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Lab.	Cours	Lab.	Unités
409	Administration	2	-	2	-	4
443	Eléments de machines	3	-	-	-	3
443L	Dessins de machines	-	3	-	-	2
445	Transmission de la chaleur	-	-	2	-	2
446	Thermodynamique	2	-	2	-	4
461	Machines hydrauliques	2	-	-	-	2
461L	Lab. d'hydraulique (toutes les 2 semaines)	-	1½	-	-	1
3.415	Compléments de calcul	2	-	2	-	4
3.447L	Laboratoire de thermodynamique (2 semaines)	-	1½	-	1½	2
3.486	Analyse des Circuits linéaires	2	-	2	-	4
3.490	Electrotechnique	3	-	4	-	7
3.490L	Lab. d'électrotechnique	-	3	-	3	3
3.491	Circuits Electroniques	2	-	2	-	4
3.491L	Laboratoire d'électronique	-	-	-	3	2
3.496	Théorie des champs	2	-	2	-	4
		—	—	—	—	—
		20	9	18	7½	48

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 5

1. — Option Travaux Publics

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
509	Administration et législation industrielles	2	—	2	—	4
549	Chauffage et air climatisé	2	—	2	—	4
549L	Projet de chauffage, air climatisé et électricité	—	—	—	3	2
599	Eclairage	1	—	—	—	1
1.561L	Lab. hydraulique	—	3	—	—	2
1.562	Hydraulique appliquée	3	—	3	—	6
1.562L	Projet d'hydraulique	—	—	—	3	2
1.563	Génie sanitaire	2	—	2	—	4
1.563L	Projet génie sanitaire	—	—	—	3	2
1.565	Géotechnique	3	—	—	—	3
1.566	Géotechnique appliquée	—	—	2	—	2
1.566L	Lab. Géotechnique	—	3	—	—	2
1.568	Technique des bâtiments	—	—	2	—	2
1.569	Urbanisme et voirie	2	—	2	—	4
1.569L	Projet d'urbanisme et voirie	—	—	—	3	2
1.581	Théorie des structures	3	—	2	—	5
1.581L	Travaux pratiques de structures	—	3	—	—	2
1.584	Béton armé	2	—	—	—	2
		—	—	—	—	—
		20	9	17	12	51

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 5

2. — Option Mécanique

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
509	Administration et législation industrielle	2	-	2	-	4
549	Chauffage et air climatisé	2	-	2	-	4
549L	Projet de chauffage, air climatisé et électricité	-	-	-	3	2
599	Eclairage	1	-	-	-	1
2.542	Dessin mécanique des moteurs et turbines	2	-	-	-	2
2.543L	Projet de machine	-	6	-	-	3
2.544	Théorie de l'élasticité	2	-	2	-	4
2.545	Transmission de la chaleur	2	-	2	-	4
2.546	Thermodynamique appliquée	2	-	3	-	5
2.546A	Installations thermiques	2	-	2	-	4
2.546L	Travaux pratiques de thermodynamique	-	-	-	3	2
2.547	Moteurs et turbines	2	-	2	-	4
2.547L	Lab. thermodynamique	-	3	-	3	3
2.598	Asservissements	2	-	2	-	4
2.598L	Lab. asservissements	-	-	-	3	2
		—	—	—	—	—
		19	9	17	12	48

EMPLOI DU TEMPS

GENIE 5

3. — Option Electricité

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
509	Administration et législation industrielles	2	-	2	-	4
549	Chauffage et air climatisé	2	-	2	-	4
549L	Projet de chauffage, air climatisé et électricité	-	-	-	3	2
599	Eclairage	1	-	-	-	1
3.586	Analyse des Circuits linéaires	2	-	-	-	2
3.590	Electrotechnique	3	-	3	-	6
3.590L	Lab. électrotechnique	-	6	-	3	5
3.591	Circuits électroniques	2	-	-	-	2
3.591L	Lab. électronique (2 semaines)	-	1½	-	-	1
3.592	Electronique industrielle	-	-	2	-	2
3.593	Exploitation de l'énergie électrique	2	-	2	-	4
3.594	Electricité industrielle	-	-	2	-	2
3.595L	Problèmes de génie électrique	-	3	-	3	4
3.596	Transmission et radiation électromagnétique	-	-	2	-	2
3.598	Asservissements	2	-	2	-	4
3.598L	Lab. Asservissements	-	-	-	3	2
		16	10½	17	12	47

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. I, toutes les options

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités prat.
017	Trigonométrie	2	-	2	-	4
104	Morale professionnelle	½	-	½	-	-
111	Géométrie analytique	3	-	4	-	7
112	Théorie des équations	4	-	4	-	8
114	Calcul	3	-	4	-	7
122	Chimie	2	-	-	-	2
124L	Chimie analytique qualitative et quantitative	-	3	-	3	3
131	Biologie végétale	1	-	-	-	1
131L	Biologie végétale: Lab.	-	2	-	-	1
139	Zoologie générale	1	-	1	-	2
139L	Zoologie: laboratoire	-	2	-	2	2
140	Physique	2	-	2	-	4
140L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
142	Mécanique	-	-	3	-	3
		18½	10	20½	8	47

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. II, option biologie, i.e. cours prémedical
ou cours de physique, chimie, biologie: P. C. B.

No.	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
140	Physique générale	2	-	2	-	4
140L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
141	Physique médicale	-	-	2	-	2
204	Morale professionnelle *	2	-	2	-	-
225L	Chimie analytique (Th. et lab.)	-	3½ (°)	-	3½ (°)	1½
226	Chimie générale	1	-	1	-	2
227	Chimie organique	2½	-	2½	-	5
227L	Chimie organique: lab.	-	3½	-	3½	3½
228	Chimie Physique	1½	-	1½	-	3
232	Cytologie - Embryologie - Histologie	1	-	1	-	2
232L	Cyto. : Embryo. - Histo., laboratoire	-	1	-	1	1
233L	Dissection	-	4	-	4	4
234	Génétique	-	-	1	-	1
234L	Génétique: laboratoire	-	-	-	1	1
236	Parasitologie	1	-	-	-	1
236L	Parasitologie: laboratoire	-	1	-	-	1
237	Physiologie	3	-	3	-	6
239	Zoologie générale	1	-	-	-	1
		15	14½	16	14½	42

* Pour les non-B. A.

(°) Pendant quinze semaines, i.e. 3½ heures, à toutes les deux semaines.

N.B. Le programme des cours du B. Sc. III et du B. Sc. IV, option biologie, sera fourni sur demande.

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. II, option M.P.C., i.e.
Mathématiques - Physique - Chimie

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
111	Géométrie analytique	3	-	4	-	7
112	Théorie des équations	4	-	4	-	8
114	Calcul	3	-	4	-	7
204	Morale professionnelle *	2	-	2	-	-
215	Equations différentielles	-	-	3	-	3
226	Chimie générale	1	-	1	-	2
227	Chimie organique	2½	-	2½	-	5
227L	Chimie organique: lab.	-	3½	-	3½	3½
228	Chimie physique	1½	-	1½	-	3
228L	Chimie physique: lab.	-	3½ (°)	-	3½ (°)	2
240	Physique	3	-	3	-	6
240L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
340	Physique	3	-	2	-	5
340L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
		-	-	-	-	-
	Total:	21	11½	25	11½	57½

* Pour les non-B. A.

(°) Pendant quinze semaines, i.e. 3½ heures, à toutes les deux semaines.

N.B. Le programme des cours du B. Sc. III et du B. Sc. IV, option mathématiques, sera fourni sur demande.

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. III, option chimie

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
214	Equations différentielles	3	-	3	-	6
315	Calcul avancé	3	-	-	-	3
324	Chimie des produits industriels	2	-	-	-	2
324L	Analyses industrielles	-	3	-	-	2
* 325	Chimie analytique avancée I	1	-	-	-	1
* 325L	Chimie analytique: lab.	-	7	-	7	7
* 326	Théorie moderne de la matière	3	-	3	-	6
* 327	Chimie organique I	3	-	-	-	3
* 327L	Chimie organique: lab.	-	-	-	12	6
* 329	Seminar de chimie	1	-	1	-	2
346	Thermodynamique	-	-	2	-	2
* 346L	Thermodynamique: lab.	-	6	-	-	3
	Total:	16	16	9	19	43

* N. B. La description de ces cours sera fournie sur demande.

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. IV, option chimie *

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
425	Chimie analytique avancée II	2	-	-	-	2
425L	Chimie analytique: lab.	-	6	-	6	6
426	Théorie moderne de la matière II	-	-	3	-	3
427	Chimie organique II	3	-	2	-	5
427L	Chimie organique: lab.	-	6	-	-	3
428	Chimie physique avancée	3	-	4	-	7
428L	Chimie physique: lab.	-	-	-	6	3
429	Seminar de chimie	1	-	1	-	2
446	Thermodynamique	2	-	2	-	4
470	Visites industrielles	-	3	-	-	2
471	Projet	-	-	-	8	4
		-	-	-	-	-
	Total:	11	15	12	20	41

* La description du cours no 446 se trouve déjà, à son ordre, dans le présent annuaire. La description de tous les autres cours de cette option sera fournie sur demande.

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. III, option physique

No	Cours	HEURES PAR SEMAINE				
		Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
214	Equations différentielles	3	-	3	-	6
315	Calcul avancé	3	-	-	-	3
340	Physique	3	-	3	-	5
340L	Physique: laboratoire	-	3	-	3	3
342	Mécanique physique I	2	-	-	-	2
346	Thermodynamique	-	-	2	-	2
360	Mécanique des fluides	3	-	3	-	6
360L	Hydraulique: laboratoire	-	-	-	3	2
374	Optique	2	-	2	-	4
374L	Optique: laboratoire	-	4	-	4	4
3.486	Théories des circuits électriques	2	-	2	-	4
3.491	Electronique	2	-	2	-	4
3.491L	Electronique: laboratoire	-	-	-	3	2
	Total:	20	7	16	13	47

EMPLOI DU TEMPS

B. Sc. IV, option physique

		HEURES PAR SEMAINE				
No	Cours	Premier Terme		Deuxième Terme		
		Cours	Trav. prat.	Cours	Trav. prat.	Unités
442	Mécanique physique II	3	-	3	-	6
446	Thermodynamique	2	-	2	-	4
470	Visites industrielles	-	-	-	3	2
475	Théories électromagnétiques	3	-	3	-	6
476	Physique atomique	3	-	3	-	6
476L	Physique atomique: lab.	-	4	-	4	4
477	Radioactivité et physique nucléaire	2	-	2	-	4
477L	Radioactivité et physique nucléaire: laboratoire	-	4	-	4	4
2.415	Mathématiques avancées	2	-	2	-	4
2.546	Thermodynamique	2	-	3	-	5
2.546L	Thermodynamique: lab.	-	-	-	3	2
3.586	Analyse des Circuits linéaires	2	-	-	-	2
3.591	Circuits électroniques	2	-	-	-	2
3.591L	Circuits électroniques: lab.	-	1½	-	-	1
		-	-	-	-	-
	Total:	21	9½	18	14	52

DESCRIPTION DES COURS

001 — Français

(Cinq heures par semaine)

- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 1. | HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE | 2 cours |
| | Premier terme, | |
| | Littérature française, XIXe siècle. | |
| | Second terme, | |
| | Littératures canadienne et française, XXe siècle. | |
| | Manuel: Castex & Surer, <i>Manuel des études littéraires françaises</i> , fascicule V, XIXe siècle. | |
| 2. | LANGUE FRANÇAISE. | 3 cours |
| | Premier terme, | |
| | Dissertation et grammaire. | |
| | Second terme, | |
| | Dissertation et Art oratoire (2 heures) | |

OBSERVATIONS

Le cours de dissertation s'étend sur toute l'année. Chaque élève doit présenter un total de dix dissertations comptant pour cinq unités.

Le cours de grammaire se donne à l'occasion des travaux écrits.

Le cours d'art oratoire a pour but d'aider les élèves à vaincre leur gêne et leur timidité en public, et de leur enseigner la manière de se présenter eux-mêmes devant un auditoire, de présenter et de remercier un conférencier, d'éveiller l'intérêt, de convaincre...

Manuels: Grevisse, M., *Grammaire française*.

Antonio, Fr., s.c., *Art oratoire*.

Travaux et examens constituent un total de 10 unités.

002 — Anglais

(Cinq heures par semaine)

Prose and Poetry for Appreciation par Maline et Mallon. Thèmes, versions, littérature, composition.

004 — Philosophie

(Cinq heures par semaine)

A—**LOGIQUE**: Le programme du baccalauréat ès arts. (2 h. par sem.)

B—**MORALE**: Le programme du baccalauréat ès arts. (2 h. par sem.)

C—**PSYCHOLOGIE EXPERIMENTALE**: (1 h. par sem.)

- Evolution de l'être humain, de la naissance à l'âge adulte.
- Différentes phases de cette évolution, appliquées à la formation de l'homme équilibré.
- Principes fondamentaux de l'hygiène mentale.
- L'adaptation.
- Le comportement.
 - Mécanismes de comportement
 - a) Notion de conflit.
 - b) Classification :
 - (1) Groupe de la dénégation.
 - (2) Groupe de l'évasion.
 - (3) Groupe de la substitution.
- Formation de la volonté, des habitudes, de la vie affective, etc.
- Problèmes de la jeunesse: inquiétudes, mélancolie, passions, etc.
- Etude des différents caractères et tempéraments.

Textes: En Logique et Morale, Grenier.

En Psychologie expérimentale, notes du professeur.

005 — Géographie

(Une heure par semaine, premier terme)

a) *Notions de géographie générale physique.*

La terre: sa forme, ses mouvements. La représentation de la terre: les cartes.

Le relief du sol: les roches, l'érosion, les grands types de reliefs: plaines, plateaux et montagnes.

Climatologie: Les éléments météorologiques d uclimat, la température, la pression et les vents, l'eau dans l'atmosphère. — Les différents climats de la terre.

b) *Notions de géographie générale humaine.*

La population, l'habitat. Les genres de vie. Les modes d'activité: culture, élevage, industrie.

c) *Notions de géographie économique.*

Principes de géographie économique. Les principales productions agricoles. Les principales productions industrielles. Les échanges et les transports.

Texte: Notes du professeur.

010 — Géométrie plane

(Deux heures par semaine au premier terme;

Trois heures par semaine au second terme)

Livre I: Figures rectilignes, angles, polygones en général. Triangles: généralités, triangle isocèle, cas d'égalité, triangles quelconques, perpendiculaire et obliques, triangles rectangles, parallèles, angles des polygones, parallélogramme, applications.

Livre II: Circonférences et mesures des angles, cordes et arcs; tangentes et normales; circonférences sécantes, circonférences tangentes; mesure des angles; figures inscrites. Problèmes graphiques: préliminaires, droites perpendiculaires, parallèles, formant des angles donnés, triangles, tangentes.

Livre III: Similitude et aire des figures rectilignes, lignes proportionnelles, polygones semblables, aire des figures rectilignes, relations entre les aires des polygones semblables, relation entre les carrés, les rectangles construits sur les éléments de figures, triangles, figures inscrites. Problèmes relatifs au troisième livre.

Livre IV: Polygones réguliers: généralités, monographies des polygones réguliers, problèmes généraux sur les polygones réguliers convexes, mesure des arcs de cercle et des aires circulaires, longueur de la circonférence, aire du cercle, longueur d'un arc et aire d'un secteur circulaire, détermination du rapport de la circonférence au diamètre.

Manuel: Dalle, p. 1 à 293.

Texte: *Plane Geometry* par Sigley and Stratton.

011 — Géométrie Analytique

(Trois heures par semaine)

Le point dans le plan : Segment orienté; système de coordonnées linéaires; système de coordonnées planaires; nature de la géométrie analytique; distance entre deux points; division d'un segment dans un rapport donné; pente d'une droite; sens de "condition nécessaire et suffisante"; angle entre deux droites; preuve de théorèmes de géométrie par méthode analytique.

Equation et lieu : Deux problèmes fondamentaux en géométrie analytique :

- 1—Lieu d'une équation: Intercepts, symétrie, extension, asymptotes, tracé. Equations pouvant être factorisées, intersection de lieux.
- 2—L'équation d'un lieu.

La ligne droite : Définition, équation de la droite forme point-pente et forme 2 points, forme générale et discussion. Relation entre deux droites, forme normale; réduction de la forme générale à la forme normale et inversement. Application de la forme normale, surface d'un triangle, famille de lignes droites.

Le cercle : Equation (lorsque le centre coïncide avec l'origine); équation générale. Cercle déterminé par 3 conditions, famille de cercles, l'axe radical, tangente au cercle (calcul différentiel), applications (théorèmes et problèmes de lieu au sujet du cercle).

Manuel: Lehman.

012 — Algèbre

(Quatre heures par semaine)

Définitions fondamentales et principes élémentaires, identités fondamentales, divisibilité par $x - a$, décomposition en facteurs, P.G.C.D. et P.P.C.M.; fractions algébriques, radicaux algébriques, exposants fractionnaires, négatifs et nuls. Formes singulières, généralités sur les équations, équations du premier degré à plusieurs inconnues, inégalité du premier degré, équation du second degré à une inconnue, équation bicarrée. Logarithmes et applications. Règle à calcul.

Manuel: Gaudefroy, p. 1 à 294.

014 — Calcul Différentiel

(Deux heures par semaine, au deuxième terme)

Fonctions et représentation graphique de fonctions. Limite d'une fonction. La dérivée (notion et signification géométrique). Dérivée de fonctions algébriques, applications de la dérivée. Dérivée seconde et dérivée des fonctions trigonométriques directe.

Manuel: **Middlemiss**, p. 1 à 102.

017 — Trigonométrie

(Deux heures par semaine)

Mesure des angles. Signes et rapports trigonométriques. Relations fondamentales des fonctions trigonométriques d'un angle. Relations entre les fonctions trigonométriques des angles associés: complémentaires, supplémentaires, égaux, de signes contraires. Fonctions de sommes et différences de plusieurs angles. Transformation de la somme de deux fonctions sous forme de produit et opération inverse avec application au calcul par logarithmes. Fonctions inverses. Résolution des équations trigonométriques. Résolution des triangles, rectangles et scalènes. Application à des problèmes de topographie, de géométrie et de mécanique.

Manuel: **Hall & Knight**.

020L — Chimie générale

(Trois heures par semaine)

Notions fondamentales de la chimie, en particulier les lois et les théories. Transformation de la matière. Espèces chimiques. Divers types de réactions. Lois des combinaisons. Poids atomiques et moléculaires. Equations chimiques. Oxydo-réduction. Equivalent chimique et normalité. Solutions, ionisation, électrolyse et pH. Métalloïdes et principaux composés.

Texte: **Chemistry**, par Michell J. Sienko et Robert A. Plane.
Experimental Chemistry, par Sienko et Plane.

104 — Morale professionnelle

(Une demi-heure par semaine)

Notes du professeur.

106 — La Profession de l'Ingénieur

(Une conférence par 15 jours)

Évaluation sommaire de la civilisation. Caractéristique des premiers développements scientifiques. Premières applications de la science. Origine de la profession de l'ingénieur: art militaire. Apparition du génie civil, son évolution primitive qui a entraîné peu à peu la création des subdivisions modernes de la profession. Historique des six branches du génie: génie civil, mécanique, électrique, métallurgique, minier et chimique.

La profession actuelle. Définition. Responsabilités de l'ingénieur. Son rôle et ses fonctions techniques. Son rôle social. Ses fonctions sociales. Son avenir.

L'enseignement du génie. Historique. Évolution. Cours généraux. Cours semi-spécialisés. Cours spécialisés. Diplômes. Études supérieures.

Organisation de la profession. Instituts techniques. Corporations légales.

N.B. Chaque conférence dure quarante minutes et elle est suivie d'une période de questions.

Texte: **Notes du professeur.**

109 — Tenue des livres

(Une heure par semaine — premier terme)

Le compte: objet, usages. Classification des comptes. Comptes des valeurs actives. Comptes des valeurs passives. Comptes du capital. Compte des revenus. Comptes des dépenses. Comptes d'exploitation.

Débit. Crédit. Règles du débit. Profits et pertes. Bilan.

Enregistrement des opérations. Le grand livre. Le journal. Les **tra**.

journaux: caisse-recettes; caisse-dépenses; achats; ventes; journal cen-

Report des journaux au grand livre. Balance de vérification. Erreur dans les écritures et leur correction.

Le chiffrier régularisateur. Inventaire extra-comptable. Amortissement. Provisions. Réserves. Fonds. États financiers. Profits et pertes; bilan. Clôture des comptes.

Texte: **Étude de la Comptabilité** par Rév. Fr. Irénée.

110 — Géométrie

(Quatre heures par semaine : 1er semestre)

GEOMETRIE DANS L'ESPACE :

Livre Ve : Du plan et des angles polyèdres : Droites et plans perpendiculaires. Droites et plans parallèles. Plans perpendiculaires. Projection d'une droite. Angles polyèdres. Exercices.

Livre Vie : Des polyèdres : Prisme: généralités; parallélépipède. Aire et volume du prisme. Pyramide: généralités; aire et volume de la pyramide. Tronc de pyramide. Tronc de prisme. Prismatoïde. Similitude des polyèdres. Figures symétriques. Exercices.

Livre ViiE : Des corps ronds : Préliminaires. Cylindre de révolution. Cône de révolution. Sphère: généralités; de la sphère et du plan; pôles et angles; aire, volume de la sphère. Polyèdres réguliers. Exercices sur le Livre ViiE.

Livre ViiiE : Des figures sphériques : Propriétés des polygones sphériques. Egalité des triangles sphériques. Triangles: polaires, isocèles, quelconques. Aire du triangle sphérique. Exercices sur le Livre ViiiE.

Compléments de Géométrie dans l'espace : Centre des distances proportionnelles. Théorèmes de Guldin. Plans transversaux. Rapport harmonique. Rapport anharmonique. Homothétie. Axe et centre radicaux. Inversion.

- Textes: 1) **Géométrie dans l'espace**, par A. Dalle & C. de Waele.
(Editions AD. Wesmael-Charlier, Namur, Belgique)
2) **Solid Geometry** par Sigley et Stratton.

111 — Géométrie analytique

(Trois heures par semaine — premier terme)
(Quatre heures par semaine — deuxième terme)

DANS LE PLAN*Transformation de coordonnées :*

Rotation et translation des axes; simplification des équations par transformation de coordonnées.

Etude des coniques :

On analysera la parabole, l'ellipse et l'hyperbole.

Etude de l'équation générale du second degré.

Coordonnées polaires :

Notion; relation entre coordonnées rectangulaires et coordonnées polaires; étude des courbes en coordonnées polaires en accentuant surtout sur la droite et les coniques; problème de lieu en coordonnées polaires.

Equations paramétriques :

Notion; applications aux courbes usuelles.

Courbes empiriques :

Initiation très sommaire aux différences finies; remarques sur quelques lois usuelles: loi de puissance, loi exponentielle et lois hyperboliques.

DANS L'ESPACE

Introduction: notion de distance, cosinus directeurs, paramètres directeurs et calcul d'angle entre deux droites.

*Etude du plan.**Etude de la droite.*

Etude des surfaces: sphère, cylindre, cône, surfaces de révolution, surfaces réglées, les quadriques et autres surfaces. Transformation de coordonnées.

Etude des courbes en général.

Texte: **Cours de Géométrie Analytique** par Lehmann.

112 — Théorie des Equations

(*Quatre heures par semaine*)

Trinôme et inégalités du second degré. Etude des équations paramétriques. Equations irrationnelles, binômes, trinômes, réciproques. Généralités sur les équations du second degré à deux inconnues. Résolution de certains systèmes. Polynômes entiers en x et applications. Généralités sur l'analyse combinatoire. Etablissement de la formule de Newton.

Texte: **Cours secondaire d'Algèbre**, par Henri Gaudefroy.

Analyse combinatoire. Probabilités. Binôme de Newton. Etude des séries: convergence et divergence; fonction exponentielle et logarithmique; sommation des séries. Développement en séries. Déterminants. Théorie et application des imaginaires. Théories des équations: généralités. Nombre de racines d'une équation, leurs propriétés. Transformation des équations. Théorème de Descartes. Méthodes de recherche des racines rationnelles. Méthode de Newton. Méthode de Horner. Méthode de Cardan appliquée aux équations du 3^e et 4^e degrés. Méthode générale de recherche des racines imaginaires.

Texte: **Complément d'Algèbre** par Frère Robert.

Notes du professeur.

114 — Calcul infinitésimal

(Trois heures par semaine — premier terme)

(Quatre heures par semaine — deuxième terme)

CALCUL DIFFERENTIEL

Dérivées des fonctions trigonométriques inverses. Fonctions exponentielles et logarithmiques. Dérivées de ces fonctions. Fonctions hyperboliques et leurs dérivées. Dérivée d'un arc de courbe. Courbure. Centre de courbure. Développée. Développante. Dérivées dans le cas d'équations paramétriques.

Théorème de Rolle; théorème de la moyenne; théorème de l'Hôpital (cas généralisé); Classification des infinitésimaux; application de la différentielle.

CALCUL INTEGRAL

Introduction et formules de base. Quelques applications.

Intégrales comportant des fonctions trigonométriques.

Méthodes d'intégration: substitutions, intégration par partie, intégration de fonctions rationnelles.

Intégrale définie: définition, application au calcul des aires, théorème fondamental du calcul intégral et propriétés de l'intégrale définie.

Evaluation d'intégrales par approximation.

Applications de l'intégrale

au calcul des aires (coordonnées polaires)

au calcul des volumes des solides de révolution

au calcul des volumes des solides dont on connaît la section

au calcul des aires des surfaces de révolution.

SERIES INFINIES

Notion, rapport entre suite et série, convergence et divergence. Test de convergence. Séries de puissance. Série de Taylor.

Texte: **Calculus** par Middlemiss.

117 — Trigonométrie sphérique

(Une heure par semaine — deuxième terme)

Formules fondamentales. Résolution des triangles rectangles et quelconques. Expression de la surface d'un triangle sphérique. Applications diverses.

Texte: **Trigonométrie sphérique**: Brink.

Notes du professeur.

122 — Chimie organique

(Deux heures par semaine — premier terme)

Classification des composés du carbone et des propriétés caractéristiques des principales classes des composés tels que les hydrocarbures, les dérivés halogénés, les alcools, les aldéhydes et les cétones, les acides, les éthers, les amines, les glucides et les composés aromatiques.

Texte: **Organic Chemistry** par Lewis F. Hatch.

124L — Chimie analytique

(Qualitative, trois heures par semaine — premier terme)

(Quantitative, trois heures par semaine — deuxième terme)

QUALITATIVE

Etude des propriétés des ions et principes de l'analyse chimique qualitative, Analyse de solutions contenant des anions et des cations.

Texte: **Qualitative Analysis a Brief Outline**, par Harry N. Holmes.

QUANTITATIVE

Volumétrie: dosage de l'aldéhyde formique dans un formol, d'un carbonate alcalin en présence de bicarbonate. Détermination de l'acide acétique dans un vinaigre, de la potasse dans une solution.

Manganimétrie: détermination du fer dans une solution de sulfate ferreux, du calcium dans une solution de chlorure, de l'eau oxygénée dans une solution.

Iodométrie - Chlorométrie: dosage du cuivre dans une solution de nitrate, du chlore dans une eau de Javel.

Gravimétrie: dosage d'un sulfate, d'un chlorure, du nickel et du plomb.

Dosage du chlore dans une solution de chlorure par la méthode: précipitation et titrage.

Dosage du zinc par la méthode de titrage avec indicateur extérieur.

Texte: **Analyse quantitative**, par Ovilla Rolland.

131 — Biologie végétale

(Une heure par semaine — premier terme)

Caractères distinctifs des vivants et des non-vivants. Ressemblances et différences entre la vie animale et la vie végétale. Notions de morphologie et de botanique appliquée.

A consulter: Guillermond et Mongenot, **Précis de Biologie végétale** (Masson).

Holman and Robbins, **Textbook of General Botany** (Wiley).

131L — Biologie végétale

(Deux heures par semaine — premier terme)

Travaux pratiques correspondant au cours 131.

A Consulter: **Bonar and Roush.**

Laboratory Guide for a Course in General Botany, (Wiley).

139 — Zoologie générale

(Une heure par semaine)

La cellule comme unité de structure, unité d'origine, unité de fonction. Etude sommaire des principaux groupes animaux — les vertébrés exceptés — Caractères morphologiques, modes de vie et de reproduction.

A consulter: **The Science of Zoology,** James C. Perry (Bruce).

General Zoology, T. R. Storer, (McGraw-Hill).

139L — Zoologie générale

(Deux heures par semaine)

Travaux pratiques correspondant au cours 139.

A consulter: **Laboratory Manual for the Science of Zoology,** James C. Perry, (Bruce).

Laboratory Manual for General Zoology, (McGraw-Hill).

140 — Physique

(Deux heures par semaine)

Introduction. — Perception des sens; nécessité d'appareils de mesure; précision et erreurs.

CHALEUR.—

Température et thermomètres. Dilatation linéaire et cubique; dilatation des liquides.

Calorimétrie: unités, équivalence; chaleur spécifique. Chaleur de combustion, de fusion, de vaporisation.

Propagation de la chaleur: conduction, convection, rayonnement.

OPTIQUE.—

Théorie sur la nature de la lumière; historique. Echelle des fréquences et longueurs d'onde. Vitesse de la lumière; diverses méthodes de détermination.

Réflexion et réfraction sur une surface plane; loi de Snell-Descartes. Réflexion totale et angle critique. Réfraction sur lame à faces parallèles: déplacement et rapprochement. Réfraction dans un prisme: déviation et dispersion.

Réflexion sur miroir sphérique. Réfraction sur un dioptré sphérique, grandissement. Lentilles minces; formules de Newton; aberrations.

Instruments d'optique: oeil et défauts de vision; microscope; télescope; lunette de Galilée et jumelles; camera et lanterne de projection; réfractomètre.

Eclairement: énergie rayonnée, rendement. Photométrie.

HYDROSTATIQUE.—

Pression, principe d'Archimède et densité. Tension superficielle, capillarité. Viscosité, loi de Stoke.

Hydrodynamique: équation de continuité, équation de Bernoulli, nombre de Reynolds.

Texte: Sears & Zemansky: "University Physics".

140L — Laboratoire de Physique

(Trois heures par semaine)

Dilatation linéaire; dilatation des liquides. Chaleur spécifique des solides; chaleur de combustion; chaleur de fusion et chaleur de vaporisation; rayonnement et refroidissement. Indice de réfraction d'un liquide;

miroirs; réfraction dans un prisme; lentilles minces; instruments d'optique; photométrie.

Forces concourantes; plan incliné; frottement; forces parallèles. Mouvement accéléré; vitesse instantanée; mouvement d'un projectile; travail et puissance. Densité des liquides; densité des gaz; viscosité; tension superficielle.

Texte: **Manipulations de Physique en Première** (F. Armand)

141 — Physique médicale *

(Deux heures par semaine deuxième terme)

Photométrie. Spectrographie. Polarisation. Interférences. Electricité et électromagnétisme (compléments). Effets thermoélectriques et photoélectriques. Courant continu et courant alternatif. Effet thermionique. Rayons X. Éléments de physique nucléaire: radioactivité, isotopes... Microscope électronique.

* Rappel de notions fondamentales, avec applications à la biologie, surtout en ce qui concerne la transmission de l'influx nerveux, l'utilisation des isotopes, des rayons X, de l'électrophorèse, du microscope électronique...

Auteurs recommandés :

Medical Physics, par O. Glasser.

Nuclear Radiations, par R. E. Lapp and H. L. Andrews.

Atomic Medicine, par C. F. Behrens.

142 — Mécanique

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

MECANIQUE STATIQUE

Fondements de la mécanique. Quantités scalaires et vectorielles; introduction à la notation vectorielle. Forces. Composition et résolution des forces; premier théorème de Varignon. Moment d'une force; second théorème de Varignon. Couples et transformation d'un couple. Résolution d'une force en une force et un couple. Equations aux dimensions. Calculs numériques. Introduction à la théorie des erreurs.

Résultantes de systèmes de forces. Systèmes coplanaires; forces concourantes et quelconques; notation pour solutions graphiques. Systèmes dans l'espace; forces concourantes, parallèles et couples, forces quelconques. Applications en notation vectorielle.

Centroïdes et centres de gravité. Centre de gravité d'un système de particules, d'un corps rigide. Centroïdes. Centres de gravité et centroïdes par intégration. Application aux corps composés. Théorèmes de Pappus. Centre de poussée.

Equilibre statique. Diagramme des corps libres. Equations d'équilibre statique. Solution analytique et solution graphique pour les systèmes coplanaires. Equilibre des corps. Fermes: méthodes de solution analytiques et graphiques. Couples flexibles, paraboliques, en chaînette. Equilibre des corps dans l'espace: systèmes de forces concourantes, parallèles ou quelconques.

Texte: **Engineering mechanics**, Higdon and Stiles.

Référence: **Principles of mechanics**, Synge and Griffiths.

159 — Dessin industriel

(Six heures par semaine)

Tracés géométriques. Théorie des projections orthogonales, système américain. Projections isométriques. Exercices de pièces isométriques en orthogonales et d'orthogonales en isométriques. Croquis. Echelles. Projections obliques. Vues auxiliaires. Coupes conventionnelles.

Application à des pièces simples de machine. Sections coniques. Hélice.

Mise des cotes. Cotes principales, cotes secondaires.

Lettrage droit.

Textes: **Technical Drawing**, by Giesecke, Mitchell and Spencer.

Technical Drawing Problems, by Henry Spencer and H. E. Grant.

Le Lettrage en Dessin industriel, par Georges Landreau, (Arts et Métiers).

204 — Morale professionnelle

(Deux heures par semaine)

Notes du professeur.

207 — Travaux d'ateliers

(Deux heures par semaine)

Mécanique d'Ajustage. — (12 heures).

Instructions générales sur la marche du cours et la prévention des accidents. Technologie des outils à mains: le marteau, les limes, le burin, le bec-d'âne. Exercices de burinage et de limage. Démonstrations et exercices sur les machines-outils: étai-limeur, perceuse, tour. Technolo-

gie des alésoirs, des forets, et des machines à percer. Etude des différents manchons coniques employés. Exercices de traçage. Perçage et alésage de trous cylindriques et coniques. Technologie de l'acier, trempe, revenu, cémentation, avec démonstration. Instruction et démonstration sur le tour. Exercice de tournage cylindrique simple et épaulé.

Electricité. - (12 heures)

Sortes de conducteurs, isolants, joints, soudure des joints et méthodes de soudure, enrubannage des joints. (Démonstration et Travaux). Connexion de douilles (sockets), fiches (plugs), corde d'extension, connexions dans les boîtes de sortie et d'interrupteurs. (Démonstration et Travaux). Circuits divers 10 volts (signalisation) et 110 volts (éclairage) avec matériel d'usage courant et tracé de circuits. (Démonstration et Travaux). Distributions monophasés à 2 fils et 3 fils, entrées électriques de résidences, compteurs (raccordement et principe de fonctionnement) et calculs de dépense d'électricité. Etude d'une installation électrique complète pour une résidence moyenne. (Technologie, Démonstration et Travaux). Production, distribution et transformation d'énergie électrique, Travail pratique sur transformateurs, Travail pratique sur alternateurs monophasés et triphasés, notions élémentaires de synchronisation. (Technologie, Démonstration et Travaux).

Menuiserie. - (14 heures).

Description et emploi des outils pour travail manuel. Exécution d'assemblages simples avec ciseaux et outils manuels. Exercices de corroyage. Assemblages, à tenon et mortaise, à goujons, à angles et tenon. Texture du bois. Caractéristiques. Emploi des principaux bois de commerce en menuiserie et charpente. Défauts, maladies des bois. Méthodes de débit. Procédés de séchage. Protection des bois ouvrés contre l'humidité. Description et usage des machines-outils: scies circulaires, scies à ruban, raboteuse, dégauchisseuse, mortaiseuse à chaîne, et à bédane, tenoneuse, perceuse horizontale et verticale, toupie, tour à bois, sableuse, etc. Exécution d'une pièce de travail simple en bois mou avec emploi des machines-outils.

Modèlerie. - (10 heures).

Introduction. — But du cours pour le futur ingénieur.

Le modèle. La dépouille. Modèlerie sur bois, sur métal et sur plâtre. Retrait des métaux. Usinage. Surépaisseur donnée aux parties destinées à l'usinage. Portées des noyaux, utilité des noyaux. Finissage des modèles. Teintes et couleurs conventionnelles. Planches à mouler en bois, en plâtre. Gâchage du plâtre. Plaques modèles: en bois, en métal. Modèles en squelettes. Pièces obtenues au trousseau: principes du trousseage. Estimation du prix de revient d'un modèle: fournitures générales,

main-d'oeuvre et frais généraux. Installation et organisation d'un atelier de modèlerie. Etude de modèles d'hélices propulsives et de turbines, leur moulage. Démonstrations et exercices de travaux au banc et sur le tour à bois.

214 — Equations différentielles et calcul avancé

(Trois heures par semaine)

EQUATIONS DIFFERENTIELLES

Equations différentielles du premier ordre: Séparation des variables, équations homogènes, différentielle exacte, équations de Bernoulli, équations linéaires, équations de Ricatti, équations de Clairaut. Conditions de Cauchy Lipschitz.

Equations différentielles d'ordre supérieur.

Equations différentielles linéaires avec et sans second membre. Equations de Cauchy. Système d'équations. Intégrations numériques et intégrations par séries.

CALCUL DIFFERENTIEL A PLUSIEURS VARIABLES

Usage de vecteurs: opérations et propriétés. Dérivées partielles, différentielles totales, Jacobiens et fonctions implicites. Applications géométriques. Dérivées de direction. Dérivées d'ordre supérieur. Laplacien. Maxima et minima; multiplicateurs de Lagrange. Calcul différentiel vectoriel.

CALCUL INTEGRAL A PLUSIEURS VARIABLES

Intégrale multiple, intégrale itérée. Intégration numérique. Changement de variables. Dérivée d'intégrale. Applications: fonctions elliptiques, fonction d'erreur, fonction Gamma et fonction Bêta.

Manuels: *Differential Equations* par Morris and Brown.

Advanced Calculus par Kaplan.

Référence: *Mathematics of Physics and Modern Engineering* by Sokolnikoff.

215 — Equations différentielles

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Equations linéaires du premier ordre. Différentielle exacte, condition nécessaire et suffisante. Facteurs intégrants. Variables séparables. Equations homogènes. Equations linéaires sans second membre, solution. Méthode des opérateurs. Solution particulière du second membre. Eli-

mination du second membre. Méthode des opérateurs, Méthode de variation des constantes. Abaissement des équations. Equations de degré supérieur au premier. Equation de Riccati. Equations de Clairaut. Familles de courbes et enveloppes. Trajectoires orthogonales. Intégration numérique. Intégration par les séries. Systèmes d'équations différentielles.

Textes: **Differential Equations**, par Morriss & Brown.

An Introduction to the Theory of Differential Equation
par Leighton.

222 — Chimie organique

(Deux heures par semaine)

Hydrocarbures. Mécanisme des réactions organiques. Pétrole et gaz naturel. Alcools. Esters des acides inorganiques. Halogénures d'alcy. Réactifs de Grignard. Synthèse des carbures non-saturés. Ethers. Acides carboxyliques et leurs dérivés. Cires, graisses et huiles. Aldéhydes et cétones. Composés aliphatiques azotés. Composés aliphatiques sulfurés. Protéines, acides aminés et peptones. Dérivés de l'acide carbonique. Stéréoisomérisme. Hydrates de carbone. Benzène. Dérivés halogénés des hydrocarbures aromatiques. Composés aromatiques nitrés. Mécanisme des substitutions. Acides sulfoniques. Amines aromatiques, Phénols, aminophénol et quinones. Alcools, acides, aldéhydes et cétones aromatiques. Naphthalène, anthracène, phénanthrène et leurs dérivés. Composés hétérocycliques. Acides halogénés et acides polycarboxyliques.

Texte: **Textbook of Organic Chemistry** par Carl R. Noller.

222L — Laboratoire de Chimie organique

(Trois heures par semaine)

Tests pour la présence du carbone, de l'hydrogène, de l'azote, du soufre et des halogènes. Détermination du point de fusion, du point d'ébullition. Extraction. Sublimation. Cristallisation. Distillation fractionnée. Préparation du méthane, du bromure d'éthyl, de l'iodoforme. Expériences avec les composés halogénés, avec les alcools. Préparation du diméthyléthylcarbinol. Expériences avec les aldéhydes. Préparation de l'acétone. Expériences avec les cétones. Propriétés des acides monocarboxyliques, de l'acide formique. Classification d'un composé aliphatique. Préparation du chlorure d'acétyl, de l'acétate d'éthyl, de l'acétamide, de l'acide oxalique.

Expériences avec le sucrose, la maltose et le lactose. Préparation du p-xylène, du bromobenzène, du nitrobenzène, de l'acide o-chlorobensoïque, de l'alcool benzylique, de l'aspirine, de l'orange de méthyl.

Texte: **A Laboratory Guide for Organic Chemistry** par E. Wertheim.

223 — Chimie physique

(Deux heures par semaine)

Structure atomique. Propriétés des gaz, des liquides et des solides. Thermodynamique et thermochimie. Solutions diluées. Equilibre chimique. Equilibre des phases. Conductance des électrolytes. Force électromotrice. Equilibres dans les électrolytes. Hydrolyse et neutralisation. Absorption, colloïdes et émulsions. Cinématique des réactions chimiques. Photochimie.

Texte: **The Elements of Physical Chemistry** par Samuel Glasstone.

225L — Chimie analytique (Théorique et pratique)

(Trois heures et demie par deux semaines)

Acidimétrie; alcalimétrie; argentimétrie; mercurimétrie; — un semestre.

Permanganimétrie; iodométrie; bichromate de K; thiosulfate de Na; ferrimétrie; cuprométrie; acide oxalique; peroxyde d'hydrogène; vinaigre; eau de Javel.

226 — Chimie générale

(Une heure par semaine)

Théorie atomique et structure de l'atome. Système périodique des éléments. Formules, équation, valence. Oxygène, ozone, hydrogène, eau et peroxyde d'hydrogène. L'atmosphère, les gaz inertes. Poids moléculaires, équivalents, poids atomiques. Les halogènes. Les composés oxygénés. Les solutions. Les types de composés. Théorie de l'ionisation. Equilibre ionique. Soufre, sélénium, tellure. Composés oxygénés du soufre. Azote, composés azotés. Les éléments, phosphore, carbone, silicium. Métaux alcalins. Cuivre, argent, or, magnésium. Radioactivité. Etain et plomb. Fer, cobalt, nickel, platine. Alliages.

227 — Chimie organique théorique

(Deux heures et demie par semaine)

1er semestre: série aliphatique.

Introduction: Historique - caractères distinctifs structure électronique du carbone - groupe fonctionnels - nomenclature - analyse organique isométrie plane et géométrie.

Etude des fonctions: Alcane (pétroles); alcènes (caoutchouc); Alcyènes (acétylène comme matière première); dérivés halogénés; alcools; éthers-oxydes; aldéhydes; cétones; glucides (isométrie optique); acides carboxyliques - esters; lipides; amines nitriles et amides; acides aminés et protides.

2ème semestre: série aromatique.

Introduction: Historique - caractères distinctifs du noyau de benzène - substitution - orientation - explication électronique - nomenclature - isomérisation du noyau.

Etude des fonctions: hydrocarbures aromatiques; dérivés nitrés; dérivés halogénés; dérivés sulfonés; amines aromatiques; sels diazonium; (colorants); phénols; alcools aromatiques; aldéhydes et cétones aromatiques; quinones; acides aromatiques (esters - amides); nitriles aromatiques; dérivés hétérocycliques et alicycliques; littérature sur la chimie organique.

227L — Chimie organique — Travaux pratiques

(Trois heures et demie par semaine)

1er semestre: série aliphatique (macromanipulation)

Initiations aux appareils de chimie organique avec considération théorique. Construction d'un manomètre. Analyse élémentaire (C-H-O-N-S-P). Séparation et purification d'un mélange solide (cristallisation et détermination du point de fusion). Séparation et purification d'un mélange liquide (distillation et détermination du point d'ébullition). Synthèse de Wurts. Penthène. Acétylène: dérivés et réaction. Alcools. Aldéhydes. Glucides: principales réactions d'identification - caractéristiques - Estérification. Lipides: détermination de certains indices. Amines. Protides: principales réactions. Synthèse d'un dipeptide.

2ème semestre: série aromatique (semi-micro manipulation)

Analyse organique: identification des principales fonctions. Hydrocarbure aromatiques (Friedel-Craft). Nitration. Halogénéation du noyau. Sulfonation. Réduction d'un dérivé nitré en amine. Sels diazonium et réaction. Colorants. Phénols. Purification d'un aldéhyde commercial. Amines substituées: préparation d'un dérivé carbobenzoxy - Cétones aromatiques. Dérivés hétérocycliques. Composés d'intérêt physiologiques.

228 — Chimie physique

(Une heure et demie par semaine)

Etude de l'état gazeux. — Lois de Boyle-Mariotte, de Dalton, de Gay-Lussac, d'Avogadro. Gaz parfait. Théorie cinétique des gaz. Chaleur spécifique. Effet Joule-Thompton. Equations de Van der Waals. Liquéfaction des gaz.

Etude de l'état liquide. — Tension superficielle. Viscosité. Densité. Vaporisation: équation de Clausius-Clapeyron. Tension de vapeur.

Etude de l'état solide. — Chaleur de fusion et de sublimation. Chaleur spécifique.

Solutions. — Concentration. Solution idéale. Loi de Raoult. Loi d'Henry. Loi de répartition. Etude des mélanges binaires: tension de vapeur, courbe d'ébullition et de composition. Distillation fractionnée. Entraînement à la vapeur. Ebullioscopie et cryoscopie.

Thermochimie. — Première loi de thermodynamique, chaleur de formation, chaleur spécifique (volume ou pression constante) chaleur de neutralisation, chaleur d'ionisation et d'hydrolyse. Loi de Hess.

Equilibres chimiques. — Systèmes homogènes et hétérogènes. Loi d'action de masse. Equation de Van't Hoff. Ionisation, hydrolyse. pH, solutions tampons et indicateurs.

Texte: **Elements of Physical Chemistry**, par Samuel Glasstone, Van Nostrand, Toronto.

228L — Chimie physique - Travaux pratiques

(Trois heures et demie par deux semaines)

1er semestre: 8 séances de trois heures et demie

Densité des gaz, Graham's. Viscosité. Point de transition. Cryoscopie. Elévation du point d'ébullition. Entraînement à la vapeur. Distribution d'une substance entre deux liquides non miscibles.

2ème semestre: 7 séances de trois heures et demie

Point d'ébullition d'un système binaire. Courbes de composition d'un mélange liquide vapeur. Liquides partiellement miscibles. Courbe de solubilité d'un mélange ternaire. Diagramme de phase. Réaction du premier ordre. Réaction du second ordre. Chaleur de neutralisation. Indicateurs, tampons, pH.

Texte: **Notes du professeur.**

232 — Cytologie - Embryologie - Histologie

(Une heure par semaine)

Constitution de la cellule; rôle des organites cellulaires; échanges avec le milieu; division cellulaire; fécondation parthénogénèse, détermination du sexe. Oeuf, sortes; division; phases; aire embryonnaire... nidation; feuillet; dérivés; circulation; excrétion. Glandes génitales. Classification générale des tissus fondamentaux. Sang, lymphe. Tissus épithéliaux, conjonctifs, musculaires, nerveux.

232L — Cytologie - Embryologie - Histologie

(Une heure par semaine)

Le microscope, dessin, micrométrie. Etude pratique de la cellule: les constituants figurés, les dérivés cytoplasmiques, les constituants physicochimiques; mitose, méiose. Notions pratiques d'embryologie, d'histologie.

233L — Dissection

(Quatre heures par semaine)

Grenouille (') - Requin (') - Cochon foetal (") - Chat (').

234 — Génétique

(Une heure par semaine — deuxième terme)

Historique - Mendel et ses travaux. Lois de l'hybridation: monohybride - dihybride - polyhybride. Notions de cytologie: cellule sexuelle - chromosome - mitose - meiose. Action et interaction des facteurs, des gènes - association entre facteurs (linkage and cross-over). L'hérédité chez l'homme. Hérité des caractères normaux: cheveux - groupe sanguin, etc. Maladies héréditaires. Mutation.

234L — Laboratoire correspondant au cours 234

(Une heure par semaine — deuxième terme)

(') Selon les fascicules du P.C.B. de l'Université de Montréal.

(") D'après *Syllabus pour la Dissection en Anatomie Comparée*, préparé par J. Tremblay, de l'Université Laval et *A Laboratory Manual of the Foetal Pig*, par Baumgartner (MacMillan, 1951).

236 — Parasitologie

(Une heure par semaine — premier terme)

Généralités: définitions. Maladies parasitaires: (les principales au Canada). *Protozoaires - Sporozoaires - Metazoaires.*

236L — Parasitologie - Laboratoire

(Une heure par semaine — premier terme)

Ces travaux se font à l'aide de préparations microscopiques, de spécimens frais, de planches murales. Les élèves dessinent dans des cahiers les différentes espèces vues au microscope ou à la loupe binoculaire.

237 — Physiologie générale

(Trois heures par semaine)

Introduction: Morphologie cellulaire. Propriétés chimiques et physiques du protoplasme. Echanges cellulaires. Nutrition élémentaire. Besoins nutritifs (quantitatifs et qualitatifs). Digestion - Absorption - Assimilation. Chaleur animale. Respiration. Physiologie générale des muscles.

239 — Zoologie générale

(Une heure par semaine — premier terme)

Etude sommaire des grands groupes animaux. Fonctions de nutrition, relation, reproduction. Ces notions se donnent en fonction des travaux pratiques de dissection.

240 — Physique

(Trois heures par semaine)

OPTIQUE PHYSIQUE.—

Théorie ondulatoire: propagation d'une onde, phase, longueur d'onde, amplitude et intensité, absorption, superposition, composition à angle droit.

Interférence: principe de Huygens; expérience de Young, biprisme et miroir de Fresnel, interféromètre de Michelson; interférences par réflexions multiples; anneaux de Newton.

Diffraction de Fraunhofer, diffraction par ouvertures rectangulaires et circulaires, pouvoir séparateur; diffraction avec double fente, ordres absents, réseau.

Spectres optiques: raies et longueurs d'onde; analyse spectrale. Cas de l'hydrogène: formule de Balmer, diverses séries de raies; théorie de Bohr, appel à la théorie quantique et à la mécanique ondulatoire. Couleur: diagramme de chromaticité, compositions de couleurs et analyse; colorimètre et spectrophotomètre.

Polarisation: anisotropie, calcite et polaroid; polarisation par réflexion; activité optique, analyse, polarimètre et saccharimètre.

THERMODYNAMIQUE.—

Première loi; transformations, diagrammes p-V. Applications aux gaz: lois de Boyle et de Gay-Lussac; équation d'état, chaleurs spécifiques des gaz; humidité et hygrométrie. Deuxième loi, rendement; cycle de Carnot; échelle Kelvin. Théorie cinétique des gaz.

ACOUSTIQUE.—

Mouvement ondulatoire; propagation et vitesse d'une onde; équation d'onde. Corde vibrante et colonne résonante. Variation de pression et intensité. Résonance, battements et autres phénomènes. Acoustique d'une salle.

RADIOACTIVITE.—

Rayons alpha, bêta et gamma; détecteurs; absorption. Désintégration naturelle et familles des corps radioactifs. Radioactivité induite, transmutation, isotopes. Fission et fusion nucléaires.

Textes: **Thermodynamics** par Sears.

Heat Sound & Mechanic par Sears.

240L — Laboratoire de Physique

(Trois heures par semaine)

Mouvement circulaire uniformément accéléré; force centripète; mouvement de rotation; moment d'inertie; rotation et translation; loi de Hooke et mouvement harmonique; pendules simple et composée; pendule de torsion.

Absorption et transmission; interférence et diffraction; réseau; spectres optiques.

Rendement d'un moteur à eau; équivalent mécanique de la calorie (méthode électrique et mécanique); conductivité calorifique; Loi de Boyle; chaleurs spécifiques des gaz et rapport gamma; loi de Gay-Lussac; tension de la vapeur d'eau.

Ondes stationnaires sur une corde; sonomètre; vitesse du son; enregistrement d'une vibration et fréquencesmétrie.

Texte: **Manipulations de Physique en Deuxième** (Fr. Armand)

242 — Mécanique

(Trois heures par semaine)

MECANIQUE STATIQUE

Frottement. Lois du frottement. Coefficient de frottement. Angle et cône de frottement. Problèmes avec forces de frottement: bandes flexibles et courroies plates, courroies en V; vis à filets carrés; torques de frottement sur paliers à poussée et sur embrayages. Résistance au roulement.

Moments d'inertie de surfaces. Théorème des axes parallèles. Moments d'inertie par intégration. Rayon de gyration. Surfaces composées. Produits d'inertie de surfaces. Moments d'inertie maximum et minimum; Utilisation des propriétés du cercle de Mohr pour une solution graphique de ce problème. Moments d'inertie de masses; théorèmes des axes parallèles et des plans parallèles. Moments d'inertie de masses par intégration. Rayon de gyration. Masses composées.

Méthode du travail. Déplacement et travail. Application aux corps rigides en équilibre. Stabilité de l'équilibre.

CINEMATIQUE

Mouvement absolu. Mouvement rectiligne d'une particule. Mouvement angulaire d'une ligne. Mouvement curviligne d'une particule en coordonnées cartésiennes; composantes normales et tangentielle; projectiles. Mouvement harmonique simple. Mouvement des corps rigides.

Mouvement relatif. Vitesse et déplacements relatifs. Centres instantanés. Accélération relative avec axes fixes; accélération relative avec axes tournants: accélération de Coriolis.

DYNAMIQUE

Force, masse et accélération. Lois newtoniennes du mouvement. Equation du mouvement pour une particule. Mouvement du centre de gravité d'un système de particules. Translation et rotation d'un corps rigide. Mouvement plan. Force effective renversée et couples.

Texte: **Engineering mechanics**, Higdon and Stiles.

Référence: **Principles of mechanics**, Synge and Griffiths.

250 — Arpentage

(Deux heures par semaine)

Instruments de mesure et appareils auxiliaires utilisés dans les arpentages. Méthode et procédés de la topographie. Orientation et dessin des plans. Nivellement: géométrique, trigonométrique et barométrique. Tachéométrie (Stadia et planchette). Calculs des volumes et des superficies. Unités de mesure. Opérations relatives à l'étude des projets de travaux publics: tracé d'un axe sur le terrain, raccordements circulaire et parabolique, spirale ou courbe de transition. Instruments et procédés particuliers aux levés souterrains.

Texte: **Surveying**, par Davis & Foote.

250L — Travaux pratiques d'Arpentage

(Deux semaines à la fin du deuxième terme)

Topométrie: levé à la chaîne, levé au théodolite par cheminement, rayonnement et intersections. Exercices tachéométriques: Stadia. Carnet de notes. Nivellement: établissement de repères (B.M.) principaux et secondaires, profils en long et profils en travers, détermination des courbes de niveau (procédé du plan côté et procédé de filage). Exercices sur l'emploi des instruments auxiliaires: sextant, boussole, niveau à main, équerre optique, clinomètre, etc. Réglage des instruments: théodolite et niveau à lunette. Mise en plan des notes prises sur le terrain.

Notes du professeur.

Référence: **Surveying**, par Davis et Foote.

255 — Minéralogie

(Deux heures par semaine — premier terme)

Introduction. — Définitions. Etats de la matière. Structure atomique des cristaux. Histoire de la minéralogie.

Cristallographie géométrique. — Lois fondamentales. Eléments et classes de symétrie. Notation des faces: axes cristallographiques, rapport axial, indices. Formes cristallines. Etude des systèmes. Groupements cristallins, macles.

Méthodes d'étude des minéraux. — Propriétés physiques et chimiques. Essais chimiques rapides et analyse au chalumeau. Autres méthodes.

Classification des minéraux, après étude sommaire des roches, selon leurs gisements et leurs associations. Autres classification utilisées.

Minéralogie descriptive. — Nomenclature et description des principales espèces minérales.

Texte: **Manual of Mineralogy**, par Hurlbut.

256 — Géologie générale

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Introduction. — Domaine et méthodes de la géologie. Historique de la géologie. Principes fondamentaux. Plan du cours.

La terre dans son ensemble. — Cosmographie, géophysique, géochimie et géographie physique.

Pétrographie. — Classification et description des principaux types de roches.

Géologie physique. — Actions d'origine externe ou superficielle: érosion, sédimentation et lithologie. Actions d'origine profonde: volcanisme et genèse des roches ignées, métamorphisme, mouvements de l'écorce.

Géologie historique. — Principes généraux. Aperçu de la géologie historique de l'Amérique du Nord.

Textes: **Notes du professeur.**

Outlines of Geology, par Longwell, Knoop, Flint, Schuchert et Dunbar.

256L — Laboratoire de Géologie

(Une heure par semaine — deuxième terme)

Pétrographie — Etude sommaire et exercices d'identification des roches, ignées, sédimentaires et métamorphiques.

Visites systématiques de la salle des collections.

Textes: **Notes du professeur.**

Outlines of Geology, par Longwell, Knoop, Flint, Schuchert et Dunbar.

258 — Géométrie descriptive

(Trois heures par semaine)

La ligne droite. — Les plans de projections. Epure du point. La droite. La vraie grandeur, ses inclinaisons. Changements de plans. Traces d'une droite. Droites de profil. Angle composé.

Projections des figures planes et des solides géométriques. — Déplacement des figures planes. Projections du cercle. Emploi d'un plan auxiliaire. Positions relatives de deux droites. Figures planes. Solides géométriques.

Le plan. — Représentation d'un plan. Plans remarquables. Droites remarquables d'un plan. Droites et plans parallèles ou perpendiculaires. Angles d'un plan avec les plans de projections. Problèmes. Changement de plan et rotation dans le cas des plans. Rabattements. Questions diverses. Compléments. Réduire un angle à l'horizon. Etude des plans bissecteurs.

Développements. — Développements des solides droits. Développements des solides obliques. Développements de la sphère et des surfaces de révolution. Quelques problèmes de développements.

Intersections, distances et angles des droites et des plans. — Intersection d'une droite et d'un plan. Distances. Intersection des plans. Angles des droites et des plans. Problèmes sur les droites et les plans.

Sections planes et intersections des polyèdres. — Intersection d'une droite et d'un polyèdre. Sections planes d'un polyèdre. Intersection des polyèdres. Intersection des prismes et des pyramides. Prismes et pyramides à plans de base différents.

Surfaces courbes. — Courbes et surfaces. Tangentes et plans tangents. Sections planes des surfaces coniques et cylindriques. Sections planes des surfaces de révolution. Intersections des cônes et des cylindres. Intersections courantes. Cylindres. Cônes et cylindre. Cônes. Sphère et surface de révolution. Les quadriques de révolution. Les surfaces de révolution. Plans tangents. Ombres.

Texte: **Cours de Géométrie descriptive**, par Georges Landreau.

259 — Dessin Industriel

(Trois heures par semaine)

Etudes des sections coniques. Hélice. Etude des cycloïdes et de la développante de cercle. Etude avancée des cotes. Interprétation des jeux et tolérances. Vis et filets. Boulons et écrous, ressorts conventionnels.

Dessin d'ateliers: Dessins de détails, dessins d'assemblage.

Lecture de plans: Revision de la théorie et des conventions du dessin et de l'atelier dans la lecture des plans de machines.

Textes: **Technical Drawing**, by Giesecke, Mitchell and Spencer.

Technical Drawing Problems, by Henry Spencer and H. E. Grant.

Advanced Blue Print Reading for Machine Trades, Vol. 1 et 2 par Delmar Publishers Inc.

282 — Statique graphique

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Forces et équilibre. — Caractéristique d'une force. Principe de l'action et de la réaction. Principe de la composition des forces. Forces extérieures et forces intérieures. Principe des forces directement opposées. Principe de l'équilibre. Condition nécessaire pour l'équilibre de trois forces non parallèles.

Dynamiques et funiculaires. — Théorème fondamental et ses conséquences. Propriétés géométriques des polygones funiculaires. Funiculaires passant par deux points. Funiculaire passant par trois points.

Moments et couples. — Représentation graphique d'un moment. Echelle des moments. Théorème de Varignon. Moment d'un couple. Conditions d'équivalence de deux couples. Equations d'équilibre des forces coplanaires. Théorème du couple de transport et de la résultante de translation. Moments fléchissants et efforts tranchants et diagrammes.

Réactions des appuis. — Espèces d'appuis; appui à rotule, appui à rouleau, appui à encastrement. Recherche des réactions d'un solide reposant sur des appuis de genres différents. Distinction entre un solide isostatique et un solide hyperstatique. Solide ou arc à deux rotules. Funiculaire principal. Solide ou arc à trois rotules. Composition des réactions.

Systèmes articulés. — Systèmes déformables, indéformables et strictement indéformables. Relation entre le nombre de barres et le nombre de noeuds d'un système indéformable.

Méthode graphique des noeuds ou de Crémona.

Méthode des sections de Cullman et de Ritter.

Etude de la ferme Polonceau à 3 bielles.

Méthode dite de substitution de barres.

Texte: **Cours de Statique graphique avec planche**, par Henri Labrecque.

307 — Travaux d'Ateliers

(Deux heures par semaine)

Mécanique d'Ajustage. — (9 heures).

Technologie du tour, rapport des engrenages pour fileter, former des filets. Tournage d'une pièce conique, filetage. Technologie des engrenages en vue de leur production. Machine à fraiser. Les fraises. L'appareil à diviser. Démonstration et instructions sur la machine à rectifier, affûtage. Les abrasifs, les meules, leur classement, le choix, le montage. Montage en plateau sur tour, alésage cylindrique et conique.

Technologie et taille des engrenages coniques et hélicoïdaux. Division par les méthodes différentielles et composées. Démonstration de la taille d'un engrenage cylindrique sur machine automatique. Démonstration, appareils pour dégager les fraises, appareils spéciaux pour tourner conique, tour vertical, raboteuse, etc. Instruction sur la production d'une came. Démonstration, la taille d'une came sur la machine à fraiser.

Automobile. — (15 heures).

Introduction. Principes élémentaires de fonctionnement d'un moteur à 4 temps. Le système des soupapes.

Les moteurs à cylindres multiples. Les moteurs à 2 temps. Les moteurs Diesel. Comment calculer le Rendement d'un moteur.

L'alimentation des moteurs. La carburation. L'alimentation des moteurs Diesel.

Le système électrique. a) Le circuit d'allumage. b) Le circuit de charge. c) Le circuit de démarrage. d) Le circuit d'éclairage.

La transmission du pouvoir. L'embrayage. La boîte de vitesse (standard). Le différentiel.

L'unité du châssis. Les ressorts à boudin et à lames. Les amortisseurs de chocs. Les freins.

La transmission automatique. Principes élémentaires de fonctionnement. Les accouplements hydrauliques.

Soudure. — (15 heures).

Principes et méthodes. Classification: Soudure à l'arc, soudure par résistance, soudure par électropercussion. Soudure à l'arc par les procédés Zerener, Bernardos, Slavianoff, Kjellberg, etc. Protection de l'opérateur. Amorçage de l'arc. Manoeuvre des électrodes. Longueur de l'arc. Polarité. Intensité du courant. Force électromotrice requise. Mode de dépôt du métal. Bonne et mauvaise soudure. Machines. Transformateurs. Orientation de la soudure: normale, horizontale, verticale, renversée. Formes de la soudure; par points, forte, étanche, à double fin. Joints par aboutement, à clin ou recouvrement, en T, par aboutement avec couvre-joint à bouts relevés, à bouchon. Démonstrations et exercices.

Soudure autogène: définition, différents procédés de soudure. Soudure oxy-acétylénique: Définition. Les gaz: oxygène, acétylène. Propriétés, méthodes de fabrication, transport. Matériel de soudure, chalumeaux et accessoires. La flamme oxy-acétylénique. Montage des postes de soudure. Mise en marche et arrêt des postes. Réglage de la flamme. Instructions nécessaires aux premiers exercices de soudure. Ligne de fusion avec et sans apport de métal. Méthodes de soudure. Positions des soudures. Préparation des pièces à souder. Qualités et défauts, contrôle et essais des soudures. Exercices, soudure d'angles extérieurs, d'angles intérieurs, joint par aboutement. Notions d'oxy-coupage des aciers.

Electricité. — (9 heures)

Moteurs et Contrôles C.A. — Partie Technologie: 40%: Caractéristiques de construction et de fonctionnement. - Partie Démonstration: 60%: Démembrement, assemblage, mise sous tension et vérification en marche.

- 1) de chacun des moteurs suivants: (trois heures)
 - a) asynchrone d'induction monophasé à phase auxiliaire.
 - b) asynchrone d'induction monophasé à capacité (démarrage) et induction (marche).
 - c) asynchrone d'induction monophasé à capacité (valeur unique).
 - d) asynchrone d'induction monophasé à capacité (valeur double).
 - e) asynchrone d'induction monophasé à répulsion (démarrage) et induction (marche).
 - f) asynchrone d'induction monophasé à répulsion (démarrage et marche).
 - g) asynchrone d'induction monophasé à répulsion induction (démarrage et marche).
 - h) asynchrone d'induction monophasé à bobine écran.
 - i) asynchrone d'induction monophasé à reluctance.
 - j) asynchrone série simple.
 - k) asynchrone série compensée.
- 2) de chacun des moteurs suivants: (deux heures)
 - a) asynchrone triphasé à rotor en cage d'écureuil.
 - b) asynchrone triphasé à rotor bobiné et résistances extérieures.
 - c) asynchrone triphasé à poles saillants.
- 3) de chacun des contrôles suivants: (quatre heures)
 - a) manuel monophasé à pleine tension.
 - b) manuel triphasé à pleine tension.
 - c) manuel triphasé à tension réduite. 1) autotransformateurs. 2) résistances. 3) inductances.
 - d) magnétique triphasé à pleine tension.
 - e) magnétique inverseur triphasé à pleine tension.
 - f) magnétique triphasé à tension réduite. 1) principe chronométrique. 2) principe ampèremétrique.
 - h) boutons-poussoirs simples et doubles Start-Stop — Start-Jog-Stop — Forward-Reverse-Stop.
 - i) tambours-inverseurs monophasés et triphasés.
 - j) contrôles spéciaux: limit switches, pressure switches, float switches, etc.

315 — Calcul avancé

(Trois heures par semaine — premier terme)

CALCUL INTEGRAL VECTORIEL

Intégrale de ligne; théorème de Green et théorème de Stoke; indépendance du parcours.

Intégrale de surface: théorème de la divergence.

SERIE DE FOURIER

Fonctions orthogonales, développement d'une fonction en série de Fourier, intégrale de Fourier. Théorèmes de convergence.

Applications des séries de Fourier à la résolution d'équations différentielles. Principe de la séparation des variables et principe de la superposition des solutions.

Manuel: **Advanced Calculus** par Kaplan.

324 — Chimie des produits industriels

(Deux heures par semaine — premier terme)

Eaux. Combustibles. Gaz industriels. Verrerie et matériaux réfractaires. Chaux, plâtre et ciment. Carbonate et hydroxyde de sodium. Chlore. Produits azotés: Cyanamide, ammoniac, urée, acide nitrique. Explosifs. Peintures, vernis et laques. Huiles, graisses et lubrifiants. Pulpe et papier. Teintures. Caoutchouc. Plastiques.

Texte: **Chemical Process Industries** par R. Norris Shreve.

324L — Analyses industrielles

(Trois heures par semaine — premier terme)

Analyse d'un ciment: Silice, oxyde de fer, chaux, magnésie.

Analyse d'un combustible solide: humidité, matières volatiles combustibles, cendres, soufre, pouvoir calorifique (Parr et Emerson). Point de fusion des cendres.

Analyse d'un combustible liquide: densité, viscosité, point éclair et pouvoir calorifique.

Analyse d'une gazoline: densité, distillation fractionnée, résidu à l'évaporation, volatilité et tétraéthyl de plomb.

Analyse des eaux: pH, COD, Chlore résiduel, dureté, matières volatiles.

Analyse des antigels: point d'ébullition et point de congélation, alcalinité de réserve, densité, contenu d'eau, pH, test de corrosion.

Analyse des papiers: épaisseur, acidité ou alcalinité des substances solubles, cendres, opacité, amidon, humidité, tests de résistance mécanique.

340 — Physique

(Trois heures par semaine — premier terme;

Deux heures par semaine — deuxième terme)

Electrostatique. — Historique; structure de l'atome. Electricité statique; loi de Coulomb; champ électrique, loi de Gauss. Potentiel électrique, conservation de l'énergie, surface équipotentielle, gradient de potentiel. Condensateurs et diélectriques, capacité et énergie d'un condensateur; associations.

Conductivité d'un circuit, courant, résistance, loi d'Ohm, pont de Wheatstone et autres, associations de résistances; lois de Kirchoff, potentiomètres. Effets d'un courant: chaleur et loi de Joule; électrolyse, piles et accumulateurs; thermocouple.

Electromagnétisme. — Champ magnétique, vecteur induction magnétique, flux. Force sur une charge mobile, trajectoire; applications: récepteur TV, spectrographe de masse, cyclotron et autres accélérateurs. Force sur un conducteur et applications: galvanomètre, moteur. Champ créé par un courant, induction, loi de Faraday, loi de Lenz; mesure du champ. Inductance.

Courants transitoires et courant alternatif. — Comportement d'un circuit RLC (série et parallèle) en courant cc; charge et décharge de C. Comportement du circuit RLC en courant ca sinusoïdal: angle de phase, réactance et impédance, résonance, facteur Q et bande passante. Valeurs efficaces (rms) du courant, du potentiel et de la puissance.

Ondes électromagnétiques, rayonnement; origine de la TSF.

Texte: **Electricity and Magnetism** par Winch.

340L — Laboratoire de Physique

(Trois heures par semaine)

Electroscope; champ et lignes de force; goutte d'huile de Millikan et charge de l'électron; lignes équipotentielles; condensateur plan; capacité d'un condensateur, et associations de condensateurs; loi d'Ohm et résistance; pont de Wheatstone; loi de Joule; potentiomètre; électrolyse; thermocouple.

Rapport e/m ; déviation d'un faisceau électronique; étalonnage d'un voltmètre et d'un ampèremètre; galvanomètre; galvanomètre balistique; lignes de force dans un moteur; circuit RLC série; circuit parallèle RLC; fréquencemétrie; ondes électromagnétiques.

Texte: **Manipulation de Physique en Troisième** (Fr. Armand)

342 — Mécanique

*(Deux heures par semaine — premier terme)**Dynamique*

Travail et énergie. Travail d'une force, d'un couple, d'un système de forces. Énergie. Énergie potentielle. Énergie cinétique d'une particule et d'un corps rigide. Principe du travail et de l'énergie cinétique. Conservation de l'énergie. Puissance et rendement. Dissipation de l'énergie mécanique.

Impulsion et momentum. Impulsion et momentum linéaires. Conservation du momentum. Impactélastique. Impulsion et momentum angulaires. Gyroscopes. Conservation du momentum angulaire.

Vibrations mécaniques

Vibrations libres et non-amorties d'une particule, de corps rigides. Vibrations forcées sans amortissement. Amortissement. Transmissibilité.

Textes: **Engineering mechanics**, Higdon and Stiles.

Mechanisms and dynamics of machinery, Mabie and Ocvirk.

Références: **Principles of mechanics**, Synge and Griffiths.

Mechanical vibrations, Church.

342A — Mécanismes et Dynamique de la machinerie

*(Une heure par semaine — premier terme)**(Deux heures par semaine — deuxième terme)***MECANISMES**

Mécanismes. Mouvement plan, hélicoïdal, sphérique. Paire. Barre. Chaîne. Inversion. Transmission du mouvement. Quelques applications pratiques des mécanismes à barres.

Cames. Calcul graphique de divers types de cames. Dessin analytique des cames. Cames radiales avec taguet à galet ou à rouleau. Angle de pression. Contour spécifié.

Engrenages. Engrenages droits; développante de cercle; involuétude; action de la développante de cercle et interférence; interchangeabilité; engrenages internes et cycloïdaux. Théorie des engrenages droits non-standards; systèmes à distance des centres allongée et à addendum long et court. Engrenages coniques; systèmes Gleason, angulaire droit, zéro et spirale. Engrenages hyperboloïdaux. Engrenages hélicoïdaux. Engrenages de vis. Trains d'engrenages; systèmes ordinaire et planétaire.

Introduction aux mécanismes de calcul. Calculateurs digitaux et analogiques. Eléments mécaniques de calcul. Addition et soustraction, multiplication et division, fonctions trigonométriques. Inverseur. Carrés, racines carrées et logarithmes.

Introduction à la synthèse des mécanismes. Dessin du mécanisme à quatre barres pour des valeurs instantanées de la vitesse et de l'accélération, et comme générateur de fonction.

Texte: **Mechanisms and dynamics of machinery**, Mabie and Ocvirk.

Références: **Applied kinematics**, Billings.

Kinematics of machines, Hinkle.

343 — Matériaux et design

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Revision des différents types d'efforts: traction, compression, cisaillement, flexion, torsion, écrasement.

Caractéristiques principales des matériaux servant comme critère de comparaison: limite élastique, limite proportionnelle, point d'écoulement et charge d'écoulement, charge maximum et charge de rupture, ductilité, endurance, résilience, dureté; propriétés statiques.

Efforts combinés: solution analytique et cercle de Mohr; efforts principaux et cisaillement maximum.

Théories de l'effondrement: cisaillement maximum, effort normal maximum, déformation maximum, énergie de distorsion en cisaillement, énergie de déformation; application des principales théories au calcul des efforts permisibles; facteur de design; concentration d'efforts.

Charges variables: phénomène de fatigue; limite d'endurance; corrélation des résultats expérimentaux; lois de Goodman modifiée et de Sogerberg; concentration d'efforts en fatigue et index de sensibilité; facteur de design et effort permisible en fatigue; efforts combinés en fatigue; charges impulsives et d'impact.

Procédés de fabrication: réalisation concrète du design; facteurs influant sur le choix d'un procédé; procédés disponibles et particularités de chacun d'eux; interdépendance du matériel et du procédé.

Métallurgie de l'acier: diagramme d'équilibre; influence du pourcentage de carbone et du taux de refroidissement; classification des matériaux ferreux; traitements thermiques et leurs résultats; alliages et effet des éléments d'alliage sur les propriétés.

Propriétés mécaniques des matériaux usuels: fontes, aciers au carbone, aciers d'alliages, aluminum et alliages, magnésium, titane, etc.; méthode de présentation des propriétés pour les matériaux traités; diagrammes d'endurance; effet de la dimension sur les propriétés.

Jeux et tolérances: nécessité d'une tolérance dans la fabrication; importance de la valeur d'une tolérance dans le prix de revient; détermination et utilisation d'une tolérance; systèmes usuels.

Principes de design: facteurs à étudier dans la réalisation d'un design; spécifications, tolérances, matériaux et procédés de fabrication; simplification des problèmes par des suppositions; facteur de design.

Textes: **Machine Design**, Shigley.

Notes du professeur.

Références: **Engineering materials**, Marin.

Materials and processes, Young.

Design of machine elements, Spotts.

343L — Travaux pratiques

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Introduction au dessin de machines. Etapes à suivre dans le dessin d'une machine complète.

Etude et dessin des assemblages rivetés et soudés pour les récipients sous pression à paroi mince.

Vis de transmission de puissance. Pièces filetées et calcul des assemblages boulonnés; influence de la force de serrage initiale et de la rigidité relative des pièces et des boulons.

Arbres de transmission et arbres de machines. Codes ASME et Westinghouse pour le calcul des arbres avec efforts combinés. Calcul des arbres pour la déflexion; solution graphique par double intégration du diagramme des moments. Calcul des clés.

Ressorts: hélicoïdaux de compression et d'extension; efforts, déflexion et matériaux. Ressorts en torsion. Ressorts à lames.

Texte: **Mechanical design and analysis**, Slaymaker.

Références: **Code ASME pour les récipients sous pression.**

Design of machine elements, Faïres.

Machine design, Shigley.

346 — Thermodynamique

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Introduction. Système et entourage. Equilibre. Travail. Equilibre thermique. Chaleur. Première loi. Energie interne. Enthalpie. Application de la première loi. Conservation de l'énergie. Deuxième loi. Réversibilité. Cycle de Carnot. Procédé réversible. Température absolue. Entropie. Troisième loi. Energie utilisable. Production d'entropie.

Notes du professeur.

Texte: **Thermodynamics of Engineering Science**, S. L. Soo.

Références: **Heat and Thermodynamics**, M. W. Zemansky.
Thermodynamics, V. M. Faires.

351 — Géodésie

(Une heure par semaine — premier terme)

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Formules fondamentales. Formules de Delambre et de Néper. Résolution des triangles rectangles et quelconques. Formule de Lhuillier. Expression de la surface d'un triangle sphérique.

Applications diverses.

Astronomie géodésique de position: lois du mouvement apparent du soleil et des étoiles, systèmes de coordonnées sphériques, emploi des Ephémérides, détermination de l'heure (temps sidéral et temps moyen), de la latitude et de la longitude d'un lieu, azimut astronomique d'une ligne. Arpentage géodésique (triangulation): la mesure des bases, instruments de mesures angulaires, opérations géodésiques sur le terrain, établissement d'un réseau géodésique, méthodes d'observations azimutales, hauteur des tours d'observations. Calcul d'une triangulation, coordonnées géographiques. Représentation plane de l'ellipsoïde terrestre, cartographie.

Texte: **Surveying**, par Davis & Foote.

Notes des professeurs.

351L — Travaux pratiques d'Arpentage

(Deux semaines à la fin du deuxième terme)

Observations astronomiques: détermination de la latitude et de la longitude d'un lieu et de l'azimut astronomique d'une ligne. Triangulation; établissement d'un réseau géodésique, usage du théodolite à micros-

copies (Wild), calcul d'une triangulation. Levé de plan à la planchette: alidade à pinnules et alidade à lunette, mire à voyant, problème des trois points. Courbes de raccordement: calcul et tracé d'un raccordement circulaire, obstacles à l'alignement et au chaînage, calcul et tracé d'une courbe de transition (spirale).

Références: **Surveying**, par Davis et Foote.

Transition Curves for Highways, par Joseph Barnett.

Field Engineering, par Searles et Ives.

Notes du professeur.

357 — Géologie de l'Ingénieur

(Deux heures par semaine — premier terme)

L'ingénieur civil et la géologie. Travaux préliminaires et d'exploration. Emploi de la géophysique. Les tunnels. Les excavations et les murs de soutènement. Les roches. Les fondations pour les grands travaux de génie, tels que ponts, barrages, etc. Approvisionnement en eau. Fondations des édifices. Matériaux de construction, etc.

Notes du professeur.

Texte: **Geology and Engineering**, par Legget.

360 — Mécanique des fluides

(Trois heures par semaine — premier terme)

(Quatre heures par semaine — deuxième terme)

Hydrostatique: Viscosité. Variation de la pression avec la hauteur. Manomètres. Rotation autour d'un axe. Force pressante et centre de pression. Pression sur les surfaces courbes. Stabilité des corps flottants.

Éléments des écoulements des fluides non visqueux: Equation d'Euler. Equation de continuité. Rotationnel. Théorème de Bernoulli. Equation de Laplace.

Théorèmes de base: Equations de l'énergie. Equation de l'énergie cinétique. Fonction de courant. Sources. Puits. Doublets. Circulation.

Exemples d'écoulement à trois dimensions: Source. Doublet. Translation d'une sphère. Ecoulement autour d'une sphère. Quelques cas particuliers.

Application des variables complexes à l'écoulement à deux dimensions: Représentation conforme. Puits et source. Doublets. Transformation inverse. Ecoulement dans un canal rectangulaire. Translation d'un cylindre quelconque.

Écoulements autour des profils: Théorème de Blasius. Écoulement autour d'un arc circulaire. Transformation de Joukowski.

Théorème de Schwarz-Christoffel: Applications.

Écoulement vortex: Principes généraux et diverses applications.

Equations des écoulements visqueux: Efforts principaux. Equation du mouvement. Viscosité. Equations de Navier-Stokes.

Exemples d'écoulement visqueux: Similitude. Théorie de la lubrification. Écoulement uniforme dans les conduites circulaires. Percolation. Écoulement visqueux autour d'une sphère.

Couche limite: Equations différentielles. Momentum. Epaisseur de la couche limite. Écoulement le long d'une plaque mince. Séparation. Turbulence.

Equation de continuité et théorème de Bernoulli: Écoulements irrotationnels.

Écoulement laminaire: Revue des principes et nouvelles données sur la viscosité.

Mesures de débits: Tubes de Pitot. Venturi. Plaque à orifice. Déversoirs triangulaires et rectangulaires.

Écoulements en charge: Pertes dans les conduites et les accessoires. Diagramme de Moody. Écoulements en conduites parallèles et en série. Réseaux maillés (Hardy Cross). Notion de turbulence.

Notes du professeur.

Textes: **Fluid Dynamics**, Streeter (McGraw Hill)

Fluid Mechanics, Streeter (McGraw Hill)

360L — Laboratoire d'Hydraulique

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Travaux pratiques ayant trait à la mécanique des fluides théorique. Tracé des lignes de courant et des équipotentielles. Applications graphiques de la transformation conforme. Etude de quelques écoulements à potentiel. Ces travaux seront accompagnés de cours théoriques qui compléteront les essais pratiques.

374 — Optique

(Deux heures par semaine)

Optique physique: diffraction de Fraunhofer, réseaux. Diffraction de Fresnel, compléments de polarisation. Magnéto et électro-optique. *Optique géométrique*: aberrations chromatiques, géométriques; principe

de Fermat, conditions d'Abbe et d'Herchell; systèmes astigmatés; trains de prisme; oeil; *Instruments*: perspective et relief, clarté; viseur, lunette astronomique, télescope, longue-vue, objectifs photographiques.

Auteurs recommandés: Morgan, *Introduction to geometrical and physical optics*; Faivre, Dupaigne et Lamirand, *Cours de Physique, volume I, Optique* par Marc Bruhat.

374L — Optique, laboratoire (Quatre heures par semaine)

Travaux pratiques correspondant au cours 374.

Texte utilisé: notes du professeur.

380 — Résistance des Matériaux (Trois heures par semaine)

Principes généraux. — Définitions. Forces extérieures. Forces intérieures ou moléculaires. Déformations. Forces élastiques. Superposition des effets de forces. Hypothèses fondamentales et leurs limites.

Extension et Compression simples. — Analyse détaillée de l'essai de traction. Limite de proportionnalité. Limite d'élasticité. Limite de plasticité. Loi de Hooke. Module d'Young. Effet de Bauschinger. Modifications de la limite d'élasticité. Effet de l'écroutissage. Charge de rupture. Résistance effective. Allongements élastiques et permanents. Allongement local et total. Contraction transversale. Propriétés des matériaux. Différents phénomènes de rupture.

Equation de résistance. — Charge de sécurité. Sécurité et économie. Charge unitaire sur des surfaces obliques. Influence du poids. Effet produit par la chaleur. Systèmes statiques déterminés et indéterminés. Tension dans les enveloppes cylindriques minces. Soudure.

Cisaillement et Torsion simples. — Lois. Limite et module de glissement. Torsion d'un prisme à section cylindrique ou à section annulaire.

Flexion des Pièces droites. — Poutres. Définition. Hypothèse fondamentale. Moment fléchissant. Effort tranchant. Répartition des efforts moléculaires. Axe neutre et son déplacement. Répartition de l'effort tranchant. Poutre isostatique. Poutre hyperstatique. Equation différentielle de la ligne moyenne déformée ou de la ligne élastique. Détermination de la flèche et des réactions d'appuis par les méthodes de double intégration et de surface des moments (déviation tangentielle et poids élastiques). Théorème des trois moments. Poutres d'égale résistance. Résistance composée; tension ou compression avec flexion. Ressorts hélicoïdaux.

Pièces chargées de bout. — Colonnes. Théorie générale. Flambement. Formule d'Euler, formule linéaire, formule de Rankine, formule de la sécante. Limite d'application de chaque formule.

Théorie de l'élasticité et élasticimétrie. — Tensions en un point. Distribution et analyse des tensions. Système à deux et à trois dimensions. Plans principaux. Tensions principales. Tensions maxima de cisaillement. Ellipse des tensions (Lamé). Cercle des tensions (Mohr). Etude des déformations élastiques et méthodes d'essais. Effet d'entailles et concentration d'effort.

Charges répétées. — Fatigue des métaux. Limite d'endurance. Corrosion et fatigue. L'impact et les charges dynamiques.

Application numérique des théories développées à de nombreux problèmes industriels.

Textes: *Resistance of Materials*, par F.-B. Seely & Smith.

Strength of Materials, par S. Timoshenko.

380L — Laboratoire d'Essais des matériaux

(Trois heures par semaine — premier terme)

Remarques sur les essais. Etude des machines d'essais et méthodes de contrôle. Méthodes de mesure et d'enregistrement des déformations élastiques et plastiques des matériaux. Vérification des relations fondamentales établies au cours de résistance des matériaux. Méthodes d'essais de traction, de compression, de torsion, de cisaillement et de flexion. Essais de poutres et de colonnes. Méthodes d'essais de dureté (Brinell, Rockwell, Vickers, Scléroscope), méthodes d'essais de résistance au choc par traction et flexion dynamique (Charpy, Izod), méthodes d'essais de fatigue (limite d'endurance), Propriétés mécaniques des matériaux, interprétation des résultats. Essais en torsion, pour la vérification expérimentale des déformations et efforts principaux. Méthode de tarage d'une machine universelle.

Références: *Testing of Engineering Materials*, par Muhlenbruch. (Van Nostrand)

Materials Testing, par Cowdrey et Adams.

A.S.T.M. Standards.

Testing and Inspection of Engineering Materials, par Davis, Troxell et Wiskocil.

Materials Testing, par Gilkey, Murphy et Bergman.

Notes des professeurs.

390 — Electrotechnique

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Matière et électricité. — Théorie électronique de la matière. Charges positives et négatives. Isolants et conducteurs. Pile de Volta. Force électromotrice et potentiel. Placage électrolytique. Ampère International.

Magnétisme et électromagnétisme. — Aimants, champs magnétiques et lignes de force. Flux magnétique. Propriétés magnétiques des courants électriques. Solénoïdes. Force d'un champ magnétique sur un courant électrique. Ampère dans le système c.g.s. Appareils de mesure à courant continu. Propriétés magnétiques du fer. Perméabilité. Reluctance. Saturation. Courbes de magnétisation. Circuits magnétiques composés. Electroaimants.

Induction électromagnétique: Loi de Lenz. Induction mutuelle, self-induction. Bobines d'induction.

Circuits électriques: Loi d'Ohm. Résistivité. Conductivité. Circuits séries et parallèles. Mesure de résistance. Rhéostats.

Energie et puissance. Loi de Joule. Unités de travail, de puissance. Facteurs de conversion de l'énergie mécanique et calorifique en énergie électrique.

Machines à courant continu: Principe de fonctionnement. Bobinages imbriqués et ondulés. Balais et commutateurs. Force électromotrice induite. Courants de Foucault. Construction multipolaire. Excitation séparée, shunt, série et compound. Théorie de la commutation. Réaction d'armature.

Caractéristique des génératrices de courant continu: Courbe de saturation. Auto-excitation. Caractéristiques externes des génératrices à excitation séparée, shunt, série et compound.

Moteurs à courant continu. Théorie de fonctionnement. Force contre-électromotrice. Vitesse, couple moteur. Démarrage. Caractéristiques de charge des moteurs shunts, séries et compounds.

Machines à courant continu. — Pertes, rendement. Ventilation. Champ d'application des moteurs à courant continu. Contrôle de la vitesse. Système Ward-Leonard. Freinage dynamique. Appareils de protection et de contrôle. Marche en parallèle des génératrices shunt et compound. Machines spéciales à courant continu.

Piles et accumulateurs: Piles sèches, piles étalons. L'accumulateur au plomb et l'accumulateur Edison: leur construction, leurs caractéristiques et applications.

Texte: **Principles and Practice of Electrical Engineering**, par Gray and Wallace.

409 — Administration

(Deux heures par semaine)

A — BANQUE

Le système bancaire au Canada — historique et organisation actuelle. La Banque du Canada, organisation et rôle.

Les banques à charte, organisation et rôle et divers services bancaires. Chambre de compensation.

Banques industrielles. Banques d'épargne. Caisses de crédit.

B — ASSURANCE

Historique et organisation générale. Assurance-incendie. Principe d'indemnité, close de coassurance, contrat supplémentaire.

Assurance-automobile, responsabilité publique, close collision, closes diverses, réclamation.

Assurance-responsabilité; responsabilité personnelle, publique, patronale, professionnelle.

Assurance-vie. Principes généraux. Catégories de compagnies. Différents plans. Closes diverses. Rôle financier.

Assurance-groupe, assurance accident et maladie.

C — SOCIÉTÉ DE FIDUCIE

Historique et organisation générale.

Rôle dans le domaine des affaires.

Succession et fiducie.

D — BOURSE

Historique et origine des valeurs mobilières. Actions. Obligations, titres nominatifs. Titres au porteur.

Organisation des bourses. Agents de change. Répartition des activités. Ordres en bourse. Exécution des ordres. Bulletin de la cote. Livraison et paiements. La spéculation. Opérations de sécurité. Vente à découvert. Options et primes. Couverture.

442 — Mécanique Physique II

(Trois heures par semaine)

Hydrodynamique. Elasticité. Equations de Lagrange et de Hamilton. Principe de Hamilton. Equation de Hamilton-Jacobi. Introduction à la relativité.

Auteurs recommandés: Joos, **Theoretical Physics**;
Corben and Stehle, **Classical Mechanics**.

443 — Eléments de Machines

(Trois heures par semaine — premier terme)

Introduction. Rappel de notions importantes. Méthode à suivre pour le calcul d'une pièce de machine.

Paliers à billes et à rouleaux. Efforts de contact; facteurs influençant la vie des parties composantes; choix d'un palier suivant les données du problème; méthode rationnelle pour faire ce choix; applications typiques.

Engrenages droits. Classification générale des engrenages suivant les arbres. Courbes conjuguées et types d'engrenages. Charges dynamiques sur les dents. Calcul des engrenages basées sur les méthodes de Lewis et de Buckingham. Matériaux et procédés de fabrication. Application de ces méthodes, avec quelques modifications, au calcul des engrenages hélicoïdaux sur arbres parallèles.

Embrayages, freins et accouplements. Types et applications. Matériaux de garniture, coefficient de frottement et usure. Méthode de calcul basée sur le mode d'usure. Caractéristiques des accouplements hydrauliques.

Eléments de machines flexibles: courroies plates et en V, chaînes, câbles. Applications pour la transmission de puissance dans les machines.

Déflexion dans les pièces de machines. Analyse des systèmes hyperstatiques. Théorème de Castigliano. Méthode de l'énergie élastique. Efforts dans les cylindres épais; assemblages frettés.

Texte: **Mechanical design and analysis**, Slaymaker.

Références: **Ball and roller bearing engineering**, Palmgren.

Analytical mechanics of gears, Buckingham.

Mechanisms and dynamics of machinery, Mabie and Ocvirk.

443L — Dessins de machines

(Trois heures par semaine — premier terme)

Calcul des arbres pour la déflexion. Application des méthodes graphiques pour les arbres à section variable; moment d'aire et intégration graphique.

Frein industriel. Analyse des forces agissant sur les leviers. Calcul des leviers et du ressort. Diagramme de déplacement du système. Assemblage et spécifications.

Calcul des engrenages droits et hélicoïdaux sur arbres parallèles. Applications simples. Calcul d'un train d'engrenages ou d'un réducteur de vitesse. Choix du système; dimensions; matériaux; spécifications.

Solutions de divers problèmes pratiques par les méthodes déjà vues. Calculs et dessins de détail de certaines petites pièces de machines.

Texte: **Mechanical design and analysis**, Slaymaker.

Références: **Machine design**, Shigley.

Manual of gear design, Buckingham.

445 — Transmission de la chaleur

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Théorie générale. Conductivité thermique. Ecoulement de chaleur à régime variable et à régime constant. Ecoulement de chaleur à régime constant avec sources de chaleur. Convection. Transmission de la chaleur par convection et par convection forcée. Effets combinés de conduction et de radiation. Radiation. Effets combinés de conduction, convection et de radiation. Transmission de chaleur et friction. Transfert de masse.

Texte: **Elements of Heat Transfer**, 3e édition, par Max Jakob et George A. Hawkins.

Références: **Conduction of Heat in Solids**, par Carslaw H. S. & Jaeger, J. C.

Heat Transfer, Vol. 1, par Max Jakob.

446 — Thermodynamique

(Deux heures par semaine)

Gaz parfaits. Equation d'état. Chaleurs spécifiques. Procédé isentropique, polytropique. Propriétés des substances pures. Cycles de vapeur. Réfrigération. Propriétés des mélanges non-réactifs des gaz et des vapeurs. Loi de Dalton. Théorème de Gibbs. Humidité spécifique, relative. Point de rosée. Saturation adiabatique. Charte psychrométrique. Mélanges de gaz réels. Théorie mathématique et microscopique de la matière. Systèmes réactifs. Réactions de combustion. Principes élémentaires des réactions nucléaires.

Notes du professeur.

Texte: **Thermodynamics of Engineering Science**, S. L. Soo.

Références: **Heat and Thermodynamics**, M. W. Zemansky.

Thermodynamics, V. M. Faires.

461 — Machines hydrauliques

(Deux heures par semaine — premier terme)

Action des jets: Efforts sur les coudes. Vannes fixes et mobiles. Momentum et impulsion. Propulsion à jet.

Turbomachinerie: Similitude appliquée aux turbomachines. Turbines et pompes. Vitesse spécifique. Turbines à impulsion (Pelton) et à réaction (Francis et Kaplan). Pompes. Cavitation.

Notes du professeur.

Texte: *Fluid Mechanics*, par **Streeter** (McGraw-Hill)

461L — Laboratoire d'hydraulique

(Trois heures toutes les deux semaines — premier terme)

Etude de l'action des jets. Essais sur les pompes et sur les turbines. Courbes d'efficacité. Régulation, etc.

475 — Théorie électromagnétique

(Trois heures par semaine)

Solution des problèmes d'électrostatique par la méthode des images et par la méthode des variables complexes. Diélectriques. Champs magnétique scalaire. Milieux magnétiques. Mouvement d'une particule chargée dans des champs électrique et magnétique superposés. Théorie des accélérateurs circulaires. Stabilité des trajectoires. On des électromagnétiques: diélectriques, conducteurs et milieux ionisés. Réflexion et réfraction. Dipole. Antenne demi-onde. Antennes parallèles. Guides d'ondes.

Auteurs recommandés: *Notes du professeur; Sommerfeld, Electrodynamics.*

476 — Physique atomique

(Trois heures par semaine)

Molécules et atomes. Ions et électrons, isotopes. Atome planétaire. Rayonnement isotherme: les quanta; effet photoélectrique et effet Compton. Spectre atomique des hydrogénoïdes: atome de Bohr. Ondes de Louis de Broglie; diffraction des électrons. Spectres moléculaires de rotation-vibration: rotateur et oscillateur harmonique linéaire en mécanique ondulatoire; spectres Raman. Principe de correspondance et règles de sé-

lection. Tableau de Mendéléef et couches électroniques, spectres des alcalins: moment cinétique orbital et spin de l'électron. Spectre de l'hélium et des alcalino-terreux; modèle vectoriel de l'atome. Magnétisme atomique. Spectres de rayons X.

Auteurs recommandés :

Marcel Rouault, **Physique atomique;**
 Y. Cauchois, **Atomes, spectres, matière;**
 Richtmyer and Kennard, **Introduction to Modern Physics;**
 G. Guinier, **Eléments de physique moderne théorique;**
 Herzberg, **Atomic Spectra and Atomic Structure.**

476L — Physique atomique

(Quatre heures par semaine)

Laboratoire correspondant au cours 476.

Texte utilité: **Notes du professeur.**

477 — Radioactivité et Physique nucléaire

(Deux heures par semaine)

Les rayonnements et les appareils de détection. La radioactivité induite; les neutrons, leurs réactions. Lois de l'absorption.

Auteurs recommandés:

Halliday, **Introductory Nuclear Physics;**
 Curie, **Traité de Radioactivité;**
 Stranathan, **The Particles of Modern Physics;**
 Bleuler and Goldsmith, **Experimental Nucleonics.**

477L — Radioactivité et Physique nucléaire, laboratoire

(Quatre heures par semaine)

Travaux pratiques correspondant au cours 477.

Texte utilité: **Notes du professeur.**

1.462 — Hydraulique appliquée

(Deux heures par semaine — premier terme)

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Ecoulements en canaux découverts: Ecoulement uniforme. Formules de Chézy et de Hazen-Williams. Ecoulement Critique. Ecoulement permanent. Ressaut Hydraulique. Méthodes diverses de calcul des courbes de remous.

Similitude: Similitude de Reynolds. Similitude de Froude. Applications à la construction des modèles.

Coup de bélier: Théorie de la colonne liquide rigide. Théorie de la colonne élastique. Vitesse de propagation des ondes. Méthode graphique de solution des équations différentielles. Cas particuliers d'opération des vannes de contrôle.

Cheminées d'équilibre: Définition et différents types. Etablissement des équations différentielles. Solution directe en négligeant les pertes de charge. Phénomène du réglage à puissance constante. Condition de Thoma. Méthode graphique (Schoklitsch) pour la détermination de la montée maximum (cas général) Condition transformée de Thoma compte tenu des pertes. Conditions d'amortissement rapide des oscillations.

Notes du professeur.

Texte: 1ère partie — **Fluid Mechanics** par Streeter (McGraw Hill).

1.463L — Laboratoire de travaux publics

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Essais de contrôle du ciment: finesse de mouture, consistance normale, durée de prise, déformation, traction, compression.

Essais de contrôle des agrégats qui servent à la fabrication du béton: densité relative, absorption, poids spécifique, mesure des vides, humidité superficielle, foisonnement, dosage des matières fines et des matières organiques, composition granulométrique, module de finesse, traction, compression, recherche du mélange de compacité maximum. Interprétation de ces essais.

Béton de ciment: dosage, plasticité ("slump test" et "flow test"), rendement, préparation des échantillons, compression, déformation à la compression, module d'élasticité, flexion. Essais de poutres et de colonnes en béton armé.

Essais de réception des aciers pour béton armé: caractéristiques à la traction, pliage à froid. Adhérence au béton.

Essais des bois de charpente: compression et traction axiales. Compression et traction perpendiculairement aux fibres. Flexion statique (module d'élasticité et module de rupture), cisaillement, essai au choc, dureté.

Références: **Dosage et contrôle des mélanges de béton.** Portland Cement Ass.

1.481 — Théorie des structures

(Trois heures par semaine)

A.—Définition — Esquisses des fléchissements.

B.—Méthodes d'analyse.

- 1) Théorème des trois moments et étude des poutres conjuguées.
- 2) Points fixes. Concept et construction graphique.
- 3) Distribution des moments d'encastrement. (H. Cross)

C.—Analyse des poutres continues, des cadres rigides par la méthode des points fixes et méthode de Hardy Cross. Analogie entre les deux méthodes. Emploi des constantes caractéristiques pour le cas des charpentes à moment d'inertie variable.

D.—Efforts secondaires. Déplacements de supports, retrait et variations de température.

Texte: **Notes du professeur.**

Références: **Theory of Modern Steel Structures, Vol. II, Grinter.**
Theory of Structures, Timoshenko & Young.

La méthode de Hardy Cross, P. Charron.

1.484 — Béton

(Deux heures par semaine)

Définitions. Formules générales. Etude de la flexion, du cisaillement et de l'adhérence dans les poutres de béton. Poutres rectangulaires. Dalles armées dans une direction. Dalles armées dans deux directions. Poutres en T. Poutres armées en compression. Applications pour la détermination de l'armature dans les poutres continues. Colonnes avec charge axiale. Colonnes avec charge excentrique ou moment. Système de charpente de planchers: poutrelles de béton - dalles sans nervures. Calcul des empât-

tements de murs et de colonnes avec les différents cas. Murs de soutènement. Murs gravité... murs porte-à-faux... murs à contreforts.

Texte: *Design of Concrete Structures*, Urquhart & O'Rourke.

1.484L — Projet de Béton et Constructions métalliques

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Etude d'un projet de charpente en béton armé auquel sera combiné le calcul d'une charpente métallique; plans généraux, études des fondations, calcul des pièces de la charpente, dessins d'exécution. Liste du matériel, estimé du coût des charpentes. Rédaction d'un rapport.

Projets étudiés: usine, entrepôt, hangar, aréna, église, etc.

Notes du professeur.

1.485 — Constructions métalliques et de bois

(Deux heures par semaine)

Constructions métalliques

Généralités

Constitution des charpentes. — Types d'ossature, de planchers, de toits, de murs et de charges dans les bâtisses et les combles. Ponts-roulants.

Structures isostatiques: fermes sur colonnes, arches à trois rotules, etc.; effet des charges verticales et inclinées, étude du vent, esquisses de fléchissement, recherche de matériel.

Structures hyperstatiques: fermes continues, arches à deux rotules, etc., méthodes d'analyse diagramme de fléchissement.

Efforts secondaires, contre ventement, connexions rigides.

Etude des colonnes composées sous différentes charges excentriques.

Matériaux. — Acier doux, médium et dur. Emploi de chacun.

Profilé. — Fer en I, en U, cornière et profilés spéciaux.

Assemblages. — Rivets: types de rivets, représentation, dimensions et emploi, trous de rivets, posage, espacement, résistance. Calcul des assemblages dans les pièces tendues et des pièces comprimées. Calcul de l'excentricité dans les assemblages.

Boulons et chevilles: leur emploi.

Soudures: au gaz et électrique, électrodes employées, façons de souder, types de soudure, représentation, analyse des efforts. Taux de travail permis. Calcul des assemblages avec et sans excentricité.

Calculs

Etude des cahiers des charges et des relevés de profils.

Pièces tendues. — Formules, section nette, sections employées.

Pièces comprimées. — Formules, calcul des colonnes, calcul des plaques de base, sections employées.

Poutures laminées. — Théorie et choix du profil par section module, flèche, résistance de la semelle comprimée au flambement, résistance de l'âme au cisaillement et au flambement vertical. Linteaux. Poutres laminées avec plates-bandes: rivées ou soudées.

Poutres composées. — Calcul par la méthode exacte et par la méthode empirique, résistance de l'âme au flambement diagonal, emploi des nervures, calcul de la longueur des plates-bandes, assemblage de l'âme aux cornières et plates-bandes aux cornières, couvre-joints.

Pièces soumises à une combinaison de flexion et d'effort axial. — Colonnes avec charges excentriques.

Fermes. — Types de fermes, analyse par méthode des sections, analyse graphique, choix des sections, calcul des goussets, des assemblages et des rivets requis, calcul de la soudure dans les fermes oudées.

Textes: **Cahiers des Charges de la C.E.S.A. et de Montréal.**

Relevé des Profils de la A.I.S.C. et de C.I.S.C.

Notes du professeur.

Références: **Design of Modern Steel Steel Structures**, par L. E. Grinter.

Charpente en bois.

Propriétés physique et mécanique des bois. Classification et taux de travail. Etude de la flexion, du cisaillement dans les poutres de bois. Etude de flèches. Poutres armées et poutres composées. Colonnes. Différents types de fermes en bois. Etude des joints: bois, clous, goujons annulaires. Poutres lamellées. Contre-plaqué.

Texte: **Bois et charpentes**, par Emile Clossey.

1-490 — Electrotechnique

(Deux heures par semaine)

Courants et voltages alternatifs. — Alternateur simple. Valeur moyenne et valeur efficace des quantités sinusoïdales. Appareils de mesure. Représentation vectorielle. Inductance. Capacité. Réactance. Impédance. Puissance et facteur de puissance. Résonnance en série et en parallèle. Quantités complexes. Quantités inverses: conductance, susceptance et admittance.

Alternateurs et circuits polyphasés: Alternateurs monophasés, biphasés et triphasés. Bobinages. Connexions en Y et en Delta. Mesure de la puissance dans les circuits triphasés. Construction des alternateurs. Réaction d'armature. Régulation. Réactance synchrone. Courant de court-circuit.

Transformateurs: Théorie générale. Réactance de fuite. Circuit équivalent. Rendement. Connexions des transformateurs. Autotransformateurs. Fours à induction.

Moteurs à induction polyphasés: Champ tournant. Rotors à cage d'écureuil et rotors bobinés. Caractéristiques. Diagramme vectoriel. Démarrage. Moteur à induction, à commutateur. Génératrice à induction.

Moteurs synchrones polyphasés: Théorie générale. Diagramme vectoriel. Caractéristiques. Démarrage. Correction du facteur de puissance.

Marche en parallèle des génératrices synchrones: Synchronisation. Distribution des charges. "Hunting".

Moteurs monophasés: Moteurs à induction "split phase". Moteur série. Moteur à répulsion. Moteur synchrone.

Texte: **Principles and Practice of Electrical Engineering**, par Gray and Wallace.

1-490L — Laboratoire d'Electrotechnique

(Trois heures toutes les deux semaines)

Courant continu: Etude des instruments de mesure à courant continu; calibrage d'instruments. Mesure de résistances. Perméamètre, courbe d'hystérésis. Dynamos à courant continu: caractéristiques internes et externes d'une dynamo shunt, caractéristiques de vitesse. Moteurs à courant continu. Mesure de rendement d'une machine à courant continu, avec input mécanique, électrique. Caractéristiques de charge d'un moteur à courant continu.

Courant alternatif: Etude des instruments de mesure à courant alternatif. Mesure de "selfs" et capacités. Mesure de puissance, de facteur de puissance, de fréquence, dans les circuits monophasés et triphasés. Etude de la résonance. Transformateurs: rapport de transformation, mesure des pertes dans le fer et le cuivre. Calcul du rendement. Moteur à induction; caractéristiques de démarrage et de charge. Moteur synchrone; effet du courant d'excitation, correction de facteur de puissance.

Texte: **Electrical Laboratory Experiments**, par Dennison.

1-491 — Electrotechnique et Instrumentation

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Théorie des tubes électroniques:

Emission cathodique, charge spatiale, caractéristiques de conduction.

Fonctions des circuits électroniques de base:

Redressement, amplification, génération, modulation, détection.

Instruments électroniques:

Voltmètre à tube à vide, oscillographe cathodique; description, principe, fonctionnement, applications, limites d'utilisation.

Mesures des quantités physiques:

Mesure des déplacements, vitesses et accélérations.

Transducteurs: description, principe, limites d'utilisation. Extensomètres, pick-ups piézoélectriques, magnétiques, capacitifs, accéléromètres, anémomètres. Circuits électroniques: ponts, amplificateurs, détecteurs, circuits intégrateurs et différentiateurs.

Mesure de la vitesse d'écoulement des fluides, mesure des débits.

Mesure des courts intervalles.

Mesure du son.

Mesure de la lumière.

Mesure de la radioactivité.

Etude des objets en mouvement:

Stroboscope, photographie ultra-rapide à l'aide la lampe-éclair.

Références: **Electronics**, par Wright (Ronald Press).

Principles of Electronics Instruments, par Partridge (Prentice-Hall).

2-415 — Compléments de calcul

(Deux heures par semaine)

Transformée de Laplace

Etude de la transformée. Transformée des dérivées. Résolution d'équations différentielles par les transformées.

Fonction d'une variable complexe

Représentation et opération sur les nombres complexes. Limites et continuité. Fonctions analytiques. Equations de Cauchy-Riemann. Intégrale de Cauchy. Séries complexes. Pôles et résidus. Représentation conforme. Application.

Manuel: **Notes du professeur.**

2-442 — Mécanismes et dynamique de la machinerie

(Deux heures par semaine)

Dynamique de la machinerie

Cinématique des machines. Revision de la notation vectorielle. Mouvements linéaire et angulaire. Mouvement relatif des particules dans une même barre. Eléments roulants. Mouvement relatif de particules coïncidentes dans des barres différentes; accélération de Coriolis. Centres instantanés. Théorème de Kennedy. Localisation des centres instantanés. Autres méthodes d'analyse cinématique. Différentiation graphique.

Analyse des forces dans la machinerie. Force centrifuge dans les pales de rotor. Force et torque d'inertie. Distribution des forces d'inertie. Masses dynamiquement équivalentes et leur application. Analyse des forces dans les moteurs d'automobile; bloc du moteur, torque d'output, dimensions du volant. Force transmise à des surfaces en contact; application aux engrenages et aux cames. Forces gyroscopiques. Détermination des moments d'inertie.

Balancement de la machinerie. Balancement des rotors. Balancement statique et dynamique. Machines de balancement. Balancement des masses à mouvement alternatif. Détermination analytique du degré de débalancement. Ordre d'allumage des moteurs. Moteurs en V; moteurs à pistons opposés.

Vibration dans les machines. Revision rapide des éléments de vibration: vibrations libres et forcées; transmissibilité et amortissement. Vitesse critique des arbres de machines; fréquence naturelle des arbres à une seule masse et à plusieurs masses. Arbres à section variable. Vitesses

critiques d'ordre supérieur. Vibrations torsionnelles des arbres avec un et plusieurs disques. Arbres à section variable. Systèmes torsionnels avec engrenages.

Texte: **Mechanisms and dynamics of machinery**, Mabie and Ocvirk.

Références: **Kinematics of machines**, Hinkle.

Mechanical vibrations, Church.

Mechanical vibrations, Den Hartog.

2-442L — Travaux Pratiques

(Trois heures par semaine toutes les deux semaines)

Application des notions vues au cours théorique à la solution de divers problèmes pratiques.

Calcul des cames. Exemple de solution graphique et de solution analytique pour des conditions données.

Engrenages. Détermination graphique de la longueur de la ligne d'action et de l'interférence possible pour une paire d'engrenages à profil de développante de cercle.

Essai de synthèse d'un mécanisme pour répondre à des conditions initiales données de vitesse et d'accélération.

Etude des forces dans les machines. Torque développée par un moteur à combustion interne. Forces de contact dans les engrenages et les cames.

Détermination du balancement nécessaire pour une machine. Application des méthodes analytiques et graphiques à la détermination des vitesses critiques des arbres.

Texte: **Mechanisms and dynamics of machinery**, Mabie and Ocvirk.

Références: **Mechanism**, Beggs.

Cams: design, dynamics and accuracy, Rothbart.

Internal combustion engines, Lichty.

2-443 — Eléments de Machines

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Théorie de la lubrification et paliers lisses. Equations de Petroff et de Sommerfeld. Excentricité; coefficient de frottement; chaleur générée et température d'opération. Dessin d'un palier lisse; facteurs d'opération

et facteurs de contrôle; méthode de calcul basée sur la théorie hydrodynamique et le nombre de Somerfeld. Paliers lisses lubrifiés sous pression.

Volants et diaques tournants. Coefficients de fluctuation de vitesse et d'énergie. Calcul de la jante et des rayons; matériaux et efforts permis; vitesse d'éclatement. Disques tournants à épaisseur constante et variable; applications; calcul des efforts pour le dessin par la méthode analytique et par différences finies; méthode semi-graphique de Donath.

Engrenages coniques. Application des méthodes déjà vues pour les engrenages droits au calcul des engrenages coniques.

Texte: **Mechanical design and analysis**, Slaymaker.

Références: **Bearing lubrication analysis**, Slaymaker.

Strength of materials, vol. II, Timoshenko.

Manual of gear, Buckingham.

2-443L — Dessins de machines

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Calculs et dessins complets d'une machine simple. Des spécifications seront fournies pour une application donnée, et l'élève devra faire les calculs et le dessin de la machine en se basant sur les applications analogues et les spécifications actuelles.

Dessin et vérification des conditions d'opération pour un palier lisse. Détermination de la température d'opération. Dessin du support et de la surface de radiation. Choix du lubrifiant et du système de lubrification.

Calcul d'un volant du type à jante ou du type disque pour une machine ou un moteur à combustion interne. Efforts dus à la force centrifuge; flexion dans la jante et les rayons; choix des conditions d'opération et des matériaux.

Texte: **Mechanical design and analysis**, Slaymaker.

Références: **Bearing lubrication analysis**, Slaymaker.

ASME design data and methods.

Machine design, Maleev and Hartman.

2-447L — Laboratoire de Mécanique

(Trois heures toutes les deux semaines)

Détermination des caractéristiques des accouplements hydrauliques et des transmissions automatiques; torque à output nul et coefficient de glissement.

Utilisation des extensomètres électriques pour l'étude des systèmes vibratoires et des charges dynamiques.

Etude expérimentale des caractéristiques de quelques mécanismes.

Caractéristiques d'opération des moteurs hydrauliques et à air, des turbines à air.

Etude des différents instruments de vibration. Pickups absolu, relatif, magnétique. Excitateur de vibration; table vibrante.

Mesure du déplacement, de la vitesse, de l'accélération et des fréquences des vibrations de différents systèmes. Calcul des forces transmises à la base. Méthodes d'isolement des forces et du mouvement des vibrations.

Etude des vibrations torsionnelles des moteurs à combustion interne. Méthode de mesure; mesure de l'intensité et de l'angle de déphasage.

Références: **Handbook of experimental stress analysis**, Hetenyi.
Mechanical vibrations, Thompson.

2-448 — Théorie des Vibrations

(Deux heures par semaine)

Mouvements harmoniques; représentation vectorielle et complexe; composition des mouvements harmoniques de même fréquence, ou de fréquences différentes suivant la même droite, ou suivant deux droites perpendiculaires.

Système à un seul degré de liberté; sans amortissement; avec amortissement visqueux de Coulomb, et dans le solide; vibrations forcées dues à l'excentricité, et à une force harmonique; Vitesse critique des arbres; Isolation des forces et du mouvement; instruments de vibration; vibromètre, accéléromètre; Ressorts à l'air; vibrations auto-excitées.

Systèmes à deux ou plusieurs degrés de liberté; vibrations linéaires et de torsion; modes principaux de vibrations; Isolateurs; amortisseurs dynamiques des vibrations; Lanchester; Sarrazin - Chilton. Analyse d'Holzer; méthode des coefficients d'influence; réduction des systèmes;

Systèmes électro-mécaniques et analogies.

Systèmes à caractéristiques variables ou non-linéaires.

Texte: **Mechanical Vibrations**, par A. H. Church.

Références: **Mechanical Vibrations**, par den Hartog.

Vibration problems in engineering, par Timoshenko.
Mechanical Vibrations, par W. T. Thompson.

2-486 — Analyse des Circuits linéaires*(Deux heures par semaine)*

Voir Cours No 3-486.

2-490 — Electrotechnique*(Deux heures par semaine)*

Voir Cours No 1-490

2-490L — Laboratoire d'Electrotechnique*(Trois heures toutes les deux semaines)*

Voir Cours No 1-490L

2-491 — Electronique et Instrumentation*(Deux heures par semaine — deuxième terme)*

Voir Cours No 1-491.

3-415 — Compléments de Calcul*(Deux heures par semaine)*

Voir Cours No 2-415.

3-447L — Laboratoire de Thermodynamique*(Trois heures toutes les deux semaines)*

Essai des évantails: types axial, centrifuges avec pales à courbure avant et arrière. Détermination des caractéristiques d'opération.

Essai de réfrigération: conditions d'opération, diagramme enthalpie-entropie, coefficient de performance. Pompes thermiques.

Essai des moteurs à combustion interne; à gazoline et diesel. Etude de la performance et courbes d'output. Caractéristiques d'une transmission automatique.

Caractéristiques d'opération et courbes d'output des turbines à vapeur et à gaz. Opération avec condensation.

Eléments de vibration: notions sur les caractéristiques des pick-ups. Applications aux problèmes dans la machinerie électrique.

Texte: **Mechanical Engineering Laboratory**, Warner, Messersmith and Olsen.

3-486 — Analyse des circuits linéaires

(Deux heures par semaine)

Géométrie des réseaux, concept de l'arbre.

Equations d'équilibre: circuits résistifs, circuits réactifs; la transformée de Laplace.

Méthodes de solution des équations d'équilibre. Théorèmes de base. Forme quadratique, poles et zéros. Méthode de traiter les réseaux où il y a couplage magnétique. Etude des réseaux alimentés par des sources sinusoïdales; partie transitoire et régime permanent. Puissance et énergie.

Analogies mécaniques-électriques. Méthode mathématique de passage du circuit mécanique au circuit analogue électrique. Etude de quelques systèmes électro-mécaniques.

Texte: **Network Analysis**, M. E. Van Valkenburg, Prentice Hall.

Références: **Introductory circuit theory**, Guillemain, Wiley.

Transients in linear systems, Gardner and Barnes, Wiley.

3-490 — Electrotechnique

(Trois heures par semaine — premier semestre)

(Quatre heures par semaine — deuxième semestre)

Compléments de la machine à courant continu. Applications diverses. Courants alternatifs monophasés. Courants alternatifs triphasés. Transformateurs, moteur à induction triphasé et monophasé.

Texte: **Electrical Engineering**, C. V. Christie, McGraw-Hill.

3-490L — Laboratoire d'Electrotechnique

(Trois heures par semaine)

Etude des instruments de mesure, calibrage d'instruments, mesure de résistance. Propriétés magnétiques du fer à l'aide du perméamètre, courbes d'hysteresis.

Théorie des circuits - Etude des théorèmes de Thévenin, Norton, réciprocity; mesure de l'admittance et de l'impédance input et de transfert.

Machinerie à courant-continu: caractéristiques de dynamos, caractéristiques de moteur, rendement par la méthode des pertes, étude de la commutation.

Courants alternatifs: mesure de self et capacité par la méthode du pont; étude de la résonance en série et en parallèle; mesure de la puissance et du facteur de puissance dans les circuits triphasés.

Transformateur: essai en court-circuit, essai en circuit ouvert, rendement; étude des voltages et des courants dans les transformations Y-delta, delta-delta, Y-Y et delta ouvert; étude oscillographique du courant de magnétisation (transitoire et permanent) et des harmoniques en connections monophasées et triphasées.

Moteur à induction: Caractéristiques de charge par la méthode du frein. Diagramme du cercle.

3-491 — Circuits électroniques

(Deux heures par semaine)

Etude qualitative du phénomène de conduction:

dans, les métaux, les semi-conducteurs, les milieux évacués et les milieux gazeux.

L'élément redresseur:

La diode (à semi-conducteur, à vide, à gaz). Construction, caractéristique de conduction; fonction de redressement.

Les éléments idéalisés:

Source de potentiel, source de courant, résistance, diode idéale; Caractéristiques de conduction.

Analyse et synthèse des circuits résistifs à diodes:

Réduction graphique des circuits contenant des sources et des résistances; circuits équivalents de Thévenin et de Norton. Approximation par segments de droites des caractéristiques non linéaires, et synthèse à l'aide d'éléments idéalisés; modèle de la diode réelle. Applications: redresseur, limiteurs et circuits logiques "et", "ou".

Circuits résistifs-capacitifs à diodes:

Redresseurs à filtre RC, multiplicateurs de tension, détecteurs.

Les éléments amplificateurs:

Transistors à jonction, transistors à pointes, tétrodes à semi-conducteur, tubes à vide: triode, tetrode, pentode. Construction, caractéristique de conduction, paramètres, idéalisation de la caractéristique de conduction. Synthèse d'un modèle à l'aide d'éléments idéalisés; modèle complet, modèle simplifié pour la région usuelle d'opération.

Circuits amplificateurs à charge résistive :

Configurations pour la triode: cathode à la masse, anode à la masse, grille à la masse; configurations pour le transistor: base à la masse, émetteur à la masse, collecteur à la masse. Détermination du point d'opération; polarisation. Circuits équivalents. Caractéristiques de transfert. Propriétés: amplification de tension, de courant, de puissance; impédance à l'entrée, à la sortie.

Amplificateurs à étages multiples :

Couplage direct, couplages capacitif et inductif. Effet des capacités parasites sur le comportement des éléments amplificateurs à haute fréquence. Réponse en fréquence des amplificateurs; diagramme de Bode. Réponse transitoire. Les amplificateurs à réaction; étude de la stabilité par le critère de Nyquist.

Circuits générateurs de signaux :

Les oscillateurs. Propriétés des oscillateurs. Méthode de la résistance négative. Méthode des isoclines. Les oscillateurs non-sinusoidaux: le générateur à dents de scie, les multivibrateurs astable, monostable et bistable, les oscillateurs bloqués.

Les oscillateurs sinusoidaux, Hartley, Colpitts, etc.

Référence: **Electronic Circuits**, Angelo. (McGraw-Hill).

3-491L — Circuits électroniques, laboratoire

(Trois heures, à toutes les deux semaines)

Travaux pratiques du cours 3-491.

3-496 — Théorie des champs

(Deux heures par semaine)

Analyse vectorielle; gradient, divergence, loi générale de Gauss, rotationnelle et loi de Stoke. Loi de Coulomb. Champ d'une ligne, champ d'une plaque, champ d'un dipole. Notions de potentiel et de gradient. Champs électriques dans les conducteurs. Loi de Gauss.

Dielectriques et isolants. Effets de couronne. Divergence, équations de Poisson et de Laplace. Champ magnétique statique. Champ magnétique variable dans le temps. Energie et puissance électro-magnétiques. Champs et circuits. Relation entre la théorie des circuits et la théorie des champs.

Texte: **Electric Fields**, Walter E. Rogers, McGraw-Hill.

Référence: **Electromagnetism**, Slater and Frank, McGraw-Hill.

509 — Administration et Législation industrielle

(Deux heures par semaine)

A — FINANCE DES ENTREPRISES

Notions préliminaires. Entreprise individuelle. Société à nom collectif. Compagnie à fonds social. Holdings. Capitaux apportés. Actions ordinaires. Action privilégiée. Capitaux empruntés. Crédit commercial. Crédit bancaire. Obligations. Hypothèques.

Capitalisation. Provenance du capital. Utilisation du capital. Immobilisation. Fonds de roulement. Achalandage. Rendement. Bénéfice. Revenu net. Dividendes. Budgets. Faillite. Réorganisations.

B — ADMINISTRATION PUBLIQUE

Gouvernement Fédéral. Gouvernement provincial. Gouvernement municipal.

Provenance des revenus. Budget.

Impôt sur le revenu, taxes foncières, taxes diverses. Emprunts et obligations.

Utilisation des revenus. Dépenses et capitalisation. Autorisation et contrôle.

C — PRIX DE REVIENT

Explication et rôle du système.

Matière première, main-d'oeuvre et frais de fabrication. Définition et explication de chacun des termes. Matériel direct et matériel indirect. Main-d'oeuvre directe et main-d'oeuvre indirecte. Frais de fabrication et frais d'administration.

Contrat individuel.

Soumission.

Procédé continu.

D — IMPOT SUR LE REVENU

Notions générales.

E — LEGISLATION INDUSTRIELLE

Notions sur l'organisation des compagnies et l'administration industrielle. Structure départementale d'une organisation bien équilibrée. Rôle fonctionnel des départements dans l'organisation avec accent sur le rôle des départements de génie et de production.

Bases des relations industrielles et problèmes de l'industrialisation moderne. Facteur humain dans les réalisations du génie. Unions ouvrières; relations entre employeurs et employés; négociations collectives. Systèmes d'émulation; évaluation des tâches et au mérite; entraînement du personnel.

Plans d'opération des compagnies. Législation industrielle. Localisation des usines. Plans de disposition et de détail d'usines. Développement. Cédules de production. Recherche et développement. Contrôles de production. Entretien. Systèmes et méthodes. Automatisation. Manutention du matériel. Etablissement des normes de temps pour la production.

549 — Chauffage, Ventilation et Air climatisé

(Deux heures par semaine)

Introduction: le chauffage et les différents modes de chauffage. Calculs et pertes de chaleur d'une construction. Calculs et dessins de la tuyauterie et des appareils pour les différents types de chauffage. Les appareils de chauffage: choix et discussion. Contrôles automatiques.

Ventilation et air climatisé (été et hiver): résidentielle, commerciale et industrielle. Calculs de gains de chaleur, humidité, etc. . . ; transmission et distribution de l'air. Les appareils de ventilation et d'air climatisé.

Les combustibles. Combustion. Equipement et contrôles. Bouilloires et appareils à combustion. Plants à vapeur.

Texte: **Heating and air conditioning**, 6e ed. 1946, Allen, Walker & James (McGraw-Hill Co.)

Références: **Steam power engineering**, 3e ed. 1948, MacNaughton (John Wiley & Sons)

Refrigeration and air conditioning, 2e ed., Jordan and Priester (Prentice-Hall).

549L — Projet de chauffage, Air climatisé et Electricité

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Les plans d'architecte pour une construction seront fournis à l'élève qui devra faire les calculs complets et le choix des appareils nécessaires pour les services de chauffage, air climatisé et électricité.

Ce travail comprend les calculs pour les pertes de chaleur, pour la charge de réfrigération et pour le système électrique de la construction. Les divers appareils à être utilisés devront être spécifiés.

Références: **Heating and air conditioning**, 6e éd., Allen, Walker & James (McGraw-Hill Co.)

Canadian Electrical Code, Canadian Standards Association.

599 — Eclairage électrique

(Une heure par semaine — premier terme)

Vision, relations entre vision et éclairement. Spectre électromagnétique, lumière. Photométrie, unités, lois. Sources lumineuses, à incandescences, gazeuses, sodium, mercure, fluorescentes. Contrôle de la lumière, transmission, réflexion, réfraction, courbes de distribution. Calcul des systèmes d'éclairage, méthodes des lumens ou du coefficient d'utilisation, méthode de la courbe de distribution ou du flux lumineux. Eclairage par projecteurs. Eléments lumineux, architecturaux. Applications, éclairage industriel, commercial, résidentiel. Entretien. Economie, Eclairage photographique.

Notes du professeur.

Texte: **Westinghouse Lighting Handbook.**

Référence: **Electrical Illumination**, par Kraehenbuehl.

1-561L — Laboratoire d'hydraulique

(Trois heures par semaine — premier terme)

Tarage d'un moulinet et jaugeage d'un canal. Ressaut hydraulique. Etude des écoulements sur les déversoirs. Ondes de surpression dans les conduites. Essais sur les turbines. Essais de régulation. Cheminées d'équilibre. Modèles réduits et analogie électrique. Etude de la perméabilité des différents de sol. Etc.

1-562 — Hydraulique appliquée

(Trois heures par semaine)

Hydrologie: Cycle hydrologique. Précipitation. Evaporation. Ruissellement. Nappe Phréatique. Orages. Hydrographe d'orages. Hydrographe unitaire. Caractéristique d'un bassin de drainage. Utilisation des statistiques. "Flood Routing".

Barrages: Etude des réservoirs. Emmagasinement. Pertes et courbes de masse. Types de barrages. Conditions d'utilisation des différents types.

Barrages gravite: Méthode de calcul. Forces horizontales et verticales. Poids du béton, action de l'eau et de la glace, sous-pression, forces séismiques. Conditions de stabilité. Glissement. Sections à différentes élévations. Etude des joints et des fissures.

Déversoirs et vannes de contrôle: Profil de déversoirs. Structures dissipatrices d'énergie. Calcul des vannes de contrôle et des piliers. Profil des seuils. Généralités sur les évacuateurs de crues.

Cheminées d'équilibre: Définition et différents types. Etablissement des équations différentielles. Solution directe en négligeant les pertes de charge. Phénomène du réglage à puissance constante. Condition de Thoma. Méthode graphique (Schoklitsch) pour la détermination de la montée maximum (cas général) Condition transformée de Thoma compte tenu des pertes. Conditions d'amortissement rapide des oscillations.

Barrages en terre: Généralités. Fondations. Choix de la section. Méthodes de construction. Calcul du point de vue hydraulique et du point de vue structure. Stabilité. Protection des talus. Etude des couches sous-jacentes.

Barrages - Contreforts - ("Buttress").

Barrages - Voûtes: Aperçu des différentes méthodes de calcul.

Divers: Régulation des turbines. Propagation des ondes dans un canal. Onde solitaire. Problèmes relatifs aux écluses.

Notes du professeur.

1-562L — Projet de structures hydrauliques

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Etude détaillée d'un aménagement hydraulique dont le choix sera à la discrétion du professeur.

1-563 — Génie sanitaire

(Deux heures par semaine)

AQUEDUC :

- I Introduction
- II Quantités d'eau
- III Chutes de pluie et ruissellement
- IV Eaux souterraines

- V Aqueducs et tuyaux d'aqueduc
- VI Captage et distribution de l'eau
- VII Qualités de l'eau pour consommation domestique
- VIII Traitement de l'eau
 - a) sédimentation
 - b) filtration
 - c) désinfection
 - d) traitements divers

EGOUTS :

- IX Introduction
- X Quantités d'égout
- XI Tuyaux d'égout
- XII Ecoulement dans les conduites d'égout
- XIII Calcul des réseaux d'égout
- XIV Structures et appareils accessoires pour égout
- XV Construction et entretien des égouts
- XVI Caractéristiques des égouts
- XVII Disposition des égouts
- XVIII Traitement des égouts
 - a) tamis et chambre de détritux
 - b) sédimentation
 - c) filtration
 - d) boues activées
 - e) digestion des boues
 - f) lits de séchage
 - g) désinfection
 - h) problèmes divers

Texte: **Walter Supply & Sewerage**, par Ernest W. Steel (McGraw-Hill).

1-563L — **Projet de Génie sanitaire**

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Projet complet d'aqueduc et d'égouts dans une municipalité d'environ 5,000 de population.

1-565 — **Géotechnique**

(Trois heures par semaine — premier terme)

Identification et classification. Propriétés physiques et mécaniques. Propriétés hydrauliques des sols; perméabilité, capillarité, infiltration, liquéfaction, gel. Pression intergranulaire et interstitielle. Distribution des contraintes dans les sols. Résistance au cisaillement. Théorie de la consolidation. Compactage des sols.

Manuels: **Fundamentals of Soil Mechanics**, par D. W. Taylor (John Wiley & Sons).

1-566 — Géotechnique appliquée

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Sondage et prélèvement des échantillons. Programme de reconnaissance d'un terrain. Poussée des terres; murs de soutènement, palplanches, batardeaux. Capacité portante des sols, tassement différentiel; fondations sur semelles, fondations sur radier. Fondations sur pieux, puits, caissons. Stabilité des pentes. Travaux de compactage: barrages en terre, digues, remblais. Stabilisation des sols.

Manuels: **Fundamentals of Soil Mechanics**, par D. W. Taylor (John Wiley & Sons).

1-566L — Laboratoire de Géotechnique

(Trois heures par semaine — premier terme)

Détermination du poids spécifique. Analyse granulométrique. Limites d'Atterberg. Perméabilité et capillarité. Identification visuelle des sols. Compactage. Compression simple. Compression triaxiale avec et sans draignage. Consolidation.

Manuels: **Soil Testing for Engineers**, par T. W. Lambe (John Wiley & Sons).

1-568 — Technique du Bâtiment

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Code du bâtiment. — Explication des règlements de construction. Classification des bâtiments, genre d'occupation, résistance au feu, limites de hauteur, sorties, etc.

De la technique du bâtiment. — Les étaielements. La plantation du bâtiment. Les fouilles. Les fondations: sur bon sol à diverses profondeurs, sur terrains compressibles à divers degrés, dans l'eau. Les fondations étanches. Les fondations anti-vibratiles. Les murs de maçonnerie: pour caves, pour superstructure. Les fourrures. Les pans de bois et leur revêtement. Les hangars en bois. Les pans de fer. Les cloisons. Les planchers et les supports verticaux combustibles, "slow burning", incombustibles. Les sols. Les combles, les toits en terrasse. Les couvertures. Les escaliers. Les Châssis. Le portes.

De la connaissance des matériaux. — Les liants, leur hydraulité. Les chaux. Les ciments. Les mortiers. Les bétons. Les pierres de construction. Les céramiques. Les bois. Les peintures et les vernis.

Visites d'études sur les chantiers.

Des devis et cahiers des charges. — Etablissement des devis estimatifs, du cahier des charges, des marchés. Exécution, surveillance et conduite des travaux. Etablissement et vérification des comptes.

Texte: **Building Construction**, par W. C. Huntingdon.

Références: **Architectural Graphic Standards**, par Ramsay & Sleeper.

Architectural Details, par Knoblock.

1-569 — Urbanisme et Voirie

(Deux heures par semaine)

Urbanisme

Définitions et principes. Loi d'évolution urbaine.

Législation. Commissions et services d'urbanisme.

Consultants et techniciens. Dossier urbain.

Plan régional.

Plan directeur et ses principaux éléments: Circulation (voies principales, autostrades, équipement, stationnement, transport des masses, aéroports, servitudes diverses); Zonage domiciliaire, commercial, industriel (lotissement, alignements de construction, servitudes diverses, caractère, hauteur et volume des bâtiments); Habitation (entreprises publiques et privées, domaines, rénovation, accession à la petite propriété, code du bâtiment); Espaces libres et embellissement (parcs et terrains de jeux, plages, emplacement des bâtiments publics, esthétique urbaine, sites et monuments historiques, plantations, toponymie).

Etude des plans de villes; divers problèmes d'urbanisme.

Texte: **Notes du professeur.**

Voirie urbaine

Travaux sous la direction de l'ingénieur de la ville. Organisation du personnel. Cartes et plans nécessaires. Cahier des charges. Classification des voies. Mode de paiement des trottoirs et chaussées. Choix des revêtements. Etude du plan de ville. Tracé d'une voie. Profil en long et en travers. Pentés et rampes. Voies de tramways. Ruelles. Terrassements. Fondations et revêtements pour chaussées. Ruelles et trottoirs. Entretien. Coupes. Permis. Nettoyement: balayage, lavage, etc... Entretien des chaussées et trottoirs en hiver. Coût des travaux. Eclairage. Arbres et plantes.

Texte: **Notes du professeur.**

Voirie rurale

La route et le transport par automobile: développement moderne; aspect technique, économique et financier. Classification des routes. Traction. Etablissement d'une route: arpentage préliminaire, étude du tracé, du profil en long et en travers; alignement et déclivités; courbes horizontales et verticales. Comparaisons avec voies de chemin de fer. Egouttement et drainage. Ponts et ponceaux. Terrassements. Etude des fondations et revêtements. Consolidation et stabilisation des sols. Chemins de terre et argilo-sableux. Gravelages. Chaussées de macadam à l'eau, macadam bitumineux, béton de ciment et béton bitumineux. Traitements de surface. Travaux accessoires. Signalisation. Construction: organisation, méthodes et outillages divers. Entretien des routes d'été et d'hiver. Matériaux de construction: choix et analyse. Plans, devis estimatifs et descriptifs. Soumissions et contrats. Direction, contrôle et surveillance des travaux. Circulation. Acquisition de terrains. Embellissements.

Texte: Notes du professeur.

1-569L — Projet d'Urbanisme et de Voirie

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Application des différents principes vus au cours précédent à l'analyse des besoins dans ces domaines.

1-581 — Théorie des Structures

(Trois heures par semaine — premier terme)

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

- A) Analyse avancée des cadres rigides et des arcs.
- B) Etude des lignes d'influences, pour les poutres simples, fermes et poutres continues.
- C) Etude des déformations dans des structures, théorème de Castigliano, Travail virtuel.
- D) Ponts:
 - 1—*Historique*: Ponts en bois. Ponts en maçonnerie. Ponts en fer. Ponts en acier et ponts en béton armé.
 - 2—*Types de ponts*: Ponts à travée simple. Pont cantilever. Pont à poutre continue. Pont suspendu. Pont en arc. Pont tournant. Pont levant et pont à bascule.

3—*Etude des ponts en acier*: Pont route et pont de chemin de fer.

4—*Etude des cahiers des charges*: Régissant les calculs des ponts routes et des ponts de chemin de fer.

5—Calcul de projets.

Texte: **Notes du professeur**

Références: **Theory of Modern Steel Structures**, Vol. II, Grinter.

Theory of Structures, Timoshenko & Young.

La méthode de Hardy Cross, P. Charron.

The Rigid Frame Bridge, Hayden & Barron.

Elastic Arch Bridges, McCulloch & Thayer.

1-581L — Travaux pratiques de Structures

(Trois heures par semaine — premier terme)

Applications des différentes méthodes de calculs vues aux cours 481 et 1-581.

Ces calculs sont exécutés par l'élève sous la surveillance du professeur.

Texte: **Notes du professeur**

1-584 — Béton armé

(Deux heures par semaine — premier terme)

Théorie de la plasticité: Généralités. Efforts dans les poutres. Etude des différentes méthodes.

Béton précontraint: Principes généraux. Méthodes de précontrainte. Applications aux poutres simples. Forces de cisaillement. Profil à donner aux cables. Calcul des plaques de distribution et des blocs d'extrémité. Application aux structures continues.

Texte: **Prestressed Concrete**, G. Magnel (McGraw-Hill).

2-542 — Dessin mécanique des moteurs et turbines

(Deux heures par semaine — premier terme)

Revue du mécanisme bielle-manivelle et de son application aux moteurs à combustion interne et aux compresseurs à piston. Vitesse et accélération des éléments. Détermination des charges dynamiques et statiques en fonction des conditions d'opération du moteur. Calcul des sections.

Utilisation des paliers lisses et système de lubrification sous pression. Usure. Soupapes et cames et problèmes d'opération du système de contrôle. Problème des vibrations torsionnelles.

Turbines. Calcul des rotors par méthodes de différences finies; solution analytique et graphique. Détermination des efforts dans les pales de compresseur et de turbine; problème des hautes températures d'opération. Arbres de transmission. Efforts dus aux moments gyroscopiques. Vibration des pales et des rotors. Vitesse critique des arbres.

Texte: **Notes du professeur.**

Références: **Internal combustion engines, Lichty.**

Mechanisms and dynamics of machinery, Mabie and Ocvirk.

Gas Turbines, Sorensen.

2-543L — Projet de Machine

(Six heures par semaine — premier terme)

Ces périodes devront être affectées à un travail d'envergure portant sur un sujet aussi pratique que possible, et comportant les calculs et les dessins de production complets. Des données et spécifications seront fournies à l'élève dont le travail consistera à dessiner une machine répondant aux spécifications mentionnées.

Dans certains cas, à la discrétion du professeur, des travaux analytiques pourront être entrepris dans cette période, pourvu qu'ils soient de nature à fournir des résultats utiles et intéressants.

Références: **Machine design, Shigley.**

Mechanisms and dynamics of machinery, Mabie and Ocvirk.

Machine design drawing room problems, Albert.

2-544 — Théorie de l'élasticité

(Deux heures par semaine)

Analyse des efforts. Equations différentielles d'équilibre. Efforts en un point. Efforts principaux et représentation des efforts en un point par la méthode du cercle de Mohr. Valeur des conditions limites données en fonction des forces de surface.

Composantes des déformations. Définition des déformations en un point. Equations de compatibilité. Représentation des déformations en un point par la méthode du cercle de Mohr. Déformations principales.

Relations entre les efforts et les déformations; loi de Hooke; dérivations des équations générales de l'élasticité. Formulation des problèmes d'élasticité. Utilisation de la méthode expérimentale pour l'obtention ou la vérification de solutions; extensomètres mécaniques et électriques pour les déformations de surface; rosettes et détermination graphique ou analytique des déformations principales et de leur direction. Energie de déformation. Existence d'une solution unique. Principe de St-Venant.

Etude de quelques problèmes dans le plan. Les équations différentielles dans le plan. Coordonnées cartésiennes: plaques rectangulaires, poutres minces; détermination des déplacements. Coordonnées cylindriques: transformation du système d'équations; distribution d'efforts symétrique par rapport à un axe; cylindres épais sous pression, assemblages frettés; cylindres et disques tournants, plaques circulaires minces.

Introduction aux méthodes de solution plus avancées: méthodes énergétiques et variationnelles; solution par les variables complexes et utilisation des transformations conformes. Quelques applications de ces méthodes.

Notions sur la théorie de la stabilité élastique. Importance de la détermination de la charge critique. Cas typique des colonnes. Méthodes numériques de solution des problèmes d'instabilité: différences finies, relaxation, énergie.

Texte: **Applied elasticity**, Wang.

Références: **Theory of elasticity**, Timoshenko and Goodier.

Introduction to the theory of elasticity for engineers and physicists, Southwell.

Relaxation methods, Allen.

Theory of elastic stability, Timoshenko.

2-545 — Transmission de Chaleur

(Deux heures par semaine)

Conduction de la chaleur dans les solides. Echangeurs de chaleur. Régénérateurs. Tours de refroidissement. Evaporateurs. Vaporisateurs. Condenseurs. Refroidissement par film liquide. Refroidissement des surfaces exposées aux gaz chauds. Echange de chaleur au moyen d'ailettes. Refroidissement et chauffage des liquides. Calcul des fournaies.

Notes du professeur.

Texte: **Process Heat Transfer**, Donald Q. Kern.

Références: **Heat Transfer**, par Max Jakob.

2-546 — Thermodynamique appliquée

(Deux heures par semaine — premier terme)

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Compresseurs alternatifs. Compresseurs à plusieurs étages. Dynamique des gaz. Principe de turbomachinerie. Turbine à impulsion. Turbine à réaction. Profil et géométrie des pales. Compresseurs axiaux, centrifuge. Cycle de Carnot, Otto, Brayton, Stirling, Ericsson, Diesel, mixte. Réfrigération. Principes de propulsion à jet. Poussée. Systèmes turbo-réacteurs. Performance. Réacteurs à pulsations, fusées. Principes d'aérodynamique. Théorie des réacteurs nucléaires.

Notes du professeur.

Texte: **Thermodynamics of Engineering Science**, S. L. Soo.

Références: **Thermodynamics**, V. M. Faires.

Jet Propulsion and Gas Turbines, M. J. Zucrow.

2-546A — Installations Thermiques

(Deux heures par semaine)

Propriétés de la vapeur. Combustion et combustibles. Analyse des combustibles et capacité calorifique; analyse des produits de la combustion.

Générateurs de vapeur: types, dessin, capacité et rendement; unités de récupération de la chaleur; surchauffeurs. Equipement de combustion, condenseurs, pompes; engins et turbines à vapeur; souffleries; calculs de cheminées.

Instrumentation. Equations de balance d'énergie. Calculs des centrales thermiques.

Texte: **Notes du professeur.**

Références: **Elementary steam power engineering**, MacNaughton.

Applied thermodynamics, Faires.

2-546L — Travaux pratiques de Thermodynamique

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Extension du cours de Thermodynamique appliquée comprenant des études plus élaborées, dans les différents sujets vus à ce cours.

Texte: **Notes du professeur.**

2-547 — Moteurs et Turbines

(Deux heures par semaine)

Moteurs à combustion interne.

Classification: types et construction suivant les applications. Le cycle à quatre temps. Fonctions des pièces et matériaux utilisés. Revue rapide des procédés thermodynamiques: compression, détente et écoulement. Puissance et rendement.

Approximations cycle air-standard et combustible-air-standard. Utilisation des tables d'enthalpie et des graphiques de combustion. Le cycle actuel et ses déviations du cycle idéal; quelques notions de combustion et son importance dans le cycle actuel. Détonation, préignition et leur importance sur le comportement du cycle.

Pertes par frottement. Consommation d'air comme critère, et importance du rapport air-combustible. Carburateurs. Systèmes d'allumage et étincelle. Echappement et refroidissement.

Moteurs à allumage par compression; systèmes d'injection. Moteurs à deux temps. Performance et suralimentation.

Turbines à gaz.

Introduction; principe de la turbine à gaz; fonctionnement et applications. Problèmes principaux de la construction et de l'opération.

Cycle théorique à pression constante; aperçu des facteurs qui font différer le cycle actuel du cycle idéal; établissement des paramètres principaux de la performance; opération sous diverses conditions.

Compresseurs: types; fonctionnement; courbes d'opération; efficacité; influence sur le cycle; design aérodynamique; design mécanique.

Turbine: Types; fonctionnement; paramètres d'opération; efficacité; influence sur le cycle; design aérodynamique et mécanique; problème des hautes températures.

Combustion: Analyse de la combustion à pression constante; design des combusteurs; problèmes mécaniques.

Obtention d'un cycle tenant compte des facteurs qui modifient le cycle idéal et qui s'adapte aux résultats actuels obtenus. Applications diverses de la turbine à gaz à la propulsion, à la production d'énergie et aux suralimenteurs.

Textes: **Elements of internal combustion engines**, Rogowski.

Gas Turbines, Sorensen.

Références: **Internal combustion engines**, Lichty.

Jet propulsion and gas turbines, Zucrow.

2-547L — Laboratoire de Thermodynamique

(Trois heures par semaine)

Etude de la performance des moteurs à combustion interne: types à allumage par bougies et par compression. Courbes de puissance à vitesse constante et à étranglement constant.

Compresseur à air: diagramme indicateur; mesure du débit; groupe, moteur électrique ou diesel.

Combustion: analyse de la combustion dans une fournaise et dans une génératrice de vapeur; rendement thermique et pertes.

Ventilateurs: types centrifuges et à hélice; pression statique et totale; rendement mécanique et aérodynamique. Mesure de la perte de pression dans les conduites.

Essai de réfrigération: diagramme indicateur du compresseur; rendement; coefficient de performance; analyse du cycle de réfrigération.

Echangeurs de chaleur: étude de la performance des différents types; rendement; perte de pression. Tour de refroidissement.

Etude de la performance des turbines à vapeur et à gaz. Courbes caractéristiques d'output. Influence des conditions ambiantes.

Préparation d'un bilan thermique pour le système générateur, turbine, condenseur.

Texte: **Mechanical engineering laboratory, Messersmith, Warner and Olson.**

2-598 — Asservissements

(Deux heures par semaine)

Voir Cours No 3-598.

2-598L — Laboratoire d'Asservissements

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Voir cours No 3-598L

3-586 — Analyse des circuits linéaires

(Deux heures par semaine — premier terme)

Filtres: atténuation et déphasage; amplificateurs.

Diagrammes fonctionnels.

Série de Fourier, transformée de Fourier.

Intégrale de convolution. Analyse de Fourier graphique; approximation par lignes droites.

Texte: **Network Analysis, M. E. Van Valkenburg, Prentice-Hall.**

3-590 — Electrotechnique

(Trois heures par semaine)

Alternateur, moteur synchrone, convertisseurs.

Composantes symétriques, systèmes de transmission, stabilité des réseaux.

Textes: **Electrical Engineering**, C. V. Christie.

Electrial Transmission and Distribution, Reference Book,
Westinghouse Co.

3-590L — Laboratoire d'Electrotechnique

(Six heures par semaine — premier semestre)

(Trois heures par semaine — deuxième semestre)

Théorie des circuits: étude oscillographique des effets transitoires dans les circuits LRC, courant continu et courant alternatif; circuits équivalents en TT et en T; ligne de transmission.

Moteur à induction: monophasé et triphasé à rotor bobiné.

Inductance avec noyau de fer; effet de la variation de l'entrefer.

Alternateur triphasé: caractéristiques de charge de résistance, d'inductance et de condensateur; essai en court-circuit - méthode des composantes symétriques; étude oscillographique des courants et des voltages; synchronisation.

Moteur synchrone: caractéristiques de charge.

Calibration de transformateurs de potentiel et de courant.

Relai de surcharge et relai différentiel.

Amplificateur magnétique.

3-591 — Circuits électroniques

(Deux heures par semaine — premier terme)

La modulation des signaux électriques:

Modulation d'une oscillation sinusoïdale: modulation d'amplitude, de fréquence. Analyse spectrale. Dispositif de modulation.

Modulation des impulsions: modulation d'amplitude, de durée, de position, de fréquence, modulation codée.

La détection des signaux :

Signaux modulés en amplitude: détection par diodes, par triode, détection quadratique. Signaux modulés en fréquence: le limiteur, le discriminateur.

Le bruit dans les circuits électroniques :

Limitation par le bruit de l'intelligibilité de l'information transmise. Sources de bruit dans les éléments de circuits. Largeur de bande du bruit. Représentation équivalente des sources de bruit. Indice de bruit.

3-591L — Circuits électroniques, laboratoire

(Trois heures à toutes les deux semaines)

Travaux pratiques du cours 3-591.

3-592 — Electronique industrielle

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Les redresseurs :

Éléments redresseurs: tubes à vide, tubes à gaz, tubes à vapeur de mercure, semi-conducteurs: Construction, caractéristiques de conduction, spécifications, mode d'opération.

Montage des circuits redresseurs monophasés et polyphasés.

Transformateur d'alimentation.

Performance des redresseurs: régulation, ronflement.

Calcul des filtres: filtres RC, filtres en L, filtres en pi.

Circuits de commande des redresseurs.

Circuits photoélectriques :

Phénomènes photoélectriques. Cellules photoélectriques. Analyse des circuits. Applications: relais, mesure de l'illumination.

Les circuits à temps différé :

Application à la commande des machines à souder.

Commande électronique des moteurs à courant continu :

Thy-Mo-Trol; commande de la tension d'armature, de la tension d'excitation; commande du courant; système à vitesse constante, à couple constant.

Chauffage par radio-fréquences :

Applications industrielles des rayons X.

Texte: **Industrial Electronic Engineering**, par Davis and Weed (Prentice-Hall).

3-593 — Exploitation de l'Énergie électrique

(Deux heures par semaine)

Parties constituant d'un aménagement hydro-électrique. Coordination des différentes parties du réseau électrique.

Tracé général de stations terminales, lignes de transmission, appareillage, protection par relais, protection contre la foudre.

Textes: **Electrical Transmission and Distribution Reference Book.** Westinghouse Co.

Applied protective relaying. Westinghouse Co.

3-594 — Electricité industrielle

(Deux heures par semaine — deuxième semestre)

Analyse des charges. Choix du voltage; protection; calculs de courants de court-circuit. Choix de l'appareillage, mise à la terre du système. Câbles aériens et souterrains. Etude économique des divers systèmes de distribution. Correction du facteur de puissance à l'aide de condensateurs.

Texte: **Electrical Power Distribution for Industrial Plants**, published by the American Institute of Electrical Engineers.

3-595L — Problèmes de Génie électrique

(Trois heures par semaine)

Analyse des circuits électrique et magnétique d'une des dynamos du laboratoire. Projet de transformateur. Solution par composantes symétriques des effets de court-circuits dans les réseaux. Calcul de la limite de stabilité. Coordination du point de vue induction des lignes de transmission et de téléphonie.

Notes du professeur.

3-596 — Transmission et Radiation

(Deux heures par semaine — deuxième terme)

Propagation des courants le long des lignes:

Transport d'énergie électrique. Propagation d'un signal électrique avec et sans amortissement. Lignes téléphoniques. Lignes artificielles.

Ondes électromagnétiques:

Existence du rayonnement électromagnétique; célérité. Propagation d'une onde électromagnétique plane; énergie transportée; vecteur de Poynting. Propagation dans la matière. Passage d'une onde d'un milieu à un autre. Réflexion sur une surface conductrice; cavité résonnante; guide d'onde. Radiation: antennes; rôle de la terre, de l'atmosphère et de l'ionosphère dans la propagation

3-598 — Asservissements

(Deux heures par semaine)

Etude des systèmes physiques linéaires:

Caractérisation des systèmes physiques par leur réponse à des excitations données.

Famille de fonctions à singularité: impulsion, échelon, rampe.

Propriétés des systèmes linéaires; principe de superposition.

Solution des équations intégro-différentielles linéaires à coefficients constants par la méthode de la transformée de Laplace.

Représentation des fonctions caractéristiques dans le plan complexe; notion de pôles et de zéros; détermination des réponses transitoires et de régime par le diagramme pôles-zéros.

Représentation des systèmes linéaires par des diagrammes fonctionnels. Réduction de ces diagrammes. Méthode des diagrammes de fluence.

Les systèmes non-linéaires:

Linéarisation des équations pour de faibles variations autour d'un point d'opération fixe; développement en série de Taylor.

Etude des systèmes linéaires du premier et du deuxième ordre:

Fonctions de transfert; réponse transitoire; réponse en fréquence: lieu de Nyquist, lieu de Black, diagramme de Bode; corrélation entre les réponses transitoires et les réponses en fréquence.

Stabilité des systèmes asservis:

Critère de Routh, critère de Nyquist, méthode du lieu des racines de l'équation caractéristique.

Performance des systèmes linéaires:

Critères de performance. Amélioration de la performance des systèmes par l'introduction de réseaux correcteurs.

Les organes des systèmes asservis :

Organes comparateurs, moteurs, amplificateurs: description, fonctions de transfert.

Avant-projet d'un système asservi :

Textes: **Théorie et Calcul des Asservissements**, Gille, Decaulne and Pellegrin (Dunod)

Problèmes d'Asservissements avec solutions, Gille, Decaulne and Pellegrin. (Dunod)

3-598L — Asservissements, laboratoire

(Trois heures par semaine — deuxième terme)

Travaux pratiques du cours 2, 3-598.

ACTIVITES PROFESSIONNELLES ET SOCIALES

Association générale des Etudiants de l'Université de Sherbrooke

Les étudiants de la Faculté des Sciences, comme d'ailleurs ceux de toutes les autres facultés ou écoles affiliées de l'Université de Sherbrooke, doivent faire partie de l'Association Générale des Etudiants de l'Université de Sherbrooke (A.G.E.U.S.), qui se charge d'organiser les initiatives sociales et athlétiques des étudiants durant leur stage à l'Université. Une somme de \$15.00 prélevée sur le montant versé lors de l'inscription sert à solder les frais de cotisation.

Association des Etudiants de la Faculté des Sciences

L'Association des Etudiants de la Faculté des Sciences, instituée dans le but de faciliter les liens d'amitié qui doivent exister entre tous les étudiants, exige que tous s'inscrivent dans ses cadres. C'est elle qui voit à l'organisation immédiate des initiatives sportives, sociales et professionnelles des étudiants de la Faculté.

Institut des Ingénieurs du Canada

Les étudiants surtout en Sciences peuvent participer aux activités de la section des jeunes de l'Institut des Ingénieurs du Canada en devenant, s'ils le désirent, membres étudiants de cette association. La direction de la Faculté encourage fortement les étudiants de deuxième année à se joindre à leurs confrères déjà diplômés et membres de l'Institut. Ils peuvent ainsi assister à de nombreuses conférences sur des sujets intéressant l'ingénieur, et participer à des concours établis par l'Institut entre les membres étudiants. Ces initiatives contribuent à élargir le champ de leurs connaissances et, lorsqu'ils présentent eux-mêmes des travaux, leur donnent l'occasion d'étudier un sujet particulier et de l'exposer devant une assemblée.

ADRESSES

Administration générale

	Numéro de téléphone
Université de Sherbrooke: 195, rue Marquette	LO 2-2126
Secrétariat général	LO 7-4086
Le Recteur: Mgr Irénée PINARD, P.D.	LO 2-3460
Le Secrétaire général: Mgr Maurice O'BREADY, C.S.	LO 9-1816
Le Trésorier: M. l'abbé Paul GILMORE	LO 9-1043
Les Aumôniers des étudiants :	
M. l'abbé Lucien VACHON	LO 2-0088
M. l'abbé Roger MARQUIS	LO 2-2126

Administration de la Faculté des Sciences

Faculté des Sciences: Cité Universitaire	LO 9-5533
Le Doyen: M. Armand CREPEAU,	
Domicile: 389, rue Ontario	LO 2-2909
Bureau	LO 9-1630
Le Vice-doyen: M. Gaétan COTE,	
Domicile: 1301, rue Russel	LO 2-8598
Bureau	LO 2-3876
Le Secrétaire et Directeur des études:	
M. Jacques LEMIEUX,	
Domicile: 1437, rue Dominion	LO 2-1140
Bureau:	LO 2-3876
Adjoint au Secrétariat:	
Fr. ADELPHE,	
Domicile: 137, rue Gillespie	LO 9-1515
Au Secrétariat :	
M. Adrien ROY,	
Domicile: 1250, rue Kingston	LO 2-0960

ADRESSES DU PERSONNEL

BAZINET, Jacques, 975, rue Isieux, Sherbrooke	LO 2-1476
BELLEAU, Jean, 803, rue Chartier, Appt 4, Sherbrooke	LO 9-0548
BOISVERT, Robert, 1482, rue Du Rosaire	LO 2-9389
BOUDREAU, Lucien, 44, rue Carillon, appt 4	LO 7-4181
BOURASSA, Jean, 1699, rue White	LO 7-7342
BRETON, Alain, 9093, 13e Ave., St-Michel	RA 8-8821
BRUNELLE, P.-Edouard, 670, rue Argyle	LO 2-7161
CAREZ, Robert, 814, rue Chartier, Sherbrooke.	LO 9-3243
CARRIER, R. Robert, Hôtel du Gouvernement, Québec	LA 4-8411
CHAMPAGNE, Jean-Paul, 2025, rue Leclerc, Sherbrooke	LO 9-1275
CHARRON, Jean M., 219, rue Morris	LO 7-6642
COMTOIS, Pierre, Bureau: 85 nord, rue Wellington	LO 2-2691
Domicile: 1400, rue Ontario	LO 2-8698
COTE, Gaétan-J., Bureau: 144, rue Vimy Nord	LO 2-3876
Domicile: 1301, rue Russel	LO 2-8598
COTE, Georges, Bureau: 235, rue Dufferin	LO 7-5986
Domicile: 850, rue Argyle	LO 2-0387
COULOMBE, Jacques, 631, rue Vimy Nord	LO 9-3335
D'ETCHEVERRY, Dr André, 1531, rue Garand	LO 7-5875
DUFRESNE, Marcel, 1269, rue Conseil	LO 9-2758
FAVREAU, Léopold, 1911, rue Leclerc	LO 7-5521
FIELDS, Stuart, 469 nord, rue Vimy	LO 9-3896
Frère Adelphe, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie	LO 9-1515
Frère Benoît, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie	LO 9-1515
Frère Charles, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie....	LO 9-1515
Frère David, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest rue King....	LO 7-4068
Frère Eloi, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest rue King.....	LO 7-4068
Frère Georges, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest, rue King ..	LO 7-4068
Frère Gilbert, s.c., Ecole Sacré-Coeur, 137, rue Gillespie....	LO 9-1515
Frère Paul, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest, rue King....	LO 7-4068

Frère Valéric, s.c., Ecole Supérieure, 135 ouest rue King....	LO 7-4068
GAUTHIER, L. Marc, 299, rue Morris	LO 9-1024
GAUVIN, Georges-Antoine, 1214, rue Fairmount	LO 2-0239
HAMEL, Claude, 966, rue Kingston	LO 9-0783
JONCAS, Gilles, 48, rue Metcalfe	LO 2-9938
KNAPP, E. W., 5040, rue Beaconsfield	HU 6-7062
LAFRENIERE, Marcel-P., 820, rue Westmount	LO 7-4131
LEMIEUX, Jacques, Bureau: 144, rue Vimy Nord	LO 2-3876
Domicile: 1437, rue Dominion	LO 2-1140
LEROUX, Adrien, 274, rue Gillespie	LO 7-6686
MASCOLO, Frank, 1220, rue Larocque	LO 7-7298
MAWHOOD, R. D., 472, rue Québec	LO 7-4631
NADEAU, Jean-Marc, 1472, rue Tétrault	LO 7-6947
NORMANDIN, Michel, 44, rue Carillon	LO 2-2241
ROUSSEAU, Frémont, 611 rue Chalifoux	LO 9-3557
TREMBLAY, Denis, 143, rue Ontario	LO 2-8628
TREMBLAY, Dr Jean-Pierre, 650, rue Vimy Nord	LO 2-7296
TROTTIER, Paul, 847, rue Belvédère	LO 9-4082
VACHON, Abbé Lucien, 195, rue Marquette	LO 2-0088
VANASSE, Dr René, 35, 8ième avenue Sud	LO 2-3487
VEILLEUX, abbé Arthur, 195, rue Marquette	LO 2-2126
VERONNEAU, Abbé Gilles, 195, rue Marquette	LO 2-7073
ROY, Adrien, 1250, rue Kingston	LO 2-0960

TABLE DES MATIERES

	Pages
ANNEE ACADEMIQUE 1959-60	4
Direction générale	7
Le personnel administratif	8
Le personnel enseignant	9
Professeurs invités	11
Introduction	13
Enseignement et conditions d'admission	15
Curriculum	27
Bourses	34
Emploi du temps	39
Description des cours	56
Activités professionnelles et sociales	135
 Adresses	
Administration générale	136
Personnel	137