

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

RECUEIL
DE TEXTES LEGISLATIFS
1971-1980

ARRETES
1972



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES ALGER

	Page
Table des Matières	
Arrêté du 3 Janvier 1972 portant création à l'université d'un Enseignement post-gradué en Géologie.	14
Arrêté du 3 Janvier 1972 portant organisation des enseignements et des épreuves en vue du certificat d'études supérieures de paléontologie.	14
Arrêté du 14 Janvier 1972 portant admission en qualité d'élèves réguliers de première année, pour l'année scolaire 1971-1972, de la promotion 1971-1975 à l'Institut National Agronomique.	14
Arrêté du 7 Février 1972 fixant le règlement intérieur du concours national d'agrégation en Médecine et Pharmacie.	16
Arrêté du 7 Février 1972 fixant la composition du conseil provisoire de la recherche scientifique.	17
Arrêté du 19 Février 1972 portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique.	18
Arrêté du 28 Février 1972 portant ouverture d'un certificat d'études supérieures à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de l'Université de Constantine.	18
Arrêté interministériel du 17 Mars 1972, portant organisation et ouverture du concours d'agrégation en Droit et Sciences Economiques.	19
Arrêté du 20 Mars 1972 portant modalités d'accès à la Résidence.	25
Arrêté interministériel du 24 Mars 1972 relatif à l'organisation de la résidence.	26
Arrêté du 13 Mars 1972 portant nomination des membres de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Alger.	28
Arrêté du 13 Mars 1972 portant nomination des membres de la Commission Permanente d'Arabisation de l'Université de Constantine.	28
Arrêté du 22 Mars 1972 portant délégation de signature à un sous-directeur.	29

	Page
Arrêté du 3 Avril 1972 portant ouverture de la session des examens spéciaux d'entrée aux universités.	29
Arrêté du 11 Avril 1972 portant liste des candidats admis à la Licence ès-Sciences Commerciales et Financières (Promotion 1971).	30
Arrêté du 12 Avril 1972 portant désignation des membres du conseil d'administration de l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Polytechnique.	31
Arrêté Interministériel du 4 Mai 1972 relatif aux établissements chargés de la préparation du diplôme d'expert-comptable.	32
Arrêté du 18 Mai 1972 portant équivalence de diplômes étrangers avec des diplômes algériens correspondants.	33
Arrêté du 12 Mai 1972 fixant les vacances d'été pour l'année universitaire 1971-1972.	34
Arrêté du 12 Juin 1972 portant ouverture de la 6^{ème} année de médecine à l'Université de Constantine.	34
Arrêté du 12 Juin 1972 portant ouverture d'une session des examens spéciaux d'entrée aux universités réservée aux Anciens Moudjahidines.	35
Arrêté d'Equivalence.	35
Arrêté interministériel du 9 Juin 1972 portant création des commissions paritaires compétentes pour certains corps de fonctionnaires du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.	36
Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation d'une section arabisée de préparation à la licence d'Enseignement en Langues Etrangères.	37
Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation d'une section arabisée de préparation à la licence en Sciences de l'Education.	38
Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation de sections arabisées de préparation à des diplômes universitaires.	38

	Page
Arrêté d'Equivalence.	38
Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation d'une section arabisée de préparation à la licence en Sociologie.	39
Arrêté d'Equivalence.	39
Arrêté du 24 Juillet 1972 portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique, session de Septembre 1972.	41
Arrêté du 26 Juillet 1972 portant nomination des membres de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Oran.	41
Arrêté d'Equivalence.	42
Arrêté d'Equivalence.	42
Arrêté d'Equivalence.	43
Arrêté du 26 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence ès-Sciences Economiques et de la licence ès Sciences Financières.	44
Arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Pharmacie.	46
Arrêté portant organisation des études en vue du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur et du diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur.	64
Arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Psychologie.	67
Arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Droit.	71
Arrêté du 28 Juillet 1972 portant nomination des membres du Comité Permanent pour l'Arabisation de l'enseignement supérieur auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.	73

	Page
Arrêté du 28 Juillet 1972 portant fixation de la liste et du contenu des modules de Droit.	74
Arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie.	77
Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Sociologie.	83
Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-Sciences et du diplôme d'enseignement Scientifique (option Sciences Naturelles).	85
Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Psychologie.	86
Arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (option Pharmacie Biologique).	88
Arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste et le contenu des modules en vue de la licence d'enseignement en Philosophie.	90
Arrêté du 3 Octobre 1972 fixant la liste et le contenu des modules d'Ecologie.	92
Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chirurgie Dentaire.	97
Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les programmes des cinq premiers semestres d'études en vue du diplôme de Geographe.	110
Arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (option Pharmacie Industrielle).	111

	Page
Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Sciences de l'Education.	113
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Mathématiques).	115
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electronique).	116
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Mathématiques).	117
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant ouverture des options en vue du diplôme d'études supérieures.	118
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Hydraulique-Barrages).	119
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Physique-Chimie).	120
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Physique).	122
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Pétrochimie polymère).	123
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Chimie des Silicates).	128
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Chimie).	129

	Page
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Électrotechnique).	130
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Chimique).	132
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Informatique Software).	133
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Métallurgie).	135
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Civil).	136
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Hydraulique Urbaine).	138
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electrochimie et Electrometallurgie).	139
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Mécanique).	141
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Mines).	142
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de sciences appliquées en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.	144

	Page
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de chimie en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.	212
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de mathématiques en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.	233
Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de Physique en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.	252
Arrêté du 3 Août 1972 fixant la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement de la géographie.	265
Arrêté du 3 Août 1972 portant organisation de sections arabisées de préparation à des diplômes universitaires.	267
Arrêté d'Equivalence.	267
Arrêté du 25 Septembre 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en langues étrangères.	268
Arrêté du 26 Septembre 1972 portant organisation de Certificats d'Etudes Supérieures à l'Université de Constantine.	271
Arrêté d'Equivalence.	272
Arrêté d'Equivalence.	273
Arrêté du 27 Septembre 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en langues étrangères (option Français).	274
Arrêté du 27 Septembre 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence de traduction et d'interprétariat.	280

	Page
Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste et le contenu des modules de géologie.	283
Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste des modules composant le curriculum des études dans les six premiers semestres en vue du diplôme de géologue.	289
Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste des modules composant les 4 premiers emestres d'études en vue du diplôme d'écologiste.	290
Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste et le contenu des modules de biologie.	291
Arrêté du 29 Septembre 1972 portant la liste et le contenu des modules de géographie.	302
Arrêté précisant les pré-requis aux modules de biologie.	319
Arrêté du 14 Octobre 1972 fixant le calendrier des vacances semestrielles pour l'année universitaire 1972-1973.	320
Arrêté du 31 Octobre 1972 fixant le règlement intérieur du concours national d'agrégation en Droit et Sciences Economiques.	320
Arrêté Interministériel du 15 Novembre 1972 modifiant l'arrêté du 6 Septembre 1971 portant organisation de l'Examen du Brevet de Technicien Supérieur : Bureau d'études : Construction Mécanique, Electrotechnicien, Fabrications Mécaniques.	321
Arrêté du 21 Novembre 1972 portant organisation d'enseignement post-gradué au sein de l'Université de Constantine.	328
Arrêté du 22 Novembre 1972 portant définition du contenu des modules d'arabe.	329
Arrête Interministériel du 23 Novembre 1972 portant organisation et ouverture d'un concours pour le recrutement d'assistants aux centres hospitalo-universitaires d'Alger, d'Oran et de Constantine.	331
Arrêté du 27 Novembre 1972 portant fixation des pré-requis pour les modules de sociologie.	334

	Page
Arrêté du 27 Novembre 1972 portant fixation pour les modules de psychologie.	336
Arrêté du 16 Décembre 1972 portant admission en qualité d'élèves réguliers de première année pour l'année scolaire 1972-1973, de la promotion 1972-1977 à l'Institut National Agronomique.	336
Arrêté du 19 Décembre 1972 portant liste des pré-requis en pharmacie.	339

Arrêté du 3 Janvier 1972 portant création à l'université d'un enseignement post-gradué en Géologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'ordonnance n° 67-278 du 20 Décembre 1967 érigeant en université le Centre Universitaire d'Oran,

Arrête :

Article 1^{er} – Il est créé à l'Université d'Oran et à partir du second semestre 1971-1972, un enseignement post-gradué en Géologie en vue de l'obtention du diplôme d'études approfondies.

Art. 2. – Le Directeur des Enseignements et le Recteur de l'Université d'Oran sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Janvier 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 3 Janvier 1972 portant organisation des enseignements et des épreuves en vue du certificat d'études supérieures de paléontologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'ordonnance n° 67-278 du 20 Décembre 1967 érigeant en université le Centre Universitaire d'Oran,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant organisation semestrielle des enseignements et des examens en vue des diplômes universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont organisés à l'Université d'Oran à compter du premier semestre de l'année 1971-1972 ; les enseignements et les épreuves en vue du certificat d'études supérieures de paléontologie.

Art. 2. – Le Directeur des Enseignements et le Recteur de l'Université d'Oran sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Janvier 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 14 Janvier 1972 portant admission en qualité d'élèves réguliers de première année, pour l'année scolaire 1971-1972, de la promotion 1971-1975 à l'Institut National Agronomique

Par arrêté du 14 Janvier 1972, sont admis, au titre de la promotion 1971-1975 à l'Institut National Agronomique, en qualité d'élèves réguliers de première année, pour l'année scolaire 1971-1972, les étudiants dont la liste suit, en annexe.

Annexe

Année scolaire 1971-1972.

Promotion 1971-1975

Liste des étudiants de 1^{re} année

A) Algériens.

MM. Abdelguerfi, Aïssa ; Abdelmadjid, Salan ; Adiche, Jean Kamal ; Aïchour, Aïssa ; Aït Kaci, Mustapha ; Akrou, Ahmed ; Allaoua, Abdelkamal ; Amirouche, Mourad ; Anser, Smail ; Ariri, Mostefa.

Mlles Atba Ben Atba, Safia ; Azzi, Zoubeïda.

MM. Azzoug, Abdelmadjid ; Blal, Abdellah ; Belahouane, Abdelkader ; Benabdesselam-Abdelhamid ; Benchaalal, Khaled ; Benchicha, Abdelkader ; Benlaribi, Mostefa.

Mlles Benmedjber, Djamila.

MM. Bensid, Ali ; Berchiche, Mokrane ; Bouhaf, Lahbib ; Boukreddid, Tahar ;

Mlle Boumaza, Oumessâad.

M. Bouslama, Mohamed.

Mlle Bouzar, Malika ; Imerzoukene, Saadia.

MM. Kaced, Idir ; Kessour, Mouloud.

Mlle Khennas, Fatma Zohra.

MM. Kourgli, Mabrouk ; Kourgli, Mohamed Salah ; Loucif, Zine ; Mankour, Maâmar ; Mansouri, Akli ; Makimene, Lakhdar ; Mekliche, Arezki ; Messaoud, Meziane ; Meziani, Sid-Ali ; Morsli, Lakhdar ; Mouffouk, Abderahmane ; Mouhouche, Brabim ; Moumni, Abdelkader ; Ouhida, Boubekeur ;

Mlle Sadouki, Fatma-Zohra.

MM. Sahli, Zoubir ; Salah, Ahmed Zaki ; Sammadd, Ammar.

Mlle Senoussi, Mouni.

MM. Slimani, Mohamed ; Soltani, Nourredine ; Talantikite, Mohamed ; Tamelghaghet, M'hamed-Samir ;

M. Yahiouche, Rabah.

Mlle Zaidi, Leïla.

Mme Zellagui, Reguia.

MM. Zemri, Abdelfatsah ; Zeroual, Belkacem ; Bouzenad, Zouaoui ; Brahim, Fethi ; Chenigle, Djamel-Eddine ; Debbouze, Amar ; Dekkiche, Youcef ; Dine, Smaïl ; Djadli, Abdelghani ; Djellouli, Bensalem ; Djender, Ramdane ; Hacina, Hafid ; Haddad, Mohamed ; Halhali, Ali ; Hamdi Pacha, Abdeldaim ; Heddouche, Brahim.

Mlle Hella, Nessima.

M. Ifferoudjene, Boukhalfa.

B) Etrangers

Mlle Cappelli Françoise (Française)

M. Dammacheli Murwan Mustapha (Libanais); M. Hajjar Camille (Libanais)
Mlle Moreau Lil Andrée (Française)

Arrêté du 7 Février 1972 fixant le règlement intérieur du concours national d'agrégation en Médecine et Pharmacie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 66-311 du 14 Octobre 1966 portant organisation de concours hospitalo-universitaires au sein de la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie d'Alger, modifié par les décrets n° 67-184 du 14 Septembre 1967 et notamment son article 10, 69-146 du 21 Octobre 1969 et 71-197 du 15 Juillet 1971,

Vu le décret n° 68-294 du 30 Mai 1968 portant statut particulier des maîtres de conférences,

Vu l'arrêté interministériel du 4 Novembre 1971 portant organisation et ouverture d'un concours national d'agrégation de Médecine et de Pharmacie,

Arrête :

Article 1^{er} – Le règlement intérieur du concours national d'agrégation en Médecine et Pharmacie est fixé conformément au présent arrêté.

Art. 2. – Il est interdit aux candidats de prendre contact avec les membres des jurys en dehors des séances d'épreuves et des heures auxquelles se déroulent les épreuves.

Art. 3. – Toutes les épreuves sont publiques.

Art. 4. – La surveillance des candidats pendant la préparation des épreuves est effectuée par des enseignants et des fonctionnaires du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, et du Ministère de la Santé Publique.

Art. 5. – Les candidats sont isolés au moment où les malades qu'ils doivent examiner dans le cadre de l'épreuve clinique sont choisis par le jury.

Art. 6. – Sont disqualifiés les candidats à l'épreuve clinique qui auront obtenu ou tenté d'obtenir des informations sur les malades qui sont susceptibles d'être examinés par eux.

Art. 7. – Lors de la préparation de l'épreuve de leçon pédagogique, le candidat est isolé, et ne peut avoir de contact qu'avec les personnes désignées par le président du jury.

Art. 8. – Les documents que peut utiliser le candidat pour la préparation de l'épreuve de leçon pédagogique sont définis par le jury concerné.

Art. 9. – Le candidat peut demander par écrit et sous le contrôle du jury communication des documents qui lui sont permis pour la préparation de son épreuve.

Art. 10. – Les jurys sont souverains dans l'organisation du déroulement des épreuves.

Art. 11. – Seuls les juges tirés au sort prennent part aux délibérations des jurys.

Art. 12. – Les délibérations des jurys sont secrètes.

Art. 13. – Seules les décisions des jurys sont rendues publiques.

Art. 14. – A partir de leur proclamation, les décisions des jurys sont souveraines et sans appel.

Art. 15. – Est disqualifié tout candidat qui contrevient aux clauses du présent règlement intérieur.

Art. 16. – Le présent règlement sera porté à la connaissance de tous les candidats et affiché dans le C. H. U où se déroule les épreuves.

Art. 17. – Le présent règlement intérieur sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 7 Février 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 7 Février 1972 fixant la composition du conseil provisoire de la recherche scientifique.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 72-30 du 21 Janvier 1972 portant création d'un conseil provisoire chargé de remplacer l'organisme Algéro-Français de coopération scientifique.

Arrête :

Article 1^{er} – La composition du conseil provisoire de la recherche scientifique, est fixée comme suit :

MM. Ramdane, Ouahes, président ; Madjid Bencheikh ; Smail Bendjaballah ; Moulay Benmiloud ; Mehdi Bensmaine ; Abdelhamid Bentchicou ; Benali Benzaghrou ; Abdelhak Bererhi ; Mustapha Bouhadef ; Djillali Bounaga ; Driss Chabou ; Youcef Hendel ; Abdelkader Kacher.

Art. 2. – Les Chefs d'établissements pourront être appelés à participer aux délibérations du conseil provisoire de la recherche scientifique.

Art. 3. – Le Directeur de la Recherche Scientifique est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 7 Février 1972

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 19 Février 1972 portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 68-424 du 26 Juin 1968 portant régime des études à l'Institut National Agronomique,

Vu l'arrêté du 19 Février 1969 portant organisation du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique et l'Arrêté modificatif du 21 Juillet 1970,

Arrête :

Article 1^{er} – Le concours d'entrée à l'Institut National Agronomique pour l'année scolaire 1972-1973, se déroule du 21 au 23 Juin 1972.

Art. 2. – Trois centres d'examens sont prévus : Alger, Oran et Constantine.

Art. 3. – Dans le cas où le nombre de candidats provenant d'un chef-lieu de wilaya ou de daïra autres que les villes citées dans l'article 2 ci-dessus, est égal ou supérieur à 30, il peut y être organisé un centre d'examen, sur décision du Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Art. 4. – Le nombre de places mises au concours est fixé à deux cent cinquante (250).

Art. 5. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 19 Février 1972

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 28 Février 1972 portant ouverture d'un certificat d'études supérieures à la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de l'Université de Constantine.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'Ordonnance n° 69-54 du 17 Juin 1969 portant création de l'Université de Constantine,

Vu le décret n° 46-113 du 20 Janvier 1946 portant création d'une Licence ès-Lettres d'Enseignement et les décrets le modifiant,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant organisation semestrielle des enseignements et des examens en vue des diplômes universitaires (Ancien-Regime),

Arrête :

Article 1^{er} – A compter du premier semestre de l'année universitaire 1971-1972, sont organisés, au sein de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université de Constantine, les enseignements et les examens en vue du certificat d'études supérieures de géographie économique.

Art. 2. – Le Recteur de l'Université de Constantine est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 28 Février 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté interministériel du 17 Mars 1972, portant organisation et ouverture du concours d'agrégation en Droit et Sciences Economiques.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Le Ministre de l'Intérieur,

Vu l'ordonnance n° 66-133 du 2 Juin 1966 portant statut général de la fonction publique, complétée et modifiée par les ordonnances n° 71-2 du 20 Janvier 1971 et n° 71-20 du 9 Avril 1971,

Vu le décret n° 66-145 du 2 Juin 1966 relatif à l'élaboration et à la publication de certains actes à caractères réglementaires ou individuel concernant la situation des fonctionnaires,

Vu le décret n° 66-146 du 2 Juin 1966 relatif à l'accès aux emplois publics et au reclassement des membres de l'Armée de Libération Nationale et de l'organisation civile du Front de Libération Nationale et l'ensemble des textes l'ayant modifié et complété,

Vu le décret n° 66-151 du 2 Juin 1966 fixant les dispositions applicables aux fonctionnaires stagiaires, modifié par le décret n° 66-209 Mai 1968,

Vu le décret n° 68-294 du 30 Mai 1968 portant statut particulier des maîtres de conférences,

Vu le décret n° 71-43 du 28 Janvier 1971 relatif au recul de limite d'âge pour l'accès aux emplois de la fonction publique,

Vu le décret n° 71-274 du 3 Décembre 1971 portant organisation du concours d'agrégation en Droit et en Sciences Economiques.

Arrêtent :

Article 1^{er} – Un concours d'agrégation en Droit et en Sciences Economiques est organisé à compter du 30 Avril 1972.

Art. 2. – Le concours est ouvert aux candidats de nationalité algérienne ainsi qu'aux candidats à titre étranger en surnombre, titulaires d'un doctorat d'Etat, en Droit, en Sciences Economiques ou en Sciences Politiques à la date du 10 Décembre 1971.

Art. 3. – Sont mis au concours, par section, les postes suivants :

Section droit privé : 15 postes

Section droit public : 15 postes

Section sciences économiques : 15 postes.

Art. 4. – Les dossiers de candidature comprennent :

– La demande d'inscription sur la liste des candidats au concours (la section et la matière choisie pour la leçon spéciale doivent être précisées).

– Un extrait d'acte de naissance daté de moins de trois mois,

– Un extrait de casier judiciaire daté de moins de trois mois,

– Un certificat de nationalité daté de moins de trois mois,

– L'engagement écrit souscrit par les candidats à accepter l'affectation pour cinq années dans l'une des trois universités algériennes, qui leur sera fixée par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Les copies certifiées conformes des diplômes.

- Un curriculum vitae en 5 exemplaires.
- L'exposé des titres et travaux en 5 exemplaires.

Art. 5. – Les dossiers doivent être déposés par les candidats au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (Direction des Enseignements) à partir du 29 Février 1972.

La date de clôture des inscriptions est fixée au 30 Mars 1972.

Art. 6. – Les épreuves d'admission du concours comportent :

a) Section « Droit privé »

1 – Une épreuve de titres et travaux d'une durée d'une heure environ. Cette épreuve sera notée sur 30.

2 – Une épreuve pédagogique intitulée « leçon spéciale » et portant sur une des matières choisies par le candidat au moment du dépôt de sa candidature sur la liste ci-après :

- Droit Civil,
- Droit Pénal Général,
- Droit Commercial,

Cette épreuve sera préparée en loge durant huit heures et exposée devant le jury pendant une demi-heure environ. Cette épreuve sera notée sur 20.

3 – Une épreuve pédagogique intitulée « leçon générale » portant sur une des matières fondamentales suivantes tirées au sort par le jury, hormis celle choisie pour la leçon spéciale :

- Droit Civil,
- Droit Pénal Général,
- Droit Commercial,
- Droit International Privé.

Cette leçon sera préparée par le candidat en équipe durant 24 heures et exposée devant le jury pendant trente à quarante cinq minutes.

Cette dernière épreuve sera notée sur 20.

b) Section « Droit Public »

1 – Une épreuve de titres et travaux d'une durée d'une heure environ. Cette épreuve sera notée sur 30.

2 – Une épreuve pédagogique intitulée « leçon spéciale » et portant sur une des matières choisies par le candidat au moment du dépôt de sa candidature sur la liste ci-après :

- Droit administratif,
- Droit International,
- Droit Constitutionnel,
- Droit Financier et Fiscal.

Cette épreuve sera préparée en loge durant huit heures, et exposée devant le jury pendant une demi-heure environ, cette épreuve sera notée sur 20.

3 – Une épreuve pédagogique intitulée « leçon générale » portant sur une des matières fondamentales suivantes tirées au sort par le jury, hormis celle choisie pour la leçon spéciale :

- Droit Administratif,
- Droit International Public
- Droit Constitutionnel,
- Droit Financier et Fiscal.

Cette leçon sera préparée par le candidat en équipe durant 24 heures et exposée devant le jury pendant trente à quarante cinq minutes.

Cette dernière épreuve sera notée sur 20.

c) Section « Sciences Economiques ».

1 – Une épreuve de titres et travaux d'une heure notée sur 30

2 – Une épreuve pédagogique intitulée « leçon spéciale » et portant sur l'une des matières choisies par le candidat au moment du dépôt de sa candidature sur la liste ci-après :

- Comptabilité Nationale,
- Technique de la Planification,
- Gestion des entreprises,
- Analyse économique.

Cette épreuve sera préparée en loge durant huit heures et exposée devant le jury pendant une demi-heure environ. Cette épreuve sera notée sur 20.

3 – Une épreuve pédagogique intitulée « leçon générale » portant sur une des matières suivantes, tirée au sort par le jury :

- Histoire des théories économiques
- Politique économique dans les systèmes de marché,
- Politique économique dans le système socialiste,
- Politique économique dans les pays en voie de développement.

Cette épreuve sera préparée par le candidat en équipe durant 24 h., et exposée devant le jury pendant trente à quarante cinq minutes.

Cette dernière épreuve sera notée sur 20.

Art. 7. – Le jury d'agrégation de chacune des sections comprendra au moins trois professeurs d'université, désignés par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Le président de chacun des jurys sera choisi par les membres du jury en son sein.

Art. 8. – Les candidats admis au concours seront nommés maîtres de conférences agrégés, dans la limite des postes disponibles fixée à l'article 3 du présent arrêté, et affectés à l'une des universités d'Alger, d'Oran ou de Constantine par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Art. 9. – Le programme sur lequel porte le concours d'agrégation est fixé, par section et par leçon, conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 10. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 17 Mars 1972

Annexe

Programmes du concours d'agrégation en Droit et Sciences Economiques

A – Programmes de la Section : Droit Privé

Droit Civil :

Les Obligations :

Notions générales sur l'obligation.

Sources des obligations : théorie générale du contrat. La responsabilité civile : les quasi-contrats et l'enrichissement sans cause.

Effets et sanctions des obligations simples. Le paiement et les problèmes monétaires ; protection générale des droits du créancier.

Les obligations complexes ; modalités, pluralité d'objets et de sujets.

Transmission, modification et extinction des obligations.

Les droits réels et principaux :

Le droit de propriété, l'usufruit et les autres droits réels principaux : généralités, acquisition, sanction, preuve, extinction. L'indivision.

Théorie générale de la possession.

Questions spéciales à la propriété immobilière : le voisinage et les servitudes, limitation et réglementation d'intérêt public : modalités particulières ; la copropriété.

Possession et propriété des meubles corporels.

Propriété des meubles incorporels.

Les contrats spéciaux.

Droit Pénal Général :

Fondement et évolution du droit à punir. Les différentes écoles de droit pénal. Principes généraux de droit pénal. Les sciences complémentaires. Rapports du droit pénal avec les autres branches du droit et les autres sciences humaines.

Les éléments constitutifs de l'infraction. L'élément légal. L'élément matériel. La tentative. L'élément moral. La responsabilité pénale. Les faits justificatifs. Les diverses sortes d'infractions.

Droit International public :

– Systématique du Droit International Public (Fondement, division, rapports avec les autres systèmes de droit).

– Sources du Droit et actes juridiques internationaux.

– Statut International de l'Etat.

– Théorie générale des organisations internationales.

– Modes de solution des différends internationaux.

– Règles relatives au recours à la force.

B – Programmes de la Section : Droit Public.

Droit Administratif :

L'administration et le droit administratif.

La juridiction administrative et le contentieux administratif.

– L'organisation administrative : collectivités territoriales et autres personnes morales de droit administratif.

– Théorie générale des activités de l'administration (police, services publics).

– Les actes de l'administration (actes unilatéraux, contrats)

– La responsabilité.

Droit constitutionnel :

– le Droit Public : son objet, ses différentes branches.

l'Etat et le Droit.

Le Droit constitutionnel : objet, méthode.

– Théories générales : Les grands problèmes constitutionnels : structures et pouvoirs des organes de gouvernement les formes d'Etat et formes politiques ; les droits et libertés publiques.

Les grands systèmes politiques (Grande-Bretagne, Etats-Unis, Suisse, U. R. S. S., Chine etc. . . .)

– Les institutions politiques algériennes depuis 1945.

Droit Financier et Fiscal :

A – Le Budget :

Le problème des finances publiques – Aspects politiques et économiques dans le cadre des différentes collectivités publiques.

Le budget de l'Etat Algérien. Les lois de finances, préparation, exécution (Trésor Public), contrôle.

– le contenu du budget. Dispenses et ressources publiques.

– Le crédit public. Etude générale de l'emprunt public.

B – L'impôt :

– Le régime fiscal algérien actuel.

– La loi fiscale et son application. Le contentieux fiscal.

– Tableau et caractères généraux des peines et des mesures de sûreté. Mesure des peines. Circonstances aggravantes. Excuses et circonstances atténuantes. Complicité. Concours d'infractions. Récidive et preuves de la récidive.

– Causes et suspension ou d'extinction des peines et des condamnations. Responsabilité du mineur.

Droit Commercial :

– Actes de commerce et commerçant. Preuves. Liberté du commerce et ses limites. Interdictions et incapacités d'exercer le commerce ; mineur commer-

çant. Femmes mariées commerçantes. Registre du commerce. Livres de commerce. Artisans.

Fonds de commerce. Notions sur les droits de propriété industrielle.

- Les baux commerciaux.
- Sociétés commerciales.
- Opérations de banque, effets de commerce.

Droit International Privé :

- La nationalité
- Condition des étrangers ; personnes physiques, personnes morales.
- Les conflits de lois.
- Les conflits de juridictions.

C – Programmes de la Section : Sciences Economiques.

Comptabilité nationale : Ses fondements théoriques.

Les comptes et agrégats nationaux. Les agents économiques. Les tableaux synthétiques. Les critères de nationalité et de territorialité. Les comptabilités nationales françaises et la comptabilité nationale normalisée des Nations-Unies. La comptabilité nationale comme instrument d'analyse et d'action économique.

Gestion de l'Entreprise : la place de l'entreprise dans l'économie nationale. Le but de l'entreprise : définition et évolution. L'organisation de l'entreprise : structure, fonction organigramme. Les instruments de gestion de l'entreprise : les comptes financiers, les ratios. La gestion financière de l'entreprise. Entreprise et croissance économique.

Analyse économique : La théorie et l'équilibre de consommateur. La théorie des prix dans les régimes de concurrence, de monopole, de duopole, d'oligopole et de monopole bilatéral. L'équilibre général. La théorie de welfare. Les fonctions de consommation. Les fonctions d'épargne et d'investissement. Les multiplicateurs d'emploi, d'investissement de la monnaie et du commerce extérieur. Niveau des prix et répartition du revenu national.

Techniques de planification : Définition du plan. Plan indicatif : formation des indices du plan, la formation de l'équilibre physique global ; planification en valeur ; plan et budget économique, plan indicatif et démocratie. Plan impératif : les méthodes soviétiques d'élaboration ; les balances du plan et la technique des contrôles ; plan impératif et démocratie. Planification et développement.

Politique économique des pays capitalistes : La politique des prix. La politique des salaires. La politique de la monnaie et du crédit. La politique du commerce extérieur et la stabilité monétaire. La politique du l'emploi.

Politique économique des pays socialistes : La politique de l'emploi du contrôle du commerce extérieur. La nouvelle politique de l'entreprise. L'organisation du crédit. La politique agraire.

Politique économique des pays sous-développés : La politique d'industrialisation. La politique et les réformes agraires. La politique des relations économiques internationales.

La politique de la monnaie et du crédit. La politique de l'emploi. Blocage de blocage et politique de croissance économique.

Histoire des théories économiques : La théorie classique. La théorie néo-classique. La théorie keynésienne. La théorie post-keynésienne. La théorie de K. Marx. La théorie du développement.

Arrêté du 20 Mars 1972 portant modalités d'accès à la Résidence.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-215 du 25 Mars 1971 portant organisation du régime des études médicales,

Vu le décret n° 71-239 du 3 Septembre 1971 portant dissolution des Facultés de Médecine et de Pharmacie, et création au sein de chaque université, d'un Institut des Sciences Médicales,

Vu le décret n° 71-275 du 3 Décembre 1971 portant création du diplôme d'études médicales spéciales,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant dissolution de l'Institut d'Odonto-stomatologie et création d'un département de chirurgie dentaire au sein de l'Institut des Sciences Médicales de l'Université d'Alger,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures transitoires à l'application de l'organisation du régime des études en vue du doctorat en médecine,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures transitoires d'organisation des enseignements en vue du diplôme de Chirurgien- Dentiste,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant ouverture des options en vue du diplôme de Pharmacien,

Arrête :

Article 1^{er} – Les Médecins Résidents sont recrutés parmi :

a) Les Docteurs en Médecine ayant achevé leurs études avec un rang de classement compatible avec le nombre de postes de résidents mis au choix.

b) les Docteurs en Médecine ayant accompli le service national et après examen de leur dossier universitaire et de leur activité post-universitaire par le comité d'enseignement post-gradué.

c) Les Docteurs en Médecine titulaires d'un diplôme de Doctorat en Médecine étranger reconnu équivalent par la commission Nationale d'Equivalence et après étude de leur dossier par le comité d'enseignement post-gradué.

d) Les étudiants ayant validé la 6^{ème} année de médecine ancien régime sur la base de leur classement en fin d'études : ce mode de recrutement n'est valable que pendant deux ans à dater de la parution du présent arrêté.

e) Les internes titulaires ayant validé la cinquième année d'études médicales ancien régime et qui désirent opter pour la poursuite de leur formation post-graduée dans le cadre de la résidence.

Art. 2. – Les pharmaciens résidents sont recrutés parmi :

a) les étudiants ayant obtenu leur diplôme de pharmacien option Biologie, avec un rang de classement final compatible avec le nombre de postes de résidents mis au choix.

b) Les pharmaciens ayant accompli le service national et après examen de leur dossier universitaire et de leur activité post-universitaire par le comité d'enseignement post-gradué.

c) Les Pharmaciens titulaires d'un Diplôme étranger reconnu équivalent par la Commission Nationale d'Equivalence et après étude de leur dossier par le comité d'enseignement post-gradué.

d) Les étudiants ayant obtenu le diplôme de Pharmacien ancien régime. Ils sont recrutés sur la base de leur classement final. Ce mode de recrutement n'est valable que pendant deux ans à dater de la parution du présent arrêté.

e) Les Pharmaciens internes titulaires qui désirent opter pour une formation post-graduée dans le cadre de la résidence.

Art. 3. – Les chirurgiens-dentistes Résidents sont recrutés parmi :

a) les étudiants ayant obtenu leur diplôme de chirurgien dentiste avec un rang de classement compatible avec le nombre de postes de résidents mis au choix.

b) Les chirurgiens-dentistes ayant accompli le service national et après examen de leur dossier universitaire par le Comité d'enseignement post-gradué.

c) Les chirurgiens-dentistes titulaires d'un diplôme étranger reconnu équivalent par la Commission Nationale d'Equivalence et après examen de leur dossier universitaire et de leur activité post-universitaire par le comité d'enseignement post-gradué.

d) Les étudiants ayant obtenu le diplôme de Chirurgien-dentiste ancien régime. Ils sont recrutés sur la base de leur classement final. Ce mode de recrutement n'est valable que pendant deux ans à dater de la parution du présent arrêté.

e) Les Chirurgiens dentistes internes titulaires qui désirent opter pour une formation post-graduée dans le cadre de la résidence.

Art. 4. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire

Fait à Alger, le 20 Mars 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Signé : A. RAHAL.

Arrêté interministériel du 24 Mars 1972 relatif à l'organisation de la résidence.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et
Le Ministre de la Santé Publique,

Vu le décret n° 71-215 du 25 Mars 1971 portant organisation du régime des études médicales,

Vu le décret n° 71-239 du 3 Septembre 1971 portant dissolution des Facultés de Médecine et de Pharmacie, et création au sein de chaque université d'un Institut des Sciences Médicales

Vu le décret n° 71-275 du 3 Décembre 1971 portant création du diplôme d'études médicales spéciales,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant dissolution de l'Institut d'odonto-stomatologie et création d'un département de chirurgie dentaire au sein de l'Institut des Sciences Médicales de l'Université d'Alger,

Vu l'arrêté interministériel du 30 Août 1971 relatif à l'organisation du stage interne de médecine,

Vu l'arrêté interministériel du 30 Août 1971 relatif à l'organisation du stage interne en vue du diplôme de chirurgien-dentiste,

Arrêté :

Article 1^{er} – Les médecins résidents, pharmaciens résidents, chirurgiens-dentistes résidents accomplissent un stage pratique et suivent un enseignement théorique sanctionné par un contrôle des connaissances.

Art. 2. – Le stage pratique et l'enseignement théorique s'effectuent dans le cadre de l'Institut des Sciences Médicales au centre Hospitalo-Universitaire et des structures rattachées.

Art. 3. – Pendant la formation post-graduée, les résidents exercent à plein temps, des fonctions hospitalières et universitaires.

Art. 4. – Les fonctions des résidents comportent :

- a) l'aide au personnel médical du département dans toutes ses activités.
- b) La supervision du travail de l'interne (stagiaire interne de fin d'études, nouveau régime),
- c) le service de garde,
- d) l'enseignement au personnel paramédical.
- e) l'enseignement de travaux pratiques ou dirigés à donner aux étudiants. Cet enseignement se fait dans le cadre de la spécialité dans une ou plusieurs disciplines prévues dans la formation post-graduée du résident,
- f) Une initiation à la pédagogie et à la recherche sous forme de participation à des séminaires de pédagogie médicale ou conférence préparatoire aux travaux pratiques ou dirigés (1 par semaine), ou sous forme de participation à un cours d'été. L'initiation à la recherche se fait sous forme de participation active à des travaux scientifiques en relation avec la spécialité concernée.

Art. 5. – Les obligations du résident à l'égard de son chef de service ou de division, du personnel administratif et des malades sont définies par le règlement intérieur des centres hospitalo-universitaires.

Art. 6. – La durée de la résidence en vue de l'obtention du diplôme d'études médicales spéciales, est de 3 ans au minimum et de 5 ans au maximum.

Art. 7. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 24 Mars 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M.S. BENYAHIA.

Le Ministre de la Santé Publique

Signé : O. BOUDJELLAB.

Arrêté du 13 Mars 1972 portant nomination des membres de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Alger.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures d'arabisation dans les établissements d'enseignement supérieur,

Vu l'arrêté du 18 Octobre 1971 portant création de commissions permanentes d'arabisation auprès des universités,

Sur proposition du Recteur,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont nommés en qualité de membres de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Alger :

Messieurs : Abassi, Madani ; Benhabyles, Mahfoud ; Benmacine, Lakhdar ; Bentschicou, Abdelhamis ; Bounaga, Djillail ; Chibane, Saïd ; Halimi, Abdalkader ; Kacher, Abdarrahoumane ; Kherfi, Salah ; Sari, Djillail ; Tellai, Salah ; Thamin, Omar.

Art. 2. – Le Recteur de l'Université d'Alger est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 13 Mars 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 13 Mars 1972 portant nomination des membres de la Commission Permanente d'Arabisation de l'Université de Constantine

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures d'arabisation dans les établissements d'enseignement supérieur,

Vu l'arrêté du 12 Octobre 1971 portant création de commission permanentes d'arabisation auprès des universités,

Sur proposition du Recteur,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont nommés en qualité de membres de la commission permanente d'arabisation auprès de l'Université de Constantine :

Messieurs : Behloul, Bachir ; Benabid, Mohamed ; Bentchicou, Abdelhamid ; Boukhari, Mustapha ; Derdous, Mekki ; Fekhar, Abdelkader ; Khitri, Ahmed ; Laid, Messaoud ; Saadallah, Ali.

Art. 2. – Le Recteur de l'Université de Constantine est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 13 Mars 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 22 Mars 1972 portant délégation de signature à un sous-directeur.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu les ordonnances n° 65-182 du 10 Juillet 1965 et 70-53 du 18 Djoumada I 1390 correspondant au 21 Juillet 1970 portant Constitution du Gouvernement,

Vu le décret n° 70-110 du 23 Juillet 1970 autorisant les membres du Gouvernement à déléguer leur signature,

Vu le décret du 20 Juillet 1971 portant nomination de M. Abderrahmane Chafaï en qualité de sous-directeur des bourses et des œuvres universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – Dans la limite de ses attributions, délégation est donnée à M. Abderrahmane Chafaï, sous-directeur des bourses et des œuvres universitaires du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, à l'effet de signer, au nom du Ministre, tous les actes et décisions, à l'exclusion des arrêtés.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 22 Mars 1972

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 3 Avril 1972 portant ouverture de la session des examens spéciaux d'entrée aux universités

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-269 du 5 Août 1971 portant création de centres de préparation aux études supérieures auprès des universités.

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971 portant organisation des examens spéciaux d'entrée aux universités,

Arrête :

Article 1^{er} – Les épreuves des examens spéciaux d'entrée aux universités, pour la session de l'année universitaire 1971-72, se dérouleront entre le 25 et le 27 Mai 1972 dans l'ensemble des universités algériennes.

Art. 2. – Le Directeur des Enseignements, et les Recteurs des Universités Algériennes sont chargés de l'application du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Avril 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 11 Avril 1972 portant liste des candidats admis à la Licence ès-Sciences Commerciales et Financières, (Promotion 1971).

Le Ministre de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 70-104 du 20 Juillet 1970 portant création de la Licence ès-Sciences Commerciales et Financières,

Vu les procès-verbaux du jury des examens de sortie de l'Ecole Supérieure de Commerce d'Alger, en date du 29 Juin 1971,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont admis à la licence ès-Sciences Commerciales et Financières, les élèves dont les noms suivent :

Medjkoune, Mohamed ; Brakni, Khélilfa ; Aouchiche, Djamel ; Ghrieb, Bachir ; Mesbah, Khelaf ; Ezziat, Ali ; Mokhtar, Abdelkader ; Kerbal, Ali ; Ghili, Hachemi ; Maafa, Abdelkader ; Sahli, Abdelkrim ; Djeridi, Abderrahmane ; Zergoun, Ahmed ; Belkacemi, Ammar ; Zerabib, Boualem ; Kertous, Mohamed ; Khiter, Djelloul ; Mansouri, Abdelaziz.

Mlle. Rouchiche, Fatiha.

M.M. Ben Achour, Ahmed ; Benhoumeur, Saad ; Hadji, Nabil ; Kasdali, Mohamed Nadji ; Ait Oubelli, Youcef ; Djebara, Nourredine ; Hassani, Sahnoun.

Mlle. Khelifa, Rachida.

M.M. Boumoud, Lahcène ; Ben Dhiaf, Abdellatif ; Hamitou, Mustapha ; Lakehal, Abdelkrim ; Manallah, Abdellatif ; Ibelaïden, Ali ; Chabane, Amar ; Aziez, Abderrahmane.

ont obtenu un certificat de spécialisation les élèves licenciés dont les noms suivent :

Certificat de spécialisation en :

« Finances-Comptabilité » :

M.M. Medjkoune, Mohamed ; Ghrieb, Bachir ; Mesbah, Khelaf ; Ghili, Hachemi ; Sahli, Abdelkrim ; Belkacemi, Ammar ; Kertous, Mohamed ; Benhoumeur, Saâd.

« Distribution-Commerce intérieur et extérieur » :

Mlle. Rouchiche, Fatiha.

« Gestion des entreprises » :

M.M. Brakni, Khélifa ; Aouchiche, Djamel ; Ezziat, Ali ; Mokhtar, Abdelkader ; Khiter, Djelloul.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 11 Avril 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 12 Avril 1972 portant désignation des membres du conseil d'administration de l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Polytechnique

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique,

Vu l'ordonnance n° 70-85 du 1^{er} Décembre 1970 portant création d'une Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Polytechnique (E.N.S.E.P.),

Arrête :

Article 1^{er} – Sont nommés en qualité de membres du conseil d'administration de l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Polytechnique et pour une période de trois années, à compter de la publication du présent arrêté au *Journal Officiel* de la République Algérienne Démocratique et Populaire :

Président :

Directeur des Enseignements au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique : M. Mourad Benachenhou.

Représentant du Ministre des Enseignements Primaire et Secondaire : M. Mokhtar Bacha.

Représentant du Ministre des Finances : M. Smaïl Boudial

Représentant du Secrétaire d'Etat au Plan : M. Laes Ouibrahim.

Recteur de l'Université d'Oran : Hacène Lazreg.

Inspecteur d'Académie d'Oran : M. Boualem Baki.

Représentant du Ministre de l'Industrie et de l'Energie : M. Mohammed Slimani.

Trois personnalités de compétence reconnues dans le domaine économique ou dans le domaine de l'éducation :

M.M. Mohamed Sebbaghi ; Mohamed Allam ; Abdelah Boudjajdji

deux représentants du personnel enseignant de l'école ;

un représentant des élèves professeurs :

M. Hadj Kamel Seddik.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au *Journal Officiel* de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 12 Avril 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté Interministériel du 4 Mai 1972 relatif aux établissements chargés de la préparation du diplôme d'expert-comptable.

Le Ministre de Finances et

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu l'ordonnance n° 71-82 du 29 Décembre 1971 portant organisation de la profession d'expert-comptable et notamment son article 50,

Vu le décret n° 72-83 du 18 Avril 1972 portant organisation du régime des études en vue de la licence ès-sciences financières,

Vu le décret n° 72-84 du 18 Avril 1972 relatif à la formation professionnelle des experts-comptables,

Arrêtent :

Article 1^{er} – Pendant la période transitoire prévue à l'article 18 du décret n° 72-84 du 18 Avril 1972 susvisé relatif à la formation professionnelle des experts comptables, l'Institut de Technologie Financière et Comptable et l'Ecole Supérieure de Commerce sont chargés spécialement de dispenser les enseignements relatifs à la préparation de l'examen préliminaire (1^{ère} et 2^{ème} parties) du diplôme d'expert comptable régi par le décret n° 56-505 du 24 Mai 1956.

Art. 2. – Les candidats à l'examen préliminaire (1^{ère} partie) sus-mentionné à l'article précédent doivent figurer sur une liste établie conjointement par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et le Ministre des Finances.

Art. 3. – Le présent arrêté sera publié au *Journal Officiel* de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 4 Mai 1972

P. Le Ministre des Finances, Le Secrétaire Général

Signé : M. AOUFI.

P. Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Le Secrétaire Général

Signé : M. KEDDARI.

Arrêté du 18 Mai 1972 portant équivalence de diplômes étrangers avec des diplômes algériens correspondants.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 63-409 du 14 Octobre 1963, portant équivalence des diplômes et titres délivrés par les facultés et instituts arabes, en vue de l'accès aux fonctions administratives et d'enseignement, modifié par le décret n° 68-515 du 16 Août 1968,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971 portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses sous-commissions techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les recteurs des universités algériennes à se faire représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 4 Mai 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Est reconnue l'équivalence universitaire, avec les licences ès-Lettres ès-Sciences, et en Droit, délivrées par les universités algériennes des licences respectives, ès-Lettres, ès-Sciences et en Droit délivrées par les universités des pays énumérés ci-après :

- La République Arabe Egyptienne
- La République Arabe de Syrie
- La République du Liban
- La République d'Iraq
- La République de Tunisie
- Le Royaume du Maroc
- La République Arabe de Libye
- La République du Soudan.

Art. 2. – Les licenciés ès-Lettres, ès-Sciences et en Droit des universités des pays mentionnés ci-dessus, sont autorisés à s'inscrire dans les universités algériennes en vue de préparer un diplôme post-gradué.

Art. 3. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 18 Mai 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 12 Mai 1972 fixant les vacances d'été pour l'année universitaire 1971-1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 63-120 du 18 Avril 1963 fixant les congés scolaires et universitaires, modifié par le décret n° 64-68 du 19 Mars 1964,

Arrête :

Article 1^{er} – Le début et la fin des vacances d'été pour l'année universitaire 1971-1972, sont fixés respectivement aux 1er juillet au soir et 6 Septembre au matin.

Art. 2. – Les Recteurs et Directeurs des Etablissements d'Enseignement Supérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 12 Mai 1972.

P. Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Le Secrétaire Général

Signé : M. KEDDARI

Arrêté du 12 Juin 1972 portant ouverture de la 6^{ème} année de médecine à l'Université de Constantine.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'ordonnance n° 69-54 du 17 Juin 1969 portant création de l'Université de Constantine et notamment son article 4,

Vu le décret n° 71-215 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études médicales,

Vu l'arrêté interministériel du 30 Août 1971 relatif à l'organisation du stage interne de médecine,

Vu l'arrêté du 18 Juillet 1971 portant création des enseignements de 4^{ème} et 5^{ème} années de médecine à l'Université de Constantine,

Sur proposition du Recteur de l'Université de Constantine,

Arrête :

Article 1^{er} – La 6^{ème} année de médecine est ouverte à l'Université de Constantine à compter de l'année universitaire 1972-1973.

Art. 2. – Le Recteur de l'Université de Constantine est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 12 Juin 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 12 Juin 1972 portant ouverture d'une session des examens spéciaux d'entrée aux universités réservée aux Anciens Moudjahidines

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-203 du 5 Août 1971 portant création de centres de préparation aux études supérieures auprès des universités,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1972 portant organisation des examens spéciaux d'entrée aux universités,

Vu l'arrêté du 23 Novembre 1971 portant mesures destinées à faciliter l'accès des Anciens Moudjahidines aux études supérieures,

Arrête :

Article 1^{er} – A l'occasion du 10^{ème} anniversaire de l'Indépendance, il est organisé la dernière session extraordinaire des examens spéciaux d'entrée aux universités.

Art. 2. – Les épreuves de cette session se dérouleront les 4, 5 et 6 Septembre 1972.

Art. 3. – Les recteurs des universités sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 12 Juin 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971 portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignations des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les recteurs des universités algériennes à faire se représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 4 Mai 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Le diplôme de Licencié ès-Sciences Politiques délivré par l'Université de Lausanne est reconnu équivalent au diplôme de l'Institut d'Etudes Politiques de l'Université d'Alger.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 8 Juin 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté interministériel du 9 Juin 1972 portant création des commissions paritaires compétentes pour certains corps de fonctionnaires du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Le Ministre de l'Intérieur,

Vu l'ordonnance n° 66-133 du 2 Juin 1966 portant statut général de la fonction publique,

Vu le décret n° 66-143 du 2 Juin 1966 fixant la compétence l'organisation et le fonctionnement des commissions paritaires,

Vu le décret n° 66-151 du 2 Juin 1966 fixant les dispositions applicables aux fonctionnaires stagiaires,

Vu le décret n° 69-55 du 12 Mai 1969 portant modalités de désignation des représentants du personnel aux commissions paritaires,

Arrêtent :

Article 1^{er} – Il est créé auprès de la Direction de l'Administration Générale du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, des commissions paritaires compétentes à l'égard de chacun des corps de fonctionnaires énumérés ci-dessous :

- Professeurs de l'Enseignement Supérieur ;
- Maîtres de conférences ;
- Maîtres-assistants ;
- Agents d'administration ;
- Agents dactylographes ;
- Adjoints techniques de laboratoire ;
- Adjoints techniques spécialisés de laboratoire ;
- Ouvriers professionnels de 1^{ère} catégorie ;
- Ouvriers professionnels de 2^{ème} catégorie ;
- Ouvriers professionnels de 3^{ème} catégorie ;
- Conducteurs d'automobiles de 2^{ème} catégorie ;
- Agents de service.

Art. 2. – La composition de chaque commission est fixée conformément au tableau ci-après.

Corps	Administration		Personnel	
	Titulaires	Suppléants	Titulaires	Suppléants
Professeurs de l'Enseignement supérieur	2	2	2	2
Maîtres de Conférences	2	2	2	2
Maîtres - Assistants	3	3	3	3
Agents d'administration	2	2	2	2
Agents dactylographes	2	2	2	2
Adjointes techniques de laboratoire	2	2	2	2
Adjointes techniques spécialisés de laboratoire	2	2	2	2
Ouvriers professionnels de 1ère catégorie.	3	3	3	3
Ouvriers professionnels de 2ème catégorie.	2	2	2	2
Ouvriers professionnels de 3ème catégorie.	2	2	2	2
Conducteurs d'automobiles de 2ème catégorie.	1	1	1	1
Agents de service	3	3	3	3

Article 3: – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 9 Juin 1972.

P. Le Ministre de
l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique.

P. Le Ministre de
l'Intérieur

Le Secrétaire Général
Mohamed KEDDARI

Le Secrétaire Général
Hocine TAYEBI

Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation d'une section arabisée de préparation à la licence d'Enseignement en Langues Etrangères.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-232 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'Enseignement en Langues Etrangères et du diplôme d'Enseignement des Langues Etrangères,

Arrête :

Article 1^{er} – Est organisée dans les Universités d'Alger, d'Oran et de Constantine, une section arabisée de préparation à la licence d'Enseignement en Langues Etrangères.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Juin 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation d'une section arabisée de préparation à la licence en Sciences de l'Education.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-230 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sciences de l'Education,

Arrête :

Article 1^{er} – Est organisé à l'Université d'Alger une section arabisée de préparation à la licence en Sciences de l'Education.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Juin 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation de sections arabisées de préparation à des diplômes universitaires.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 21-230 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sciences de l'Education,

Arrête :

Article 1^{er} – Est organisée à l'Université d'Alger une section arabisée de préparation à la licence en Sciences de l'Education.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Juin 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971 portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les Recteurs des Universités Algériennes à se faire représenter à la commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 4 Mai 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Le diplôme de docteur en médecine délivré par l'université de Lausanne est reconnu équivalent au diplôme de docteur en médecine délivré par les universités algériennes.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 8 Juin 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 27 Juin 1972 portant organisation d'une section arabisée de préparation à la licence en Sociologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-231 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sociologie,

Arrête :

Article 1^{er} – Est organisée à l'Université de Constantine une section arabisée de préparation à la licence en Sociologie.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Juin 1972.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971 portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les Recteurs des Universités Algériennes à se faire représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 4 Mai 1972.

Arrête :

Article unique. – Sont reconnus équivalents à titre individuel à des titres, grades et diplômes universitaires algériens et suivant le tableau figurant en annexe, des titres, grades et diplômes universitaires étrangers.

Fait à Alger, le 8 Juin 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe – Tableau d'Equivalence

Noms des bénéficiaires de l'équivalence	Titres grades ou diplômes étrangers présentés	Titres, grades ou diplômes algériens équivalents
Mme. Bada Hanne, née Rasmussen	- Examen "Réal" (Danemark) - Diplôme de professeur spécialisée en Anglais (Danemark)	- Diplôme d'enseignement des langues étrangères. (Option: Anglais)
Benabderrahmane Mohamed	- Médecin spécialiste en médecine interne - Chef de clinique (Hôpital Cantonal de Genève)	Maîtrise d'assistante (médecine interne)
Benzouali A.E.K.	- Certificat d'études spéciales des maladies de l'appareil digestif (Faculté de médecine de Paris).	Maîtrise d'assistante (gastro-entérologie)
Becker Gaston Nicolas	- Diplom-Prüfung Germanistik (Universität Karl Marx de Leipzig) – R.D.A. –	Diplôme d'enseignement des langues étrangères (Option: Allemand)

Arrêté du 24 Juillet 1972 portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique, session de Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 68-424 du 26 Juin 1968 portant régime des études à l'Institut National Agronomique,

Vu l'arrêté du 19 Février 1969 portant organisation du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique, modifié par l'arrêté du 21 Juillet 1970,

Vu l'arrêté du 19 Février 1972, portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique, session de Juillet 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Le concours d'entrée à l'Institut National Agronomique pour l'année scolaire 1972/1973, session de Septembre 1972, se déroulera du 19 au 21 Septembre 1972.

Art. 2. – Trois centres d'examens sont prévus : Alger, Oran et Constantine.

Art. 3. – Le nombre de places mises en concours est fixé à 200 (deux cents).

Art. 4. – Le présent arrêté sera publié au *Journal Officiel* de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 24 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 26 Juillet 1972 portant nomination des membres de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Oran.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures d'arabisation dans les établissements d'enseignement supérieur,

Vu l'arrêté du 12 Octobre 1971 portant création de la Commission Permanente d'Arabisation auprès des universités,

Sur proposition du Recteur de l'Université d'Oran,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont nommés en qualité de membres de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Oran :

Messieurs : Sam Menaouer ; Abdelkader Tahari ; Mohamed Gherbi ; Kamel Bereksi ; Mohamed Kadri ; Kamel Benabderrahmane ; Ahmed Harchaoui.

Art. 2. – Le Recteur de l'Université d'Oran est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal Officiel* de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 26 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971, portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les Recteurs des Universités Algériennes à se faire représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 30 Juin 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Le diplôme de licencié en Histoire Naturelle délivré par l'Université Fédérale de Rio de Janeiro (Brésil) est reconnu équivalent au diplôme de licencié en Sciences Naturelles délivré par les universités algériennes.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 24 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971, portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les recteurs des universités algériennes à se faire représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence du 30 Juin 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Le diplôme de l'Institut Français de Presse délivré par l'Université de Paris est reconnu équivalent au diplôme d'Etudes Supérieures Lettres (Sciences journalistiques) délivré par les Universités Algériennes.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 24 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971 portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971 portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971 portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les recteurs des universités algériennes à se faire représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971 portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 30 Juin 1972,

Arrête :

Article unique. – Sont reconnus équivalents à titre individuel à des titres, grades et diplômes universitaires algériens, les titres, grades et diplômes universitaires étrangers suivant le tableau figurant en annexe.

Fait à Alger, le 25 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe – Tableau d'Equivalence

Noms des bénéficiaires de l'Equivalence	Titres, grades ou diplômes étrangers présentés	Titres, grades ou diplômes algériens équivalents
M. Aguercef Méziane	Diplôme d'études Médicales spécialisées en pédiatrie (Genève)	Maîtrise d'assistante en pédiatrie + Certificat d'études spéciales de pédiatrie ou diplôme d'études médicales spéciales
M. Semaoun Mohamed-Ouidir	Certificat d'études spéciales en pneumo-phtisiologie (Bordeaux)	Certificat d'études spéciales de pneumo-phtisiologie ou diplôme d'études médicales spéciales.

Arrêté du 26 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence ès-Sciences Economiques et de la licence ès-Sciences Financières.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-220 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence ès-Sciences Economiques,

Vu le décret n° 72-83 du 18 Avril 1972 portant organisation du régime des études en vue de la licence ès-Sciences Financières,

Arrête :

Article unique : – La liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence ès-Sciences Economiques et de la licence ès-Sciences Financières est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 26 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence ès-sciences économiques et de la licence ès-sciences financières.

Immatriculation du module	Intitulé du module	Volume horaire global	Cours	T.D.
ICT 101	Semestre I (S I) Economie I	75	3	2

Immatriculation du module	Intitulé du module	Volume horaire global	Cours	T.D.
M 007	Mathématiques	90	3	3
HAC 101 ou HAC 102	Institutions politiques et administratives en Algérie	45	3	
	Notions de droit économique (au cas où HAC 102 ne peut être dispensé faire HAC 101)	45	3	
ICT 102	Histoire économique générale du début du capitalisme à la 2ème guerre mondiale			
	Langue	45	3	
	Semestre II (S II)			
ICT 103	Economie II	75	3	2
ICT 104	Histoire économique de l'Algérie depuis le 19ème siècle	45	3	2
ICT 105	Formation du sous-développement	45	3	
M 008	Mathématiques	90	3	
M 009	Statistiques	75	3	3
	Langue	45	3	2
	Semestre III (S III)			
ICT 106	Economie III	75	3	2
M 030	Mathématiques	90	3	3
ICT 107	Histoire de la pensée économique I	65	3	1½
ICT 108	Théorie et analyse monétaire	65	3	1½
HAC 103	Finances publiques	65	3	1½
	Langue	45	3	
	Semestre IV (S IV)			
M 031	Statistiques	75	3	2
ICT 109	Histoire de la pensée économique II	65	3	1½
ICT 110	Relations économiques internationales	60	3	1
ICT 111	Institutions monétaires et financière comparées	65	3	1
	Comptabilité	75	3	2
ICT 112	Langue	45	3	

Arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Pharmacie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-239 du 3 Septembre 1971 portant dissolution des Facultés de Médecine et de Pharmacie et création au sein de chaque université, d'un Institut des Sciences Médicales,

Vu le décret n° 71-216 du 25 Août 1971 portant organisation des études en vue du diplôme de pharmacien,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules de pharmacie enseignés au sein des instituts des sciences médicales est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 26 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Liste des modules de Pharmacie

- PHARMA 101 : Chimie minérale pharmaceutique
- PHARMA 102 : Chimie organique pharmaceutique I
- PHARMA 103 : Physique pharmaceutique
- PHARMA 104 : Chimie analytique I
- PHARMA 105 : Anatomie pathologique humaine
- PHARMA 106 : Chimie organique pharmaceutique II
- PHARMA 107 : Pharmacognosie
- PHARMA 108 : Pharmacie – techniques pharmaceutiques
- PHARMA 109 : Chimie analytique II
- PHARMA 110 : Pharmacologie
- PHARMA 111 : Bactériologie et Immunologie médicale
- PHARMA 112 : Parasitologie – Mycologie – Hématologie
- PHARMA 113 : Biochimie clinique (Biochimie pathologique)
- PHARMA 114 : Microbiologie appliquée
- PHARMA 115 : Parasitologie – Mycologie appliquée
- PHARMA 116 : Hématologie – Immunologie appliquée
- PHARMA 117 : Examens Cytologiques
- PHARMA 118 : Epidémiologie
- PHARMA 119 : Hydrologie – Bromatologie
- PHARMA 120 : Biochimie clinique (analyses fonctionnelles)
- PHARMA 121 : Toxicologie

PHARMA 122 : Technologie industrielle
PHARMA 123 : Synthèse pharmaceutique I
PHARMA 124 : Pharmacotechnie I
PHARMA 125 : Contrôle de médicaments I
PHARMA 126 : Industrie des produits biologiques
PHARMA 127 : Pharmacotechnie II
PHARMA 128 : Gestion et législation
PHARMA 129 : Contrôle de médicaments II
PHARMA 130 : Synthèse pharmaceutique II

PHARMA 101 – Chimie Minérale Pharmaceutique

Volume horaire : 100 h ; Cours : 70 h, T. P. 30 h

1. Etude des bases physico-chimiques de la classification périodique.
2. Etude comparée des diverses classes d'éléments du tableau, basée sur les variations des propriétés chimiques (métaux vrais, métaux à 18 électrons, métaux de transition, métalloïdes, gaz rares).
3. Etude des familles, de Ia à VII a. et de Ib à VII b.

Cette étude doit porter sur les propriétés comparées sur le plan chimique des éléments dans leur famille et les analogies et différences avec les propriétés des familles immédiatement voisines.

(Etude des préparations et des structures cristallines, très succincte.)

4. Etude détaillée du comportement chimique des éléments à leurs différents états d'oxydation de leurs réactions d'identification chimique et de leurs applications analytiques éventuellement.

Les éléments à étudier en détail sont :

H, Li, Na, K, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, B, Al, Ti, C, Si, Sn, Pb, N, P, As, Sb, Bi, O, S, Se, Te, F, Cl, Br, I, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Pd, Ag, Cd, Os, Pt, Au, Hg (éléments et composés).

5. Notions succinctes sur les éléments ne faisant pas partie de cette liste.

Travaux pratiques :

Portant sur les différentes méthodes d'analyse minérale qualitative (chimique).

N.B. Les matières premières d'origine minérale utilisées dans la préparation des médicaments ou présentant des propriétés pharmaco-dynamiques doivent faire l'objet de notions complémentaires envisagées lors de l'étude systématique des éléments.

PHARMA 102 – Chimie Organique Pharmaceutique I

Volume horaire : 100 h ; Cours : 40 h ; T. D. : 30 h ; T. P. : 30 h.

I Cours théoriques

A. – Rappels : Isomérisation et Stéréochimie ; Conjugaison, Mésonérie, Résonance ; Effets Structuraux.

B. – Réactions Radicalaires : Notions d'initiateurs et de catalyseurs.

C. – Réactions Ioniques : Additions ; Eliminations ; Substitutions Nucléophiles ; Substitutions Electrophiles ; Transpositions.

D. – Transferts Electroniques Concertés : Cyclisations (Diels et Alder . . .) ; Décarboxylations.

E.* – Initiation aux principales méthodes physiques et Spectrales d'Identification des Molécules Organiques : – Ultra-Violet, – Applications pratiques : – Infra-Rouge.

* Dont le principe devra être acquis en Physique – seul le déchiffrement des spectres étant ici intéressant. La Spectrométrie de Masse sera étudiée en option Pharmacie Industrielle ainsi que la Résonance Magnétique Nucléaire.

F. – Nomenclature, Classification des Fonctions Simples :

1. Hydrocarbures aliphatiques et alicycliques

2. Terpènes et Terpénoïdes (Menthol, Pinènes, Terpène, Eucalyptol, Camphre et dérivés, Santonine)

3. Hydrocarbure Aromatique

4. Dérivés Halogénés

5. Dérivés Organo métalliques

6. Alcools, Phénols, Etheroxydes, Thiols

7. Dérivés nitrés et nitrosés

8. Amines

9. Aldéhydes, Cétones, Quinones

10. Acides Carboxyliques et dérivés (halogénures d'acyle, anhydrides, esters, amides, nitriles)

Cette étude sera strictement orienté vers des composés d'intérêt pharmaceutique.

II Travaux pratiques :

– Analyse Élémentaire, – Dérivés trihalogénés du Méthane, – Séparations d'Acides, – Amines et Alcaloïdes, – Aldéhydes, Cétone, Alcools, Phénols, Chromatographie sur colonne et sur plaques, – Distillation Fractionnée, – Distillation sous vide, – Entraînement à la vapeur, – Saponification du Salol, – Cinétique chimique : Saponification de l'iodure de Méthyle.

PHARMA 103 – Physique Pharmaceutique

Volume horaire : 80 h.

I – Phénomènes de Surface :

– Phénomènes superficiels en phase liquide.

– La surface des solides. Mouillement. Absorption (échangeurs d'ions)

– Mesures en physique des surfaces (rappel).

II – Colloïdes et macromolécules :

– Généralités.

– Propriétés cinétiques des colloïdes (ultracentrifugation).

- Propriétés optiques des colloïdes. Applications ultramicroscopie, néphélométrie, absorptométrie.

- Propriétés électriques et stabilité des colloïdes. Equilibre de Donnan.

III - Applications biologiques et techniques de la Physico-Chimie :

- Mécanismes physico-chimiques de la régulation de l'équilibre acide-basique.

- Propriétés physico-chimiques des membranes cellulaires. Equilibre électro-osmotique.

- Electrophorèse.

- Chromatographie. Radio-chromatographie.

IV - Méthodes diverses :

- Polarimétrie.

- Réfractométrie.

- Photométrie d'émission.

- Photométrie par absorption atomique.

- Photométrie U. V. et I. R.

- Fluorométrie.

- Distillation-Cryométrie.

- Radioactivité. Spectromètre de masse.

- Séparation des gaz.

Travaux pratiques de physique :

Ils portent sur les principaux appareils utilisés dans les différents domaines de la pharmacie.

1° Balance.

2° Viscosité.

3° Tension superficielle.

4° Microscope.

5° Réfractomètre.

6° Polarimètre.

7° Spectroscopie.

8° Spectrophotométrie.

9° Chromatographie.

10° Electrophorèse.

PHARMA 104 - Chimie Analytique I

Volume horaire : 80 heures ; Cours 40 h ; T. P. et T. D. 40 h.

I - Principes des méthodes Volumétriques d'analyse

- Protométrie en milieu aqueux : pH-métrie, tampons, titrations,

- Protométrie en milieu anhydre, ionisant et non ionisant.

- Méthodes oxydimétriques par formation de complexes et précipitation :

- Manganimétrie.
- Cérimétrie.
- Chromométrie.
- Chlorométrie, bromométrie, iodométrie.
- Complexométrie.
- Cuprométrie.
- Mercurimétrie.
- Argentimétrie.
- Gravimétrie et notion de thermo-analyse.
- Volumétrie en milieu bi-phasique (réactifs tensioactifs et divers).

II – Méthodes électrochimiques d'analyse :

- Conductimétrie.
- Electrogravimétrie.
- Polarographie.
- Ampérométrie.
- Coulométrie.
- potentiométrie.

III – Travaux pratiques :

Ils portent sur les manipulations se rapportant aux 2 chapitres principaux du programme.

PHARMA 105 – Anatomie physiologie, pathologie humaine

Volume horaire : 80 heures ; Cours : 60 h ; T.D. : 20 h.

I – Anatomie :

- 1° Appareil cardio-vasculaire
- 2° Appareil respiratoire
- 3° Appareil digestif
- 4° Appareil génito-urinaire
- 5° Appareil nerveux
- 6° Glandes endocrines
- 7° Appareil locomoteur
- 8° Appareil lympho-ganglionnaire
- 9° Organes des sens et de la peau.

II – Physiologie :

- 1° Physiologie générale du muscle
- 2° Physiologie générale du nerf
- 3° Physiologie des différents organes des sens
- 4° Sang lymphatique et physiologie de la circulation du sang
- 5° Physiologie de la respiration
- 6° Physiologie de la digestion

- 7° Excrétion urinaire
- 8° Physiologie du système endocrinien
- 9° Rations alimentaires et bioénergétiques.

III – Pathologie :

- 1° Physiopathologie du choc
- 2° Insuffisance cardiaque
- 3° Insuffisance respiratoire
- 4° Insuffisance hépatique
- 5° Insuffisance rénale
- 6° Hyperthyroïdies
- 7° Hypothyroïdies
- 8° Insuffisances surrénales
- 9° Diabète
- 10° Généralités sur le cancer.

PHARMA 106 – Chimie Organique Pharmaceutique II

Volume horaire : 80 heures ; Cours et T.D. : 40 h ; T.P. : 40 h.

Etude des fonctions multiples et des Hétérocycles-Structure des produits pharmaceutiques appartenant à ces groupes.

Composés organo-minéraux (à base de Sb, Ag, Cu, Au, As, Bi, Iode, Hg).

- Phénols-Alcools
- Aldéhydes-Phénols
- Aldimines
- Ethers phényliques
- Acides-Phénols
- Acides-Cétones
- Acides-Aldéhydes
- Acides-Alcools
- Lactones-Olides
- Amino-Alcools
- Amino-Aldéhydes
- Amino-Phénols
- Amino-Cétones
- Amino-Acides
- Acides amidés
- Carbamides
- Uréines et uréides
- Produits pharmaceutiques à structure hétérocyclique (Hétérocycles de un à plusieurs noyaux).

Travaux pratiques' Initiation à la synthèse :

- Bromure d'Ethyle
- Parabromonitrobenzène
- Acétate d'Ethyle
- Benzhydrol
- Hélianthine
- Benzoïne
- Acétaldéhyde
- Acétophénone
- Acide Acéthylsalicylique
- Acétanilide
- Benzanilide
- Anhydride Acétique

Pharma 107 – Pharmacognosie

Volume horaire : 100 heures ; Cours : 70 heures ; T. P. et T. D. 30 heures.

Législation Pharmaceutique :

- Histoire de la pharmacie et historique du droit pharmaceutique.
- Organisation professionnelle et administrative de la pharmacie en Algérie.
- Définition juridique du médicament et réglementation particulière à certaines catégories de médicaments.
- Déontologie pharmaceutique.
- Orientation professionnelle.

Pharmacognosie générale :

- Définition. But et méthodes.
- Les plantes médicinales.
- Chimie végétale : antibiotiques, alcaloïdes, hétérosides . . .
- Importance de l'essai : botanique, physico-chimique, physiologique.
- Emplois : en nature, formes galéniques, extraction des principes actifs, hémisynthèses . . .

Produits d'origine végétale :

Le plan d'étude d'une drogue est :

- Définition.
- Etude botanique : macroscopique et microscopique.
- Etude chimique : principes actifs.
- Action physiologique.
- Essais : botanique, physico-chimique, Physiologique.
- Emplois.

Produits d'origine animale :

- Etude des sources animales des préparations opothérapeutiques, hormones, enzymes, vitamines, sérums, vaccins . . .

Pharma 108 – Pharmacie – Techniques Pharmaceutiques

Volume horaire : 100 h ; Cours : 80 h ; T. P. : 20 h.

I – Méthodes d'obtention des formes galéniques intermédiaires :

1 – Division et pulvérisation. Formes de la Pharmacopée obtenues par ces méthodes.

2 – Dissolution simple et extractive. Formes de la Pharmacopée obtenues par ces méthodes.

3 – Distillations. Formes de la Pharmacopée obtenue par ces méthodes.

4 – Concentration – Dessiccation et Lyophilisation.

Formes de la Pharmacopée obtenue par ces méthodes.

5 – Stérilisation.

6 – Conservation.

II – Méthodes d'obtention des formes d'administration :

1 – Mélanges simples et liquides

2 – Mélanges complexes : suspension ; dispersion ; émulsion.

3 – Compression

4 – Conservation

III – Excipients et Adjuvants des formes médicamenteuses et matériaux de conditionnement

IV – Les formes médicamenteuses :

A. Voie orale : doses multiples : – solutés, – émulsions, suspensions ; doses unitaires : – comprimés, cachets, – pillules, « ampoules » buvables.

B. Voie parentérale : exigences : – pyrogènes, – isotonie, tampons, – stérilité ; solutés, suspensions, émulsions.

C. Muqueuses : – suppositoires, ovules, – collyres, – gargarismes, – aérosols.

D. Usage externe : – pommade, – lotions, liniment, – objets de pansements, – ligatures et sutures chirurgicales.

V – Préparation et essais galéniques des drogues :

1° d'origine minérale

2° d'origine végétale

3° d'origine animale

A. drogues utilisées en opothérapie :

– thyroïde

– parathyroïde

– préparation à base de thymus, d'extrait de coeur total, d'intestin grêle, d'estomac

– capsules surrénales

- glandes endocrines
 - thyroestimuline
 - préparation à base de foie
 - pancréas
 - préparation à base de sang
 - héparine
- B. drogues utilisées en enzymologie :

- pepsine
- papaine
- pancréatine
- inhibiteurs d'enzymes protéolytiques
- hyaluconidase
- streptokinase et streptodornase
- enzymes thrombolytiques
- peptones et protéolysat
- protéases végétales

4° Vitamines

5° Sérums et vaccins.

Techniques pharmaceutiques – Travaux pratiques : 20 heures : 10 séances de 2 heures.

Consisteront en la préparation de quelques formes médicamenteuses et en une initiation aux essais galéniques.

Pharma 109 – Chimie Analytique II

Volume horaire : 90 heures ; Cours 40 h ; T. P. 50 h.

1. Etude des groupes des principes actifs pharmaceutiques et des bases physico-chimiques des méthodes d'obtention et d'analyse.
2. Principes des méthodes d'obtention de chaque groupe et applications à l'étude des drogues brutes de la pharmacopée.
3. Etude détaillée des classes de médicaments :
 - a. Principes actifs d'origine végétale, essais et dosage (charbons, goudrons, essences, eaux distillées, alcaloïdes, etc. . . .)
 - b. Principes actifs d'origine fongique, essais et dosage . . . (antibiotiques, antifongiques)
 - c. Principes actifs minéraux et organiques de synthèse : essais et dosage.
 - d. Principes actifs d'origine biologique : essais et dosage.
 - e. Excipients pharmaceutiques (supports, conservateurs, édulcorants, aromatisants, colorants, stabilisateurs physiques, solvants et solubilisateurs, etc. . . .), essais et contrôles physico-chimiques.
4. Méthodes d'essai et de dosage des formes d'administration (mixture, comprimés et dragées, suppositoires, ampoules, etc. . . .).

Travaux Pratiques : ils portent sur les essais et contrôles décrits dans la pharmacopée, en vigueur en Algérie.

Pharma 110 – Pharmacologie

Volume horaire : 100 h ; Cours : 60 heures ; T. P. et T. D. 40 heures.

La pharmacologie étudie la source, les propriétés physico-chimiques physiologiques et la destinée des médicaments d'origine naturelle ou chimique. Sa définition est plus large que celle de la pharmacodynamie qui envisage les actions que les médicaments exercent sur les êtres vivants.

En pharmacologie générale seront traités les phénomènes généraux tels que :

- Pénétration des médicaments dans l'organisme, fixation, élimination, mode d'action . . .

Les principes des essais biologiques seront succinctement exposés.

En pharmacologie spéciale, les actions médicamenteuses seront étudiées dans le cadre des groupes pharmacodynamiques envisagés succinctement :

- Médicaments du système nerveux central.
- Médicaments du système nerveux autonome.
- Médicaments de la plaque motrice.
- Histamine et agents antagonistes.
- Médicaments de l'appareil cardio-vasculaire.
- Médicaments de l'appareil urinaire.
- Médicaments du sang.
- Médicaments de l'appareil digestif.
- Médicaments de l'appareil respiratoire.
- Agents chimiothérapeutiques.
- Hormones et substances antagonistes des sécrétions hormonales.
- Vitamines.

Pharma 111 – Bactériologie et Immunologie Médicale

Volume horaire : 80 heures. Cours : 60 h ; T. P. : 20 h.

I – Bactériologie spéciale et virologie spéciale :

- Généralités et techniques bactériologiques.
- Etude des divers groupes de bactéries d'intérêt médical.
- Généralités et techniques virologiques.
- Etude des divers groupes de virus d'intérêt médical.

II – Immunologie appliquée :

- Phénomènes immunitaires dans les infections bactériennes et virales – Applications au diagnostic.
- Pathologie de l'immunité.
- Immuno – prévention – immunothérapie.

Pharma 112 – I Parasitologie – Mycologie

Volume horaire : 50 h ; Cours : 30 h ; T. P. : 20 h.

A. Cours :

- Amibiase
- Affections dues aux autres amibes et aux flagellés et ciliés
- Trypanosomes
- Leishmanioses
- Toxoplasmose
- Paludisme
- Distomatoses
- Bilharzioses
- Cestodes parasites à l'état adulte
- Cestodes parasites à l'état larvaire
- Nématodes à transmission par os
- Nématodes à transmission transcutanée
- Les gâles
- La pédiculose et les ectoparasitismes dûs aux puces et punaises
- Les dermatites dues aux autres ectoparasites
- Les teignes
- Les candidoses
- Les aspergilloses
- Les autres mycoses

B. Travaux pratiques :

- Amibes pathogènes de l'homme
- Flagellés des cavités ouvertes et ciliés
- Flagellés sanguicoles et tissulaires
- Sporozaires
- Trématodes
- Cestodes
- Nématodes
- Acariens
- Poux, puces ; punaises
- Diptères brachycères
- Diptères nématocères
- Mycologie I (Dermatophytes)
- Mycologie II (Candidoses)
- Mycologie III (Aspergilloses, blastomycoses etc. . . .)

II – Hématologie :

A. Cours :

- Caractères physiques du sang
- Organes hématopoïétiques
- Globules rouges-composants et l'érythropoïèse
- La lignée granulaire et granulopoïèse
- La lignée plaquettaire
- Lymphocytes et monocytes
- Hémostase et ses perturbations
- Immuno-Hématologie
- Les anémies
- Hémopathies malignes

B. Travaux pratiques :

- Démonstration de lames de cytologie sanguine, normale et pathologique
- Manipulations simples sur l'hémostase.

PHARMA 113 – Biochimie Clinique (Biochimie Pathologique)

Volume horaire : 80 h ; Cours 40 h ; T. D. 20 h ; T. P. 20 h

- 1 – Troubles du métabolisme hydro-minéral
- 2 – Troubles de l'équilibre acido-basique
- 3 – Troubles de l'hormonogénèse
- 4 – Pathologie de l'hémolyse
- 5 – Troubles du métabolisme des bases puriques et pyrimidiques
- 6 – Troubles du métabolisme lipidique
- 7 – Trouble du métabolisme glucidique
- 8 – Troubles du métabolisme des acides aminés
- 9 – Troubles de l'absorption intestinale
- 10 – Proteinuries et protéinémies
- 11 – Enzymes sériques.

PHARMA 114 – Microbiologie Appliquée

Volume horaire : 80 h ; Cours 20 h. T. D. et T. P. 60 h

- 1 – Matériel utilisé en bactériologie
- 2 – Désinfection et stérilisation
- 3 – Milieux de culture
- 4 – Animaux de laboratoire
- 5 – Utilisation des méthodes immunologiques pour l'identification des bactéries et des anticorps anti-bactériens.
- 6 – Diagnostic biologique des maladies à virus
- 7 – Examens bactériologiques des urines

- 8 – Examen bactériologique d'un prélèvement pharyngé
- 9 – Examen bactériologique d'un pus
- 10 – Diagnostic microbiologique des affections à bacille entérique
- 11 – Examen bactériologique d'un L. C. R.
- 12 – Recherche et isolement d'un B. K.
- 13 – L'antibiogramme
- 14 – L'organisation d'un laboratoire de bactériologie.

PHARMA 115 – Parasitologie Mycologie Appliquées

Volume horaire : 80 h ; Cours : 20 h ; T. P. 60 h.

Après les généralisations (S 3 du tronc commun biologie) et la morphologie et la pathologie parasitaire (S 6) l'étudiant en pharmacie est amené à retrouver le cadre de biologiste qui lui est dévolu.

Dans cette optique, l'enseignement de la parasitologie dans cette option biologie sera surtout et avant tout pratique et initiera le futur biologiste à toutes les techniques d'examen qu'il sera appelé à réaliser en laboratoire.

- Mise en évidence des parasites intestinaux
- Techniques de coloration des parasites intestinaux
- Cytologie sanguine et médullaire
- Mise en évidence des parasites du sang, des humeurs et des tissus
- Techniques de coloration des parasites du sang, des humeurs et des tissus.
- Inoculations aux animaux de laboratoire
- Techniques d'immunologie parasitaire
- Techniques de mycologie.

PHARMA 116 – Hématologie – Immunologie Appliquées

Volume horaire : 80 h

Hématologie :

- Hématimétrie
- Numération et anomalies mineures de la formule sanguine
- Les hémoglobinopathies
- Les anémies hypochromes
- Le myélogramme normal et ses perturbations
- Adénogramme et splénogramme
- Diagnostic cytologique et cytochimique des hémopathies malignes
- Hémostase, moyens d'étude, ses perturbations
- Immuno-hématologie des antigènes érythrocytaires de l'allo et auto-immunisation

Immunologie :

- Immunologie des antigènes leucocytaires, plaquettaires et sériques.

– Immuno-pathologie des affections thyroïdiennes, gastriques, musculaires, hépatiques et collagénoses.

PHARMA 117 – Examens Cytologiques

Volume horaire : 50 h

- Cytologie des épanchements des séreuses
- Cytologie du L. C. R.
- Cytologie de l'appareil urinaire
- Cytologie de l'appareil génital mâle (spermogramme)
- Cytologie de l'appareil broncho-pulmonaire
- Cytologie de l'appareil digestif

PHARMA 118 – Epidémiologie

Volume horaire : 60 h ; Cours : 40 h ; T. D. et visites : 20 h

- Naissance de l'épidémiologie
- Evolution de l'épidémiologie
- Epidémiologie des maladies bactériennes
- Epidémiologie des maladies virales
- Epidémiologie des maladies parasitaires
- Epidémiologie des maladies non transmissibles :

Maladies mentales, Maladies par carence, Cancers, Maladies auto-immunes.

- Epidémiologie des facteurs nuisibles à la santé : accidents, alcoolisme, insuffisances alimentaires, migration.

L'enseignement de l'épidémiologie comportera obligatoirement :

- un chapitre d'épidémiologie descriptive
- un chapitre de statistiques
- un chapitre de nosogéographie
- un chapitre d'épidémiologie analytique : étude de l'incidence, étude de l'évaluation de la nécessité : d'une prévention-campagne de masse, d'une vaccination, d'une protection contre les facteurs nuisibles ; évaluation de la nécessité d'une lutte contre l'agent pathogène, les vecteurs, les réservoirs, pour l'assainissement.

PHARMA 119 – Hydrologie – Bromatologie

Volume horaire : 80 h

L'eau potable

- Cycle naturel de l'eau. Origines de l'eau potable. Variations de composition
- Hygrométrie
- Analyse physico-chimique de l'eau de boisson

- Analyse bactériologique de l'eau de boisson
- La pollution des eaux
- Les boissons aqueuses édulcorées, contrôle analytique.

Les aliments :

- Méthodes générales d'analyse des glucides alimentaires
 - Méthodes générales d'analyses des corps gras alimentaires
 - Méthodes générales d'analyse et de contrôle des protéides alimentaires.
 - Analyse des farines et dérivés, du sucre et dérivés, du miel.
 - Analyse du lait et des produits laitiers, du point de vue chimique et bactériologique.
 - Analyse des vins et des vinaigres
 - Les conserves.
- Travaux Pratiques
Analyse hydrologique, alimentaire et oenologique

PHARMA 120 – Biochimie Clinique

Volume horaire : 80 h ; Cours exposés : 35 h ; T. P. : 45 h.

- Exploration des constituants minéraux sanguins
- Exploration de l'équilibre acido-basique et des gaz du sang
- Epreuves fonctionnelles des glandes endocrines
- Exploration fonctionnelle de l'hématie
- Exploration sanguine des substances azotées non protéiques
- Exploration fonctionnelle du rein
- Exploration fonctionnelle des lipides et des lipoprotéines sériques
- Exploration fonctionnelle de la digestion
- Evaluation et fractionnement des protéines sériques
- Dosages enzymatiques
- Application des méthodes d'analyse automatique aux constituants sanguins.
- Exploration fonctionnelle du métabolisme des glucides

PHARMA 121 – Toxicologie

Volume horaire ; 80 h ; Cours : 50 h ; T. P. 30 h.

L'enseignement de toxicologie insistera surtout sur l'analyse qualitative et quantitative du toxique. Le mode d'action toxique et l'étiologie des intoxications seront aussi envisagées.

Cet enseignement comprendra :

- 1 - Toxicologie générale
- 2 - Etude des poisons minéraux
- 3 - Etude des poisons organiques

4 – Etude des médicaments

5 – Etude des produits chimiques domestiques

Travaux pratiques :

- Méthodes de minéralisation et d'extraction
- Analyse qualitative
- Analyse quantitative.

PHARMA 122 – Technologie Industrielle

Volume horaire : 60 h d'enseignement dirigé.

Implantation d'une usine pharmaceutique : Emplacement, Construction, Organisation.

Electricité :

Unités et appareils de mesure, Courants électriques, Transformation et installation, Eclairage, Moteurs.

Mécanique :

Machines à vapeur, Moteurs à explosion, Frottements et lubrifiants, Paliers et transmission, Circulation des liquides et pompes, Circulation des gaz et pompes à vide, Lutte contre la corrosion.

Chaleur et Froid :

Production, Transport, Utilisation.

Atmosphère conditionné et bloc stérile. Entretien.

Dessin Industriel : normalisation et convention.

PHARMA 123 et 130 – Synthèse Pharmaceutique I et II

La synthèse pharmaceutique est la suite logique de la recherche qui a permis la création de molécules nouvelles. Cette création s'est faite d'abord en copiant la nature, en essayant de reconstituer une molécule naturelle.

Une molécule connue est l'objet non seulement de tentatives de synthèse (synthèse totale) mais aussi de modifications chimiques. Les modifications (hémisynthèse) ont pour but d'augmenter son activité, de diminuer sa toxicité et, éventuellement, de découvrir de nouvelles propriétés biologiques.

Volume horaire : S 7 : 70 h, S 8 : 60 h.

Programme :

- Etude générale des médicaments obtenus par synthèse
- Groupes chimiques
- mécanismes et réactions chimiques
- Etude détaillée des procédés de synthèse des médicaments principaux de chaque grand groupe pharmacologique

L'enseignement théorique et pratique portera sur des exemples pharmaceutiques de synthèse totale (ex : aspirine) et d'hémisynthèse (ex : cortisone).

PHARMA 124 – Pharmacotechnie I

La pharmacotechnie ou pharmacie galénique industrielle est l'étude des opérations (S 7) et des formes (S 8) pharmaceutiques au stade de l'industrie.

Opérations pharmaceutiques :

Volume horaire : 100 h. Cours : 40 h, travaux dirigés et pratiques : 60 h

Programme :

- Extraction – Solides par liquides : Macération, digestion, décoction, infusion, lixiviation.
- Liquides par liquides : par gravité, par mélange, à contre courant.
- Par échange d'ions
- Par chromatographie
- Concentration
- Par la chaleur : sous pression ordinaire, sous pression réduite, nébulisation
- Par le froid : réfrigération, lyophilisation
- Dissolution
- Presse, Filtration, Centrifugation
- Broyage, Tamisation
- Mélanges
- Stérilisation
- Conditionnement

PHARMA 125 et 129 – Contrôle des Médicaments I et II

Le médicament est destiné à des malades, et grande est la responsabilité du pharmacien industriel.

Le contrôle industriel du médicament est indispensable et strict car il découle de la notion de sécurité. Il intervient à tous les stades de l'élaboration du médicament, au niveau de la recherche, de la matière première, de la mise en forme pharmaceutique et du produit fini. Il décèle le dérèglement d'une machine ou la défaillance d'un agent.

Il vérifie la conformité de la préparation à la formule et l'absence d'altérations fortuites ou prévisibles.

A chaque stade, il fait appel à des procédés analytiques variés appliqués à l'étude de la qualité du médicament (identité, pureté . . .) et de ses caractères (réactivité des composés, stabilité, incompatibilité . . .)

L'enseignement de cette matière s'étalera sur 2 semestres et comprendra un volume horaire de 100 h en S 7 et 60 h en S 8

Il portera sur l'étude théorique et pratique des méthodes de contrôle :

- Mathématiques : basées sur les statistiques
- Physique : physique instrumentale appliquée à l'étude de la structure, l'essai de pureté.

– chimique : analyse générale et analyse physico-chimique qualitative et quantitative.

– Toxicologique : essai d'inocuité.

– Pharmacodynamique ; contrôle d'activité, dosage biologique, recherche des substances pyrogènes et des substances histaminiques

– Microbiologiques : essai de stérilité, dosage microbiologique

– Galénique : tolérance, stabilité.

PHARMA 126 – Industrie des Produits Biologiques

Volume horaire : 60 h.

L'enseignement portera sur les grands chapitres suivants :

– Hormones et opothérapie

– Vitamines

– Enzymes

– Bactériothérapie (ferments lactiques)

– Vaccins

– Sérums

– Antibiotiques.

PHARMA 127 – Pharmacotechnie II

Volume horaire 60 h

Les formes pharmaceutiques

– Préparations liquides

Solutions : sirops, potions, gouttes, collyres ; Emulsions ; Ampoules buvables

– Préparations solides

Poudres, sachets, cachets, capsules, gélules ; granulées, comprimés, dragées, pastilles, pilules, suppositoires, ovules ; pommades, crèmes.

– Préparations injectables

Ampoules ; Solutés massifs.

– Objets de pansement.

PHARMA 128 – Gestion et Législation

Volume horaire : 60 h d'enseignement dirigé

I – Gestion

Organisation de l'entreprise

Organisation scientifique du travail

Méthodes modernes de gestion et de planification

II – Eléments de droit commercial

Acte de commerce et ses obligations

Eléments commerciaux de l'échange
Documents relatifs aux échanges et à la correspondance commerciale.
Modes de règlements des échanges
Livres de commerce, comptabilité, inventaire, bilan
Analyse de bilan et de compte d'exploitation.
III – Eléments de droit du travail
Droits des travailleurs
Conventions collectives
Charte socialiste de l'entreprise
Sécurité sociale, accidents du travail, prévention
IV Législation des établissements insalubres, dangereux, incommodes
V Législation appliquée à l'entreprise industrielle pharmaceutique
Organisation intérieure : les services et les agents
Statut de la spécialité : visa, marque, brevet spécial de médicaments
Responsabilité du pharmacien industriel
Législation sur les toxiques
Prix, Publicité, Exportation

Arrêté portant organisation des études en vue du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur et du diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique, et notamment ses articles 2 et 4,

Arrête :

Article 1^{er} – Il est organisé à l'Ecole Nationale Polytechnique des programmes d'enseignement et de recherche conduisant au diplôme d'études supérieures en sciences de l'Ingénieur et au diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur.

Art. 2. : – Sont admis à s'inscrire en vue du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur et du diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur, les candidats titulaires soit du diplôme d'Ingénieur de l'Ecole Nationale Polytechnique ou d'un diplôme d'Ingénieur admis en équivalence, soit de la licence ès-Sciences sous réserve de complément de formation technologique.

Art. 3. : – Pour prendre leur première inscription, les candidats au diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur doivent produire les pièces suivantes :

- a) une demande d'inscription précisant la spécialisation dans laquelle ils désirent poursuivre leurs études
- b) un extrait d'acte de naissance
- c) un des diplômes prévus à l'article 4 ci-dessus.

Art. 4. : – Le diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur ainsi que le diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur sont délivrés dans l'une des spécialités suivantes :

- Economie industrielle
- Electronique
- Electrotechnique
- Génie chimique
- Génie civil
- Hydraulique
- Mécanique
- Mines
- Métallurgie

D'autres spécialités peuvent être ouvertes, en tant que de besoin, par arrêté du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Art. 5. : – Lors de leur première inscription, les candidats au diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur et au diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur doivent opter pour une des spécialités mentionnées à l'article 4.

Art. 6. : – Les candidats au diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur et au diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur peuvent opter pour l'un des deux régimes d'études suivants :

a) le régime normal, où ils sont tenus à l'assiduité à l'ensemble des enseignements composant les programmes des diplômes et aux activités permanentes de recherche en vue de ces diplômes. Ce régime comporte une série d'enseignements fixés par le plan des études annexé au présent arrêté.

b) le régime libre s'ils ont des obligations professionnelles ne leur permettant pas de se consacrer totalement à leurs études, et où ils sont tenus de suivre les modules d'enseignement au rythme moitié du régime normal.

Les étudiants ayant opté pour le régime normal et dont l'assiduité est jugée insuffisante sont transférés d'office dans le régime libre par décision du Directeur de l'Ecole Nationale Polytechnique.

Art. 7. : – Le diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur est délivré après un cycle d'enseignement et d'initiation à la recherche qui s'étend sur deux semestres.

Art. 8. : – Le diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur est délivré après un cycle de recherche appliquée faisant suite au diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur et au cours duquel les candidats préparent et soutiennent une thèse.

Ce cycle comprend au moins deux semestres.

Art. 9. : – Les programmes du cycle d'initiation conduisant au diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur comprennent :

- a) des enseignements scientifiques généraux modulés,

b) des enseignements scientifiques et techniques spécifiques à chaque spécialité.

Art. 10. : – Les enseignements scientifiques généraux en vue du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur, portent sur :

- a) les méthodes et techniques mathématiques des Sciences de l'Ingénieur
- b) l'informatique dans le domaine du maniement des langages de programmation usuelle et de la pratique des méthodes de calcul automatisé
- c) la méthodologie générale et appliquée à la recherche.

Art. 11. : – Les plans d'étude des enseignements scientifiques et techniques spécialisés correspondant à chaque section de spécialisation sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 12. : – Les candidats au diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur, sont astreints au contrôle de leurs connaissances dans les différents enseignements qui composent leur programme d'études.

Art. 13. : – A l'issue du cycle d'initiation, et selon le degré d'avancement de leurs études, les candidats subissent un examen en vue de l'obtention du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur, devant un jury désigné par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Art. 14. : – L'examen comporte :

- a) une épreuve d'analyse critique des travaux personnels réalisés par les étudiants et annotés par leurs professeurs,
- b) un exposé oral portant sur une question tirée au sort sur la liste des enseignements scientifiques ou techniques spécialisés propres à la section où les candidats sont inscrits.

Avant d'être admis à passer l'examen, les étudiants du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur sont tenus de justifier d'une connaissance écrite suffisante d'une langue vivante dans sa littérature scientifique et technique.

Art. 15. : – Le jury de l'examen peut décider souverainement :

- soit de conférer le diplôme au candidat,
- soit de l'ajourner à une date ultérieure,
- soit de l'exclure, après avis du Directeur de l'Ecole Nationale Polytechnique.

Art. 16. : – Pour s'inscrire au cycle de recherche appliquée, les titulaires du diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur, doivent choisir un sujet de thèse ainsi qu'un directeur de thèse parmi les professeurs et maîtres de conférence de l'Ecole Nationale Polytechnique et en notifier le Directeur de l'Ecole Nationale Polytechnique. Celui-ci, sur avis d'un conseil d'enseignants, peut agréer ou rejeter le sujet de thèse.

Art. 17. : – Le sujet de thèse agréé est inscrit sur un registre spécial tenu à l'Ecole Nationale Polytechnique.

Art. 18. : – Les travaux de recherche en vue d'une thèse du diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur peuvent être conduits par le candidat soit dans

un laboratoire de l'Ecole Nationale Polytechnique, soit dans un laboratoire d'un établissement d'enseignement supérieur ou de recherche, ou d'un organisme industriel, et après agrément du Directeur de l'Ecole Nationale Polytechnique et du Directeur de thèse concerné.

Art. 19. : – Dans le courant du dernier semestre du cycle de recherche appliquée, la thèse est examinée par un comité comprenant le directeur de thèse, un membre du corps enseignant de l'Ecole Nationale Polytechnique, et une personne compétente dans le domaine étudié par le candidat.

Art. 20. : – Au plus deux mois et au moins huit jours avant la soutenance, le candidat doit déposer auprès du Directeur de l'Ecole Nationale Polytechnique vingt exemplaires de la thèse.

Art. 21. : – Le candidat soutient sa thèse devant un jury désigné par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, et comprenant un président et deux assesseurs dont le directeur de thèse. Il peut être adjoint au jury un ou deux conseillers compétents dans le domaine traité par la thèse.

Art. 22. : – Après délibération du jury, le candidat jugé digne obtient le diplôme soit avec la mention très honorable, soit avec la mention honorable, soit sans mention.

Art. 23. : – Le diplôme d'études supérieures en Sciences de l'Ingénieur, et le diplôme de Docteur en Sciences de l'Ingénieur sont délivrés par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Ils portent mention de la spécialité suivie par le titulaire.

Art. 24. : – Les dispositions du présent arrêté sont applicables à compter de l'année universitaire 1970-1971.

Art. 25. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Juil 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Psychologie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-224 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Psychologie,

Vu le décret n° 71-230 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sciences de l'Education,

Vu le décret n° 71-233 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en Philosophie et du diplôme d'enseignement de la Philosophie,

Arrête :

Article unique : – La liste et le contenu des modules de psychologie enseignés dans les universités algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 28 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe :

Liste des modules de Psychologie.

- ILNF 101 – Psychologie des fonctions (I)
- ILNF 102 – Etude critique des doctrines et théories
- ILNF 103 – Psychologie des fonctions (II)
- ILNF 104 – Psychologie génétique expérimentale
- ILNF 105 – Psychologie de l'enfant et de l'adolescent
- ILNF 106 – Psychométrie
- ILNF 107 – Introduction à la psychologie pathologique
- ILNF 108 – Linguistique.

ILNF 101

– Psychologie des Fonctions (I)

Réceptions sensorielles et perceptions

A. – Psychophysique et Psychométrie

B. – La méthode des temps de réaction

C. – Sensation et motricité

D. – Les déficiences sensori-motrices.

E. – La Perception : – Le point de vue génétique ; – Espace, temps, objet, formes ; – Les troubles de la perception.

ILNF 102 – Etude critique des Doctrines et Théories

– Les grandes tendances de la psychologie contemporaine

– La réflexologie

– Le béhaviorisme

– La psychologie de la forme

– La psychanalyse

– La psychologie phénoménologique

– L' épistémologie génétique

– La psychologie dynamique.

ILNF 103 – Psychologie des Fonctions (II)

Processus d'acquisition y compris processus cognitifs.

- Conditionnement et apprentissage
- Apprentissage, attention et mémoire
- Les opérations intellectuelles
- Les troubles de l'apprentissage et de l'intelligence.

ILNF 104 – Psychologie Génétique Expérimentale

Psychologie Génétique Expérimentale.

- Processus d'acquisition et niveaux de la pensée logico mathématique
- Applications en pédagogie des données de la psychologie génétique.
- A. – Expériences portant sur la genèse du nombre chez l'enfant :
 - A. 1 : quantités discontinues
 - A. 2 : La conservation du tout
 - A. 3 : Quantités continues
 - A. 4 : La condition de l'ordre
- B. – Expériences portant sur la genèse de la mesure chez l'enfant :
 - B. 1 : construction d'une tour
 - B. 2 : examen de la mesure provoquée
- C. – Expériences portant sur la genèse de l'espace chez l'enfant :
 - C. 1 : Comparaison de longueurs
 - C. 2 : la distance entre deux écrans
 - C. 3 : Expérience des prés.

ILNF 105 – Psychologie de l'Enfant et de l'Adolescent

I – l'Enfant

- 1°) La croissance de l'enfant :
 - a) ses étapes ;
 - b) ses besoins ;
 - c) ses rythmes.
- 2°) La 1^{ère} enfance : Conduites relationnelles
 - a) Importance et signification du milieu ;
 - b) Le développement psychomoteur ;
 - c) Le jeu, l'imitation, la communication verbale.
- 3°) La 2^{ème} enfance : l'intelligence et l'affectivité
 - a) La formation de la personnalité ;
 - b) Socialisation et développement moral ;
 - c) Les premiers apprentissages intellectuels.
- 4°) La 3^{ème} enfance : L'adaptation à la vie scolaire

- a) Acquisitions et conduites dans le milieu scolaire ;
- b) Facteurs socio-culturels et performances scolaires ;
- c) La formation du raisonnement ;
- d) La fin de la scolarité élémentaire.

II – L'Adolescent

1°) La croissance de l'adolescent :

- a) ses étapes ;
- b) ses besoins ;
- c) ses rythmes.

2°) Puberté et Adolescence :

- a) Pré-puberté ;
- b) Transformations du schéma corporel et nouvelle image de soi ;
- c) Les relations affectives.

3°) L'accès à la pensée adulte :

- a) Les critères de maturité intellectuelle ;
- b) Formation scolaire et formation professionnelle ;
- c) La conquête de l'autonomie.

4°) Les difficultés de l'insertion sociale :

- a) Attitudes à l'égard des valeurs socio-culturelles ;
- b) Les conflits de générations ;
- c) Les grandes formes d'inadaptation.

ILNF 106 – Psychométrie

I. – Problème de la mesure en Psychométrie :

1.1 – Diversité des méthodes d'approche en psychologie et unité de la psychologie.

1.2 – Apports et limites de la mesure en psychologie.

1.3 – Exemples d'application de la mesure aux opérations intellectuelles.

II. Méthodes quantitatives en Psychologie

2.1 – Place de la psychométrie dans les méthodes quantitatives.

2.2 – Fondement épistémologique de la connaissance en psychométrie :

2.2 a) la tendance essayiste.

2.2 b) la tendance structuraliste

2.2 c) l'analyse factorielle.

III. Un exemple de technique psychométrique : les tests mentaux

3.1 – Etude descriptive d'un test :

3.1 – a) critique des méthodes traditionnelles

3.1 – b) procédés d'étalonnage :

3.2 b) 1. Les échelles normalisées.

- 3.2 b) 2. Les autres étalonnages :
 - 3.2 b) 2. a) Age mental.
 - 3.2 b) 2. b) Quotient intellectuel.
 - 3.3 – Les tests comme moyen de pronostic :
 - 3.3 a) Hypothèse portant sur la structure des fonctions psychologiques
 - 3.3 b) Choix du critère de réussite.
 - 3.4 – Essai de classification des tests :
 - 3.4 a) Classification d'après les moyens techniques utilisés.
 - 3.4 b) Classification d'après la fin poursuivie et le type de renseignements recherché.
- IV. Recherches méthodologiques sur la pratique des tests en Algérie :
- 4.1 – Principes méthodologiques.
 - 4.2 – Essai de construction d'une épreuve cognitive.

ILNF 107 – Introduction à la Psychologie Pathologique.

La conscience.

L'activité psychique de base.

L'organisation de la personnalité.

Semeiologie générale : les troubles de la conscience, les troubles de l'activité psychique de base, les troubles de la personnalité.

Nosologie générale : les maladies mentales aiguës, les maladies mentales chroniques. Etudes cliniques, pathogéniques et thérapeutiques.

Nosographie générale : les psychoses, les névroses, les démences les arriérations,

Les grandes théories psychopathologiques ; les organicistes, les mécanistes, les dynamistes, les théories de l'inconscient, notions de biochimie, cérébrale et d'anatomophysiologie pathologique.

ILNF 108 – Linguistique

Y compris la psycho et la socio-linguistique.

Notions phonologiques. Analyse syntaxique et transformations. Début d'application à l'analyse de contenu et à la méthode d'analyse documentaire (dans son application aux travaux de l'étudiant.)

Arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Droit.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-222 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié en Droit,

Arrête :

Article unique : La liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Droit sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 28 Juillet 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en droit.

Intitulé des modules	Volume horaire semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
Semestre I (S 1)			
ICT 101 Economie	60	3	(2)
ILJ 101 Sociologie I	60	3	(2)
HAC 104 Introduction à la science Juridique	75	3	2
HAC 105 Droit de la société internationale	45	3	
HAC 106 Histoire des institutions méditerranéennes	45	3	
Langue	45	3	
Semestre II (S2)			
ICT 103 Economie II	60	3	
ILJ 102 Sociologie politique	60	3	
HAC 107 Méthodes de la science juridique et système de droit positif algérien	60	3	
HAC 108 Histoire des institutions algériennes du XVIIe siècle à l'indépendance	45	3	
HAC 109 Droit civil I	65	3	1 h $\frac{1}{2}$
HAC 110 Droit constitutionnel	65	3	1 h $\frac{1}{2}$
Langue	45		
Semestre III (S 3)			
ICT 106 Economie III	45 h	3 h	
HAC 111 Droit civil II	75 h	3 h	2 h
HAC 112 Histoire du droit musulman et des institutions musulmanes	45 h	3 h	
HAC 113 Droit pénal général I	75 h	3 h	2 h
HAC 114 Droit administratif I	75 h	3 h	2 h
Langue	45	3 h	

Intitulé des modules	Volume horaire semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
Semestre IV (S 4)			
ICT 110 Economie IV	45 h	3 h	
HAC 115 Droit civil III	75 h	3 h	2 h
HAC 116 Droit pénal général II	75 h	3 h	2 h
HAC 117 Droit administratif II	75 h	3 h	2 h
HAC 103 Finances publiques	45 h	3 h	
Langue	45 h	3 h	

Arrêté du 28 Juillet 1972 portant nomination des membres du Comité Permanent pour l'Arabisation de l'enseignement supérieur auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures d'arabisation dans les établissements d'enseignement supérieur ; notamment son titre V,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont nommés en qualité de membres du Comité Permanent pour l'Arabisation de l'enseignement supérieur auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique :

- Le conseiller technique pour les problèmes de l'arabisation
- Un représentant de la direction des enseignements supérieurs
- Un représentant de la direction de l'administration générale
- Le doyen de la Faculté des Lettres d'Alger ou son représentant
- Le chef du département de langue et de la culture arabe de la Faculté des Lettres d'Alger
- Le responsable de la section de la Faculté de Droit d'Alger ou son représentant
- Le directeur de l'Ecole de Commerce ou son représentant
- Le directeur de l'Institut de linguistique et de phonétique
- Deux représentants de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Alger
- Deux représentants de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université de Constantine
- Deux représentants de la Commission Permanente d'Arabisation auprès de l'Université d'Oran : M. Abdel-Hamid Bentchicou, M. Saïd Chibane, M. Mahfoud Benhabyles, deux enseignants arabisants désignés par le doyen de la Faculté des Sciences d'Alger.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 28 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 28 Juillet 1972 portant fixation de la liste et du contenu des modules de Droit

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-222 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Droit,

Vu le décret n° 71-222 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licence en Droit.

Arrête :

Article unique : La liste et le contenu des modules de droit enseignés dans les universités algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 28 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules de Droit

- HAC 104 – Introduction à la Science Juridique
- HAC 105 – Droit de la Société Internationale
- HAC 106 – Histoire des Institutions Méditerranéennes
- HAC 107 – Méthode de la Science Juridique et Système de Droit Positif Algérien
- HAC 108 – Histoire des Institutions Algériennes du XVI^{ème} siècle à l'Indépendance
- HAC 109 – Droit Civil I
- HAC 110 – Droit Constitutionnel
- HAC 111 – Droit Civil II : La Théorie Générale des Obligations
- HAC 112 – Histoire du Droit Musulman et des Institutions Musulmanes
- HAC 113 – Droit Pénal Général I
- HAC 114 – Droit Administratif I
- HAC 115 – Droit Civil III
- HAC 116 – Droit Pénal Général et Procédure Pénale II
- HAC 117 – Droit Administratif II
- HAC 103 – Finances Publiques

Annexe

Liste et contenu des modules de Droit

HAC 104 – Introduction à la Science Juridique :

1°) – Objet : Définition, rapports de la science du droit avec les autres sciences humaines, les différentes branches du droit, la règle du droit, théorie générale et Sources.

2°) – Histoire des grands courants de la pensée juridique.

HAC 105 – Droit de la Société Internationale :

1°) – Agents de la Société Internationale. Etats, les organisations internationales, les forces trans-nationales

2°) – Principes, règles de la vie internationale, les conflits internationaux.

HAC 106 – Histoire des Institutions Méditerranéennes :

1°) – Les institutions de l'antique, Mésopotamie, Egypte, Athènes, Rome

2°) – Les institutions du Maghreb musulman du VII^{ème} au XVI^{ème} siècle.

HAC 107 – Méthode de la science juridique et systèmes de droit positif algérien :

1°) – Méthodes techniques, raisonnement juridique

2°) – Droit positif algérien, fondements sources, organisations judiciaire.

HAC 108 – Histoire des institutions algériennes du XVI^{ème} siècle à l'indépendance :

1°) La régence d'Alger et l'Etat de l'Emir Abdelkader

2°) Les institutions coloniales, les institutions traditionnelles maintenues

3°) Les institutions pendant la lutte de libération

HAC 109 – Droit Civil I :

Les personnes et les biens

1°) La personnalité juridique, les personnes physiques et morales, droits de la personnalité, droits intellectuels

2°) Les biens, la propriété privée, la propriété socialiste.

HAC 110 – Droit constitutionnel :

1°) Objet : Organisation de l'Etat, la constitution, différentes formes d'Etat.

2°) Les institutions politiques algériennes contemporaines.

HAC 111 – Droit Civil II. La théorie générale des obligations :

– Caractères, classification, évolution.

– Les sources des obligations :

– Le contrat : formation interprétation

– La responsabilité civile :

– Domaine : contractuelle, délictuelle

– Conditions : la faute, la théorie du risque

– Effets

– Les quasi-contrats

- L'exécution des obligations
- L'extinction des obligations
- La transmission des obligations.

HAC 112 – Histoire du Droit Musulman et des Institutions Musulmanes :

- Les sources
- Les écoles
- La cité musulmane.

HAC 113 – Droit pénal général I :

- Fondement et évolution. Les différentes écoles. Les principes généraux.
- Les sciences complémentaires. Rapports du droit pénal avec les autres branches du droit et les autres sciences humaines.
- Les éléments constitutifs de l'infraction. L'élément légal. L'élément matériel. La tentative. L'élément moral.
- La responsabilité pénale. Les faits justificatifs. Les diverses sortes d'infractions.
- Tableau des peines et caractères généraux des mesures de sûreté. Mesure des peines, circonstances aggravantes. Excuses et circonstances atténuantes.
- Complicité. Concours d'infractions. Récidive et preuve de la récidive.
- Les causes de suspension ou d'extinction des peines et des condamnations. Responsabilité des mineurs.

HAC 114 – Droit administratif I :

Le contentieux Administratif et la responsabilité administrative.

- Le contentieux administratif : l'organisation de la justice et le fonctionnement de la justice en matière administrative ; les litiges administratifs ; les recours contentieux.
- La responsabilité administrative : la responsabilité civile de l'administration, la responsabilité personnelle des agents publics, le cumul de responsabilités.

HAC 115 – Droit Civil III :

- Les contracts spéciaux : vente, échange, louage de choses, notamment les baux à loyers :
- prêt, dépôt et séquestre,
- mandat, louage d'industrie ou contrat d'entreprise. Assurance. etc. ect.

HAC 116 – Droit pénal général et procédure pénale II :

- Droit pénal général (éventuellement suite du programme du semestre 3).
- Procédure pénale : les grands systèmes de procédure. Eléments de droit comparé.
- Organisation judiciaire.
- Compétence.
- Instruction et jugement. Les droits de la défense. Les voies de recours.

HAC 117 – Droit Administratif II :

- Les institutions administratives.
- Le problème de l'administration ; définition, rôle, aspects politiques, économiques et sociaux.
- L'administration centrale, la commune, la wilaya, les régions, l'administration économique.
- Les établissements publics ; les entreprises publiques, les entreprises auto-gérées.
- La police administrative.
- Les actes unilatéraux de l'administration, les contrats administratifs.

HAC 103 – Finances publiques :

- Le budget
- Le problème des finances publiques : aspects politiques, économiques et sociaux.
- Le budget de l'Etat ; le budget des collectivités locales
- Le contenu du budget : dépenses publiques, ressources publiques.
- Le crédit public : l'emprunt.

Arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-221 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sociologie,

Vu le décret n° 71-224 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Psychologie,

Vu le décret n° 71-230 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sciences de l'Education,

Vu le décret n° 71-227 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en Histoire et du diplôme d'enseignement de l'Histoire,

Vu le décret n° 71-233 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en Philosophie et du diplôme d'enseignement de la Philosophie,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de Géographe,

Vu le décret n° 71-226 du 25 Août 1971 portant organisation des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en Géographie et du diplôme d'enseignement Géographique,

Vu le décret n° 71-220 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence ès-Sciences Economiques,

Vu le décret n° 71-222 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié en Droit,

Arrête :

Article unique : – La liste et le contenu des modules de Sociologie enseignés dans les universités algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 28 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules de Sociologie

ILJ 101 – Sociologie I

ILJ 102 – Sociologie politique

ILJ 103 – Méthodologie générale des sciences sociales

ILJ 105 – Sociologie II

ILJ 106 – Méthodologie – Sociologique

ILJ 107 – Psychologie sociale (I)

ILJ 111 – Etude sociologique des chartes de la Révolution Algérienne

ILJ 112 – Démographie

ILJ 114 – Sociologie de l'éducation I

ILJ 117 – Sociologie de l'éducation II

ILJ 102 : Sociologie politique

Introduction. – La notion de sociologie politique

1. La notion de sociologie

2. La notion de politique.

Partie Générale – Vue d'ensemble de la sociologie politique

Chapitre premier. – Les cadres de la politique.

Section I. – Les cadres physiques.

1. Les cadres géographiques :

A. Le climat et les ressources naturelles

B. L'espace, comme cadre politique

2. Les cadres démographiques :

A. La dimension de la population

B. La pression démographique

C. La composition de la population.

Section II. – Les cadres sociaux.

1. Les techniques :

A. La transformation des structures socio-économiques par le progrès technique.

B. Les conséquences politiques du progrès technique.

2. Les institutions.

A. Notions générales sur les institutions

B. Les institutions politiques : la classification des régimes politiques

C. Institutions politiques et structures technico-économiques.

3. Les cultures.

A. Les croyances : Idéologies et mythes

B. Les ensembles culturels.

Chapitre II. – Les facteurs des antagonismes politiques :

Section I. – Les facteurs individuels :

1. Les aptitudes individuelles

A. Les théories relatives aux aptitudes individuelles

B. L'expérience des sociétés animales

2. Les facteurs psychologiques.

A. Psychoanalyse et politique

B. Les tempéraments politiques

Section II. – Les facteurs collectifs :

1. Les luttes de classes.

A. La notion de classe

B. Antagonismes des classes et conflits politiques

2. Les conflits de races

A. Les différentes théories racistes

B. Critique des théories racistes

C. L'existence de conflits raciaux

3. Les conflits entre groupes horizontaux.

A. Les conflits entre groupes territoriaux

B. Les conflits entre groupes corporatifs

C. Les conflits entre groupes idéologiques.

Chapitre III. – Des antagonismes à l'intégration :

Section I. – Les formes des combats politiques :

1. Les armes de combat.

A. La violence physique

B. La richesse

C. Le nombre et l'organisation

D. Les moyens d'information

2. Les stratégies politiques

A. Concentration ou dispersion des armes

B. Lutte ouverte ou lutte masquée

- C. Lutte dans le régime et lutte sur le régime
- D. Stratégie des deux blocs et stratégie centriste
- E. Le camouflage.

Section II. – Le développement de l'intégration :

- 1. La Notion d'intégration.
 - A. Limitation du combat
 - B. Etablissement de compromis
 - C. Développement des solidarités
- 2. – Le pouvoir et l'intégration
 - A. Les moyens politiques de l'intégration
 - B. Intégration véritable ou pseudo-intégration?
- 3. Le développement de l'intégration
 - A. Le fait du développement de l'intégration
 - B. Les mythes de l'intégration totale.

Partie spéciale – les partis politiques et les groupes de pression

Chapitre premier. – Les partis politiques :

Section I. – Les structures des partis politiques :

- 1. L'organisation interne des partis
 - A. Les partis de cadres
 - B. Les partis de masse
 - C. Les types intermédiaires
- 2. Les systèmes de partis.
 - A. Les systèmes pluralistes de partis
 - B. Les facteurs du bipartisme et du multipartisme
 - C. Parti unique et parti dominant.

Section II. – Les partis politiques dans le système pluraliste :

- 1. Le développement historique des partis européens
 - A. Les deux conflits fondamentaux
 - B. La transformation contemporaine des conflits fondamentaux.
 - C. L'interférence des problèmes nationaux.

Chapitre II. – Les groupes de pression.

Section I. – Théorie générale des groupes de pression :

- 1. La notion de groupe de pression
 - A. La définition des groupes de pression
 - B. Les pseudo-groupes de pression
- 2. L'organisation des groupes de pression
 - A. La structure des groupes de pression
 - B. Les moyens d'action des groupes de pression

Section II. – Les différents groupes de pression :

1. Les organisations professionnelles
2. Les autres groupes de pression.

ILJ 103 – Méthodologie Générale des Sciences Sociales

- L'évolution des Sciences Sociales
- Les différentes sciences sociales : La sociologie, Anthropologie et ethnologie ; La psychologie sociale ; La psychanalyse ; l'histoire ; La géographie ; La démographie ; L'économie politique ; La science politique.
- Généralités sur les méthodes et techniques ; définitions ; conflits théoriques des méthodes
- La logique de la recherche dans les sciences sociales ; méthode clinique et méthode expérimentale ; la méthode expérimentale, ses particularités dans les sciences sociales.
- Les niveaux de la recherche ; la description, la classification ; l'explication
- La quantification et l'usage de mathématiques : les éléments sont directement quantifiables ; les éléments doivent subir un traitement pour être quantifiés ; la transformation de l'outil mathématique ; la transformation des données qualitatives.
- Notions situées entre le qualitatif et le quantitatif : notion de structure ; notion de modèle.
- Recherche théorique et recherche concrète
- Recherche fondamentale et recherche appliquée.

ILJ 105 – Sociologie II

- 1 – Mobilité et changement sociaux. Analyse de la transition de la société traditionnelle à la société industrielle. Eléments et processus du changement : changement du modèle culturel et politique. Définition des mouvements sociaux. Résistance au changement.
- 2 – Le contrôle social : coutumes et consensus. Modèle culturel global : religion, morale, loi et éducation. Pathologie sociale : problèmes de la société contemporaine.
- 3 – Les groupes dans la société-famille, communauté et tribu et ses rapports avec la société nationale. Socialisation par le groupe et socialisation par l'Etat. Conflits et intégration.
- 4 – Participation sociale. Niveaux d'articulation sociale : étude de cas articulation économique, politique et culturelle. Correspondance entre modèles sociaux et réalités empiriques.
- 5 – Théorie sociologique et les « sociologies spéciales », unité de la théorie et division des champs d'application. Théorie des modèles et de constructions de la pensée sociologique. Observation et théorie.

ILJ 111 – Etude sociologique des Chartes de la Révolution Algérienne

- Charte de la commune et ses modalités d'application
- Charte de la wilaya et ses modalités d'application
- Charte des entreprises socialistes et ses modalités d'application
- L'organisation de l'autogestion
- Charte de la Révolution Agraire et ses modalités d'application
- La récupération du patrimoine national et la nationalisation du secteur économique et social
- Les grandes lignes du plan de développement.

L'enseignement ne portera pas sur un commentaire juridique des textes, mais doit mettre l'accent sur les bouleversements culturels, économiques et sociaux liés à la mise en application des chartes et du plan de développement

ILJ 112 – Démographie

Initiation à la Démographie

I – Démographie générale :

- 1 – Définition – objet – relations avec les autres disciplines
- 2 – Situation démographique dans le monde et tendance de la population

II – Introduction à l'analyse démographique : (généralités)

- 1 – Définition – objet – méthodes
- 2 – Schéma de Lexis
- 3 – Taux
- 4 – Pyramide des âges etc. . . .

I – Analyse démographique

- 1 – Mouvements des populations
 - Rappel des généralités
 - Etude du phénomène Mortalité
 - Etude des phénomènes Nuptialité – Fécondité – Natalité
- 2 – Etat des populations
 - Structures par âge et sexe
 - Autres structures
 - Modèles de population

3 – Applications des techniques démographiques à divers types de population et de sous-population

II – Démographie générale

- 1 – Démographie historique : méthodes et exemples :
 - Histoire de la population du Maghreb
 - Comparaison avec d'autres populations
- 2 – Géographie de la population : – Méthodes et exemples :
 - Géographie de la population du Maghreb

- Comparaison avec d'autres populations
- 3 - Relations entre la démographie et l'économie
- Relations entre la démographie et la sociologie
- III - Histoire des doctrines et politiques de population

ILJ 114 - Sociologie de l'éducation I

- 1 - Domaines et tendances du développement de la sociologie de l'éducation
- 2 - Education et société
- 3 - Education comme processus social, comme contrôle social et comme technique sociale.
- 4 - Education et structures sociales
- 5 - Education et changement social
- 6 - Fonctions sociales de l'éducation : la transformation et la légitimation des privilèges sociaux.
- 7 - Etude sociologique de l'institution scolaire.

ILJ 117 - Sociologie de l'éducation II

- 1 - Education, idéaux culturels, normes institutionnelles : tensions, contradictions et conflits
- 2 - Education et répression : conflits de génération
- 3 - Structures de l'enseignement et catégories sociales
- 4 - Inégalités devant l'éducation : sexe, âge, origine géographique et origine socio-culturelle de la population scolaire
- 5 - Education et développement.

Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Sociologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-221 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Sociologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence ès-Sciences Economiques,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules d'Histoire,

Arrête :

Article unique : – La liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Sociologie est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les 4 premiers semestres de la licence de Sociologie.

Immatriculation du module	Intitulé du module	Volume horaire semestriel	Cours	T.D.
Semestre I				
ICT 101	Economie politique I	75 h	3 h	2 h
ILJ 103	Méthodologie générale des sciences sociales	30 h	2 h	
GEOG 126	Géographie humaine	45 h	3 h	
ILJ 101	Sociologie I	75 h	3 h	2 h
ILJ 104	Sociologie culturelle	60 h	3 h	1 h
M 032	Mathématiques I	75 h	3 h	2 h
	Langue	45 h	3 h	
Semestre II				
ICT 103	Economie politique II	75 h	3 h	2 h
ILJ 105	Sociologie II	75 h	3 h	2 h
ILJ 106	Méthodologie sociologique	60 h	2 h	2 h
M 033	Mathématiques et statistiques	75 h	3 h	2 h
ILJ 122	Sociologie maghrébine I	60 h	3 h	1 h
	Langue	45 h	3 h	
Semestre III				
ILJ 107	Psychologie sociale I	75 h	3 h	2 h
ILJ 108	Histoire des théories sociologiques	60 h	3 h	1 h
ICT 106	Economie politique III	75 h	3 h	2 h
ILJ 109	Sociologie maghrébine II	60 h	3 h	1 h
	Introduction à l'informatique	30 h	2 h	
INF 005	Langue	45 h	3 h	
Semestre IV				
ILJ 110	Psychologie sociale	75 h	3 h	2 h
ILJ 102	Sociologie politique	60 h	3 h	1 h
ICT 110	Economie politique IV	75 h	3 h	2 h

Immatriculation du module	Intitulé du module	Volume horaire semestriel	Cours	T.D.
FLA 122	Epistémologie des sciences humaines	45 h	3 h	
ILJ 111	Etude sociologique des charges	45 h	3 h	
	Langue	45 h	3 h	

Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-Sciences et du diplôme d'enseignement Scientifique (option Sciences Naturelles)

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-Sciences et du diplôme d'enseignement Scientifique,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant ouverture des options en vue de la licence d'enseignement ès-Sciences et du diplôme d'enseignement Scientifique,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Géologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-Sciences et du diplôme d'enseignement Scientifique (option Sciences Naturelles) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en Sciences Naturelles

– Semestre 1. (S 1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique

P 004 : Physique

C 003 : Chimie générale ; chimie physique ; Sciences sociales ; Langue.

– Semestre 2. (S 2)

P 005 : Biphysique (Rayonnement et Radioactivité)

C 004 : Biochimie structurale et métabolique

BIO 101 : Biologie cellulaire

BIO 102 : Génétique générale

BIO 103 : Histologie – Embryologie ; Langue.

– Semestre 3. (S 3)

BIO 104 : Physiologie animale – (I et II)

BIO 105 : Biologie végétale – (I et II)

BIO 106 : Microbiologie – générale ; Immunologie – Parasitologie ; Mycologie ; Langue.

– Semestre 4. (S 4)

BIO 107 : Zoologie 1

BIO 108 : Botanique 1

GEOL 102 : Géodynamique externe

GEOL 103 : Géodynamique interne

BIO 109 : Physiologie végétale I et 2 ; Langue.

– Semestre 5. (S 5)

BIO 110 : Zoologie 2

BIO 111 : Botanique 2

GEOL 102 : Pétrographie cristalline

GEOL 105 : Stratigraphie ; Langue.

– Semestre 6. (S 6)

GEOL 108 : Géologie régionale et tectonique

GEOL 109 : Paléontologie ; Stage pédagogique.

Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Psychologie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-224 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en Psychologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Psychologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Arrête :

Article unique : La liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Psychologie est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les quatre premiers semestres de la licence de Psychologie.

Matricule du module	Intitulé du module	Cours	T.D.	Volume horaire semestriel
	Semestre I (S I)			
ILJ I03	Méthodologie générale des Sciences Sociales	2		30
M 02	Mathématiques	3	2	75
SI 001	Biologie générale, embryologie et génétique	3	1	75
ILNF 102	Etude critique des doctrines théories	3	2	75
	Psychologie des fonctions (réception sensorielle et perception).	3		75
	Langue	3		45
	Semestre II (S 2)			
M 033	Mathématiques et statistiques	3	2	75
ILNF 103	Psychologie des fonctions II (Processus d'acquisition y compris processus cognitifs)	3	2	75
BJ 0002	Anatomie et physiologie du système nerveux central I	3	2	75
	Psychologie génétique	4	2	90
ILNF 104	Langue	3		

Matricule du module	Intitulé de module	Cours	T.D.	Volume horaire semestriel
	Semestre III (S III)			
BJ 0003	Anatomie et physiologie du système nerveux central 2	3	2	75
INF 005	Informatique	2	1	30
ILJ 107	Psychologie sociale I	3	2	75
	Psychologie de l'enfant et de l'adolescent	3	2	75
ILNF 105	Langue	3		45
	Semestre IV (S IV)			
ILJ 110	Psychologie sociale II	3	2	75
ILNF 106	Psychométrie	3	2	75
ILNF 108	Linguistique	3	2	75
ILNF 107	Introduction à la psychologie pathologique	3		75
	Langue	3		45

Arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (option Pharmacie Biologique)

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-216 du 25 Août 1971 portant organisation des études en vue du diplôme de Pharmacien,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant ouverture des diplômes en vue du diplôme de Pharmacien,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Pharmacie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (option Pharmacie Biologique) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (Option Pharmacie Biologique)

Semestre 1. (S1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique

P 004 : Physique

C 003 : Chimie Générale – Chimie-Physique ; Sciences Sociales ; Langue.

Semestre 2. (S2)

P 005 : Biophysique (Rayonnement et Radioactivité)

C 004 : Biochimie Structurale et Métabolique

BIO 101 : Biologie Cellulaire

BIO 102 : Génétique Générale

BIO 103 : Histologie – Embryologie ; Langue

Semestre 3. (S3)

BIO 104 : Physiologie Animale (1 et 2)

BIO 105 : Biologie Végétale (1 et 2)

BIO 106 : Microbiologie Générale – Immunologie – Parasitologie, Mycologie ; Langue.

Semestre 4. (S4)

PHARMA 101 : Chimie Générale Pharmaceutique

PHARMA 102 : Chimie Organique Pharmaceutique I

PHARMA 103 : Physique Pharmaceutique

PHARMA 104 : Chimie Analytique I ; Langue

Semestre 5. (S5)

PHARMA 105 : Anatomie – Physiologie – Pathologie

PHARMA 106 : Chimie Organique Pharmaceutique II

PHARMA 107 : Pharmacognosie

PHARMA 108 : Pharmacie et Techniques Pharmaceutiques ; Langue.

Semestre 6. (S6)

PHARMA 109 : Chimie Analytique II

PHARMA 110 : Pharmacologie

PHARMA 111 : Bactériologie, Immunologie Médicale.

PHARMA 112 : Parasitologie – Mycologie – Hématologie ; Langue.

Semestre 7. (S7)

PHARMA 113 : Biochimie Clinique (Biochimie Pathologique)

PHARMA 114 : Microbiologie Appliquées

PHARMA 115 : Parasitologie – Mycologie appliquées

PHARMA 116 : Hématologie – Immunologie appliquées ; Langue.

Semestre 8. (S8)

PHARMA 117 : Examens Cytologiques

PHARMA 118 : Epidémiologie

PHARMA 119 : Hydrologie – Bromatologie

PHARMA 120 : Biochimie Clinique (analyses fonctionnelles)

PHARMA 121 : Toxicologie.

Arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste et le contenu des modules en vue de la licence d'enseignement en Philosophie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-223 du 25 Août 1972 portant organisation des études en vue de la licence en Démographie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 portant la liste des modules de Philosophie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Psychologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Article unique : La liste des modules composant le contenu d'études en vue de la licence d'enseignement en Philosophie est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Immatriculation du module	Intitulé des modules	Volume horaire global	Cours	T.D.
ILJ 103	Semestre I (S 1) Méthodologie générale des Sciences Sociales.	30	2	
ILJ 101	Sociologie I	75	3	2
ILNF 101	Psychologie des fonctions I	75	3	2

Immatriculation du module	Intitulé des modules	Volume horaire global	Cours	T.D.
ICT 101	Economie politique I	75	3	2
M 032	Mathématiques appliquées dans les Sciences Sociales.	45	3	2
	Langue	45	3	
	Semestre II (S 2)			
ILNF 103	Psychologie des fonctions 2	75	3	2
ILJ 105	Sociologie II	75	3	2
ICT 103	Economie politique II	75	3	2
FLA 101	Histoire de la philosophie antiquité et Moyen Age.	75	3	2
M 033	Mathématiques et statistiques	45	2	1
	Langue	45	3	
	Semestre III (S 3)			
FLA 102	Méthodologie des Sciences exactes	45	2	1
FLA 103	Histoire de la philosophie II (Philosophie musulmane)	90	4	2
FLA 104	Logique I	60	3	1
FLA 105	Morale I	75	3	2
	Langue	45	2	1
	Semestre IV (S 4)			
FLA 106	Histoire de la philosophie III (17e siècle au 18e siècle)	75	3	2
FLA 122	Méthodologie des Sciences humaines	45	3	2
FLA 107	Logique II	60	3	1
FLA 108	Morale II	75	3	2
	Langue			
	Semestre V (S 5)			
FLA 109	Histoire de la philosophie IV (19e siècle)	75	3	2
FLA 110	Philosophie politique	75	3	3
FLA 111	Philosophie arabe contemporaine	60	3	1
FLA 112	Education et exercice stage			
	Langue			
	Semestre VI (S 6)			
FLA 113	Histoire de la philosophie (20e siècle)	75	3	2

Matricule du module	Intitulé de module	Cours	T.D.	Volume horaire semestriel
FLA 114	Philosophie politique II	75	3	2
FLA 115	Esthétique	45	2	1
TAR 140	Histoire des Sciences	45	2	1
FLA 116	Education et exercice Langue	75	3	1

Arrêté du 3 Octobre 1972 fixant la liste et le contenu des modules d'Ecologie.
Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 72-192 du 3 Octobre 1972 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'Ecologiste,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de Géographe,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste et le contenu des modules d'écologie enseignés dans les universités algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Octobre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Liste des modules d'écologie :

ECB 101 : Biogéographie systématique

ECB 102 : Ecopédologie

ECB 103 : Bioclimatologie

ECB 104 : Biocoenotique

ECB 105 : Formations végétales rencontrées sur l'Axe Nord – Sud – Alger – Ghardaia

ECB 106 : Ecologie végétale

ECB 107 : Méthode d'étude et d'inventaire de la végétation

ECB 108 : Eco-Stationnelle.

ECB 101 – Biogéographie

Volume horaire : 100 h ;

Cours : 2 h 30 ; T.P. : 2 h ; T.D. : 2 h.

Répartition géographique des espèces végétales :

- Moyens d'expansion, dissémination
- Origines des aires – Notion d'endémisme – de vicariance
- Aires de distribution géographique.

Facteurs écologiques de la répartition des aires :

- Facteur édaphique – Classification succincte des sols méditerranéens
- Facteur climatique – Notion de climatologie générale ; Q₂ d'Emberger – Bioclimats d'Algérie.

Aires de répartition des espèces :

- Divisions phytogéographiques méditerranéennes
- Successions biocoenotiques
- Notion de climax

Sorties :

- Systématique
- Floristique
- Etude des formations littorales

ECB 102 – Ecopédologie

Volume horaire : 120 h ;

Cours : 4 h ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

Chapitre I

Le sol : sa morphologie, ses constituants Le profil, les horizons, les colloïdes du sol, Les argiles, les colloïdes organiques.

Chapitre II

- Propriétés physico-chimiques du sol
- Texture, structure, porosité
- Bilan en eau du sol et de la plante ; Etats de l'eau dans la plante ; teneur de l'air en vapeur d'eau ; l'eau dans le sol : évapotranspiration potentielle et évaporation réelle.

- Les argiles – types d'argile – propriétés d'échanges des argiles.

- Capacité d'échanges

- Etats du Calcium dans le sol

- L'acidité du sol : pH

- Le fer.

Chapitre III

- Biochimie du sol

- Matière organique du sol et cycle de l'Azote

- Composition de l'Humus – types d'humus

- Facteurs agissant sur l'évolution de la matière organique.

- Propriétés des acides humiques.

Chapitre IV

- Pédogénèse – différents types de sols.

Chapitre V

- Pédologie appliquée
- Conservation des sols et lutte contre l'érosion
- Amélioration et fertilisation des sols forestiers
- Faciès de dégradation.

T.P. : 4 h

1. Etude morphologique des profils du sol. Echantillonnage
2. Analyse physique méthodes colorimétriques et électrométriques :
 - granulométrie
 - pH du sol
3. Analyse Chimique
 - Dosage de la matière organique totale
 - Dosage du calcaire (calcimètre Bernard)
 - Dosage des chlorures
 - Dosage du calcaire actif.

ECB 103 – Classification des climats Types de bioclimats en Algérie

Volume horaire : 50 h ; Cours : 2 h ; T.P. : 1 h

Introduction :

Chapitre I : Types de classification.

A – Classification physique :

- a) basée sur température seulement : Koppen
- b) basée sur température et pluie : E. de Martonne
- c) de Peguy.

B – Classification biologique :

- Classification d'Emberger : Climats désertiques ; Climats non désertiques
- Classification de Bagnouls et de Caussen

C – Q₂ d'Emberger – Applications :

- Le climat méditerranéen
- Type de bioclimats en Algérie ; Cartes des bioclimats.

Travaux dirigés :

- graphiques ombrothermiques
- tracé d'un climagramme.

ECB 104 – Biocoenotique

Volume horaire : 100 h ; Cours : 3 h ; T.P. : 3 h

- Les formations végétales du monde : Travaux sur le terrain 8 jours
- Bioclimatologie
- Pédologie

Formations végétales des différentes régions : Polaires, température, aride, tropicale, équatoriale.

- Aires de répartition des espèces : Cespitisme, aire disjointe endémisme
- Les Divisions floristiques du globe : Régions – secteurs – ect. . . .
- Méthodes d'Etudes et d'Inventaire de la Végétation et des milieux
- La végétation en Algérie.

ECB 105 – Formations végétales rencontrées sur l'axe Nord-Sud-Alger – Ghardaïa

Travaux sur le terrain

Rappels : Distribution géographique des végétaux et de la pluviosité.

I – Formations des plaines littorales

- a) Les formations à *Olea europaea* et *Pistacia lentiscus*
- b) Les formations à *Tetraclinis articulata*
- c) Les formations Ripicoles

II – Formations de l'Atlas Tellien et de l'Atlas Saharien

- a) La cédraie
- b) La chênaie d'yeuse
- c) La pinède
- d) Les formations à *Juniperus phoenicea*.

III – Formation végétale des hautes plaines steppiques

- a) la steppe à alfa et ses faciès de dégradation.

IV – Formation végétale de la bordure Nord Saharienne :

- Végétation psammophile
- Végétation des regs
- Végétation des daias
- Végétation halophile :
 - de l'Etage semi-aride
 - de l'Etage aride
 - de l'Etage saharien.

ECB 106 – Ecologie végétale

Volume horaire : 120 h ; Cours : 4 h ; T.P. : 4 h.

- Notions d'Ecologie végétale : Rapports de l'Ecologie avec les autres sciences

Définitions des termes techniques.

Introduction des facteurs mésologiques

Biome et Ecosystème – Fonctionnement des Ecosystèmes.

- Distribution des plantes :

Aires de répartition – divisions floristiques du globe, Méthodes d'Etude et d'inventaire de la végétation et des milieux

- Formation végétales en Algérie :
- Formation des plaines littorales
- Formation de l'Atlas Tellien et de l'Atlas Saharien
- Formation des Hautes plaines Steppiques
- Formation de la bordure Nord Saharienne.
- Végétation halophile
- Cartographie de la végétation
- Cartes thématiques
- Cartes phyto-écologiques
- Problèmes d'Environnement en Algérie :
- Environnement et Développement
- Gestion des ressources naturelles
- Pollutions et nuisances.
- T.D. et Terrain, 4 h. T.D. d'Ecologie végétale :
- Floristiques
- Interprétation des relevés de terrain
- Techniques cartographiques.
- Terrain :
- Stade 8 jours Atlas Tellien ou Hauts-Plateaux.

ECB 107 – Méthode d'étude et d'inventaire de la végétation

Volume horaire : 90 h ; Cours : 3 h ; T.P. : 3 h.

Travaux de terrain

Introduction : Qu'est-ce que la phytosociologie? Interdépendance entre méthodes et buts poursuivis

Chapitre I : Principes généraux à la base de l'étude de la végétation

- le matériel végétal – limites de la variabilité écologique des espèces
- le milieu- espèces indicatrices et facteurs actifs
- structure et homogénéité de la végétation
- étude statistique des communautés végétales – distribution des espèces, problème de l'aire minimale.

Chapitre II :

- Echantillonnage et description de communautés végétales, problème de l'échantillonnage – condition d'un échantillonnage correct
- Etude quantitative de l'évolution d'une communauté – Techniques spéciales – Enclosures – Exclosures
- Echantillonnage subjectif – relevé de reconnaissance pour la végétation et les milieux.

Chapitre III :

Méthode de comparaison des communautés – définition et hiérarchisation :

Méthodes :

- Physionomique
- basée sur la dynamique de la végétation
- de Braun – Blanquet
- floristiques – statistiques de Guinocet
- tendance sociologique
- Groupes écologiques
- tendance autoécologique
- tendance statistique.

T D : 3 h. Floristique – Inventaire de la végétation et des milieux – Interprétation des relevés de terrain – Techniques d'interprétation statistiques.

ECB 108 – Eco-Stationnelle

Volume horaire : 60 h. Cours : 4 h

1° / – Sources et formes d'Energie, température ; rayonnement transfert et mesure.

2° / – Fonctionnement global instantané du tapis végétal : – Bilan énergétique – Calcul de l'évapotranspiration

3° / – Fonctionnement au niveau de la feuille

4° / – Bilan de l'eau chez les végétaux vasculaires

- Etat de l'eau – Air, Sol, Plante

- Etat de l'eau dans la cellule

- Circulation de l'eau et des sels minéraux

- Calcul de l'E.T.P.

- Conséquences Agronomiques de la variation de l'E.T.P. et de l'E.T.R.

- Productivité – Biomasse.

Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chirurgie-Dentaire.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-239 du 3 Septembre 1971 portant dissolution des Facultés de Médecine et de Pharmacie et création au sein de chaque université d'un Institut des Sciences Médicales,

Vu le décret n° 71-218 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de Chirurgien-Dentiste,

Vu l'arrêté du 3 Septembre 1971 portant dissolution de l'Institut d'Odontostomatologie et création d'un département de Chirurgie-Dentaire au sein de l'Institut des Sciences Médicales de l'Université d'Alger,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste et le contenu des modules de chirurgie dentaire enseignés dans les Instituts des Sciences Médicales sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Diplôme de Chirurgien-Dentiste

Liste des modules composant le curriculum

CHIRDENT 101 : D. O. I

CHIRDENT 102 : Prothèse I

CHIRDENT 103 : Physiologie humaine générale et spéciale

CHIRDENT 104 : Pathologie bucco-dentaire (spéciale)

CHIRDENT 105 : Anatomie, cou, cavité buccale, histologie, Embryologie spéciale

CHIRDENT 106 : D. O. II

CHIRDENT 107 : Prothèse II

CHIRDENT 108 : Radiologie

CHIRDENT 109 : O. D. F. I

CHIRDENT 110 : Paro I

CHIRDENT 111 : Hygiène

CHIRDENT 112 : Anatomie pathologique

CHIRDENT 113 : Bactériologie

CHIRDENT 114 : Hématologie

CHIRDENT 115 : Maladies infectieuses

CHIRDENT 116 : Anesthésie

CHIRDENT 117 : Paro II

CHIRDENT 118 : D. O. III et thérapeutique

CHIRDENT 119 : O. D. F. II
CHIRDENT 120 : Prothèse
CHIRDENT 121 : Pathologie et thérapeutique spéciale
CHIRDENT 122 : Pathologie et thérapeutique spéciale
CHIRDENT 123 : Déontologie
CHIRDENT 124 : O. D. F. III
CHIRDENT 125 : Paro III
CHIRDENT 126 : D. O. III
CHIRDENT 127 : Prothèse IV
CHIRDENT 128 : Santé publique
CHIRDENT 129 : Cardiologie.

CHIRDENT 101 – D.O. I

Volume horaire : 100 h

Cours théorique et application sur fautoïne.

1. Instrumentation : Le fraisage. La préparation des cavités.

T. P. L'application des principes de dentisterie opératoire. Taille de cavités.
Et clivage émail – extension préventive dirigés – Obturation : ciments amalgames.

– Ouverture des chambres pulpaire : les canaux, leur obturation

2. Cours : Généralités sur la carie : Etiol./symptomatologie. Principes généraux de dentisterie opératoire

– Classification des cavités

– préparation d'une cavité type

– préparation des diverses cavités

– les canaux radiculaires : planche anatomique 01 matières obturatrices et obturations des cavités.

– Les ciments.

– Les amalgames

– Les métaux

– Les résines

CHIRDENT 102 – Prothèse I

1. Métallotechnie :

– Propriétés générales des métaux purs et applications prothétiques.

– Propriétés générales des alliages métalliques.

– Etude systématique des métaux et alliages.

– Autres matériaux dentaires.

2. Prothèse au laboratoire.

– Instrumentation

- Travail du plâtre, des matériaux plastiques.
 - Montage des appareils.
3. Prothèse sur fautoïne et cours de prothèse amovible (prise d'empreintes).

CHIRDENT 103 – Physiologie humaine générale et spéciale

Volume horaire : 50 h

Physiologie générale et spéciale

- Le système nerveux de la face et du cou. La douleur
 - Le sang et la circulation. L'hémostase
 - Les muscles : Excitation – Tonus – équilibre musculaire – les muscles masticateurs.
 - Physiologie des glandes salivaires et la digestion.
 - Physiologie de la muqueuse buccale.
 - Physiologie de l'A. T. M.
- (Paro)
- Organes des sens : goût – olfaction – vision etc. . . .
 - La croissance faciale et développement.

CHIRDENT 104 – Pathologie bucco-dentaire (spéciale)

Volume horaire : 100 h

A. Généralités sur les maladies de la dent.

Théorie – I.) Etio-pathogénie de la carie

II. La dentition : éruption des dents

Temporaire (accidents)

Permanente – dents incluses – dents retenues

III. Dysplasies – dystrophies. Anomalies congénitales des dents

IV. Lésions traumatiques des dents.

B. Pratique : – La salle d'opération

- anesthésie locale-régionale
- extractions simples

CHIRDENT 105 – Anatomie Tête, Cou, Cavité buccale. Histologie-Embryologie spéciale.

Volume horaire : 100 h

A. Anatomie face et cou

a) Anatomie descriptive : ostéologie ; A. T. M. ; Myologie ; angéiologie (face et cou) ; système nerveux : nerfs crâniens ; N. B./V – VII – IX – XI ; sympathique cervical.

b) Anatomie topographique

Les différentes régions du crâne Les différentes régions de la face

Les différentes régions du cou

B. Anatomie dentaire

a) – Etude macroscopique de la denture ; permanente et de la denture temporaire (morphologie)

– Etude des chambres pulpaire et des canaux radiculaires.

b) – Rapports des dents avec les maxillaires, le sinus maxillaire l'orbite – les fosses nasales – le système nerveux.

C. Anatomie dentaire comparée.

– Les dents et les mâchoires dans le monde animal.

– L'évolution.

III. Histo-embryologie spéciale.

CHIRDENT 106 – D.O. II

Volume horaire : 100 h

Théorie

1. L'examen du patient : Interrogatoire, examen de la face, examen de la cavité buccale

2. La tenue : Extraction des dents, opérateur – malade (hygiène), la stérilisation

L'assèchement des dents : – absorption, cotons – pompe, etc. . . . – digue

3. Traitement des lésions des tissus durs :

a) Traitement de la carie de l'émail

b) Traitement de la carie de la dentine

– Rappel clinique et anatomie-pathologie

– denturite superficielle et profonde

– l'hyperesthésie dentinaire – l'obturation et ses matériaux.

4. La pathologie de la pulpe :

a) l'hyperhémie pulpaire

b) les pulpites aigües

c) les pulpites chroniques et dégénératives

5. La pulpectomie totale sous anesthésie

6. La pulpectomie après exarification

7. Le coiffage pulpaire

8. Traitement des canaux : Trépanation anatomique ; Ouverture chambre ; Pénétration et alésage des canaux ; Obturation (les pâtes à canaux).

T. P. et T. dirigés en fonction (théorie)

CHIRDENT 107 – Prothèse II

Volume horaire : 100 h

I. Théorie : Prothèse amovible complète et partielle

et fautoïne : coiffes partielles – ponts simples – plaques partielles décollés.

II. Sur malades : Prothèse partielle, réparations, dents à dessous, coiffes simples, ponts simples

CHIRDENT 108 – Radiologie

1. Notions théoriques complémentaires sur l'instrumentation employée en art dentaire.

2. Films intra bucaux : interprétation des clichés.

3. Films extra buccaux.

4. Les incidences faciales usuelles.

5. Les appareils de pulpiothérapie : ozone, électrophorèse, ultra-sons etc. . . .

CHIRDENT 109 – O.D.F. I

Volume horaire : 80 h

1. Cours théorique : morphologie normale, terminologie, la croissance de la face, étude clinique des malformats simples, les principes généraux de thérapeutique.

2. T. P. : – Recherche des règles de normalité ; Usage de la terminologie

3. Démonstration sur fautoïne.

CHIRDENT 110 – Paro I

(25 heures)

A. Théorie :

1. Généralités sur dent et parodonte

2. Muscles masticateurs

3. La gencive

4. La dent et le tissu de soutien

5. Les mouvements fondamentaux de la mandibule

6. Les fonctions : mastication, déglutition, phonation

B. T. P.

C. Démonstrations.

CHIRDENT 111 – Hygiène

1. Démographie : natalité – mortalité

2. L'alimentation : ration alimentaire – équilibre nutritionnel

CHIRDENT 112 – Anatomie pathologique

Volume horaire : 100 h

1. Anatomie pathologie générale

Généralités anatomo-pathologique : Définition, intérêt du diagnostic, pronostic techniques, lésions.

Inflammation

Problèmes étiopathogéniques des cancers

Classification des cancers (deux cours)

Métastases.

II. Anatomie pathologie spéciale

Lèvres : malformations congénitales, tumeurs

gengivo-stomatites

Tumeurs des gencives

Maladies du palais, du plancher – Tumeur de la langue

Pathologie de la dentition, anomalies dentaires congénitales

Carie dentaire

Pathologie de la pulpe

Pathologie du ligament alvéolo-dentaire : Arthrite, Ankylose

Parodontites. Complications à distance.

Malformations maxillo-faciales et malpositions dentaires

Inflammations et dystrophies du maxillaire

Tumeurs bénignes du maxillaire

Tumeurs malignes du maxillaire

Réticuloses

Glandes salivaires : Maladies congénitales. Troubles de sécrétion. Inflammations.

Glandes salivaires : Tumeurs

Collagénoses en stomatologie

Mycoses

Inflammations spécifiques : Tuberculose.

CHIRDENT 113 – Bactériologie

– La cellule bactérienne : morphologie, structure, métabolisme, variations, culture en aérobiose et anaérobiose des flores normales de l'homme normal et la gnotobiologie.

– Les microcoques pyogènes.

– Les tréponèmes pathogènes (syphilis) et les spirochetes non pathogènes.

– Bactériologie des angines et des stomatites

– Les bactéries anaérobies

– Les mycobactéries et la tuberculose

– Les bactéries des toxi-infections à toxines solubles

– Diphtérie – Tétanos

- Bactéries des septicémies et endocardites
- Bactériologie de la carie dentaire
- Bactériologie des parodontopathies
- Sulfamides et chimiothérapies diverses – Antibiotiques. Résistances aux antibiotiques.
- Indications, C. I., accidents
- Notions d'immunologie
- Virologie
- Le virus, morphologie, structure, biologie et culture.
- Les principales infections à virus de l'homme.
- Les infections à virus de la bouche.

CHIRDENT 114 – Hématologie

Maladies du sang et des organes hématopoïétiques

1. Les syndromes de la lignée rouge
2. Les syndromes de la lignée blanche
3. Les troubles de la crase sanguine
4. Les anomalies et maladies familiales
5. Les atteintes des ganglions lymphatiques de la rate et de la moelle osseuse.

CHIRDENT 115 – Maladies infectieuses

1. Les fièvres éruptives
2. Les infections microbiennes : La fièvre typhoïde – La diphtérie – Le tétanos – Le choléra.
3. Le typhus (rickettsiose)
4. Les maladies virales : Hépatite – Herpès – Zonas
5. Les anaérobioses : gangrène – septicopyobienne

CHIRDENT 116 – Anesthésie

1. Etat actuel de l'anesthésie générale et de la réanimation.
2. La respiration et l'anesthésie : O₂ – anoxémie CO₂
3. Drogues utilisées en anesthésie générale :
 - a) La médication préopératoire
 - b) les anesthésies inhalation
 - c) les autres anesthésies : I. V. Rectale
4. Les appareils utilisés
5. Les incidents et accidents de l'anesthésie générale
6. Les principes de réanimation
 - a) équilibre humoral : électrolytique, hydrique, acide-basique, protéique.

- b) Transfusion
- 7. L'anesthésie loco-régionale

CHIRDENT 117 – Paro II

Volume horaire : 80 h

1. Anatomie et histologie pathologique des parodontopathies
2. Etiologie des parodontalyses
3. Etiologie générale
4. Etiologie locale : irritations marginales
5. Etiologie locale : irritations profondes
6. Pathogénie des parodontopathies
7. Morphologie clinique des lésions parodontales
8. Morphologie radiographique des lésions parodontales

CHIRDENT 118 – D.O. III et Thérapeutique

Volume horaire : 100 h

1. Théorie :

- a) Traitement de la mortification et de la gangrène pulpaire.
 - Les infections apicales chroniques
 - Les infections apicales aiguës
 - Le traitement des canaux
 - La confection des mèches et les produits utilisés
 - Les antiseptiques chimiques.
 - La bioxyde de codium
 - Les sulfamides et antibiotiques
 - L'utilisation de matériel électrique
 - L'ozone
 - L'ionophorèse
 - Les complications des traitements radiculaires : faux canaux, instruments cassés, instruments déglutis

CHIRDENT 119 – O.D.F. II

Volume horaire : 80 h

- Développement de l'individu – variation individuelle et leurs incidences en O.D.F.
 - Les diverses dypharmonies
 - Le comportement neuro-musculaire
 - Le rôle du psychisme
 - Les facteurs étiopathogéniques des anomalies
 - Le diagnostic et le dossier orthopédique
 - Les principes généraux du traitement

CHIRDENT 120 – Prothèse

Volume horaire : 100 h

Prothèse clinique en laboratoire et thérapeutique.

1. Théorie : – Les appareils complets, différentes méthodes d’empreintes

– Les différents types de barres ou d’entretoises

– Les crochets spéciaux – Les attachements

– Les ponts amovibles

– Les attelles

– Les couronnes Richmond – Jacket – mixtes $\frac{3}{4}$

2. Application sur malades. Exécution au laboratoire

Prothèse maxillo – faciale.

Traitement prothétique des lésions du maxillaire inférieur (fracture) – ligatures, arcs, gouttières

CHIRDENT 121 – Pathologie et thérapeutique spéciales

Volume horaire : 100 h

I. Les maladies des maxillaires : (pathologie traumatique) – les fractures – mandibules – étage moyen

leur traitement : – d’urgence – prothétique – chirurgical

(pathologie infectieuse)

– Les ostéites à germes barreaux : ostéites et ostéomyélites

– Les ostéites spécifiques : tuberculose ; syphilis

(pathologie tuxorale)

– Les tumeurs d’origine dentaire

– Les tumeurs d’origine non dentaire

– Les tumeurs malignes

II. Les maladies de l’A. T. M. : Dysfonction, mixation, trismus, C.P.D et Ankylose

III. Les algies faciales

CHIRDENT 122 – Pathologie et thérapeutique spéciale

Les atteintes osseuses :

– Osséopathies congénitales des maxillaires

– Osséopathies acquises d’origine inconnue : dysplasies fibreuses, faget, etc.

...

Les atteintes muqueuses :

– Les leucokeratoses.

– Syphilis et Tuberculose buccale

– Candidoses

– Le noma

- Les tumeurs bénignes de la muqueuse buccale
- Les glossites et le K de la langue.

Les atteintes ganglionnaires :

- Des adeno. – aiguës
- Des adeno. – chroniques

Les atteintes des glandes salivaires :

- Les lithieuses
- Les parotidites
- Les tumeurs des glandes salivaires
- Tumeurs bénignes et malignes
- Tumeurs mixtes
- Les malformations congénitales de la bouche et de la face
- Les tumeurs et fissures congénitales
- La pathologie du sinus maxillaire.

CHIRDENT 123 – Déontologie

Volume horaire : 75 h

- Historique et situation actuelle de la profession dentaire et de son exercice.
- Capacité professionnelle et prescription
- Législation sociale
- Dentisterie légale
- Déontologie – Rapport du chirurgien dentiste avec le malade et avec ses confrères.
- Juridiction et organisme professionnels
- Réglementation internationale
- Organisation du cabinet, collaborateurs et auxiliaires.

CHIRDENT 124 – O.D.F. III

Volume horaire : 75 h

1. Les grands syndromes – aspects cliniques
2. Les déplacements dentaires
3. La thérapeutique par extraction ou autres procédés chirurgicaux.
4. Les appareils thérapeutiques classiques
 - Appareils amovibles et leurs indications
 - Leurs appareils fixes et leurs indications.
5. La contention.
6. Les échecs thérapeutiques et leur étiologie.

CHIRDENT 125 – Paro III

Volume horaire : 75 h

- Examen et diagnostic
 - Traitements préparatoires
 - Correction des surfaces occlusales des dents
 - Correction de la dimension verticale
 - Thérapeutique de la fixation
 - Obturations et reconstitutions dentaires dans le cadre de l'équilibre fonctionnel
 - Thérapeutique de la fixation
 - Obturations et reconstitutions dentaires dans le cadre de l'équilibre fonctionnel
 - Thérapeutique orthopédique
 - Remplacement des dents dans le traitement des parodontolyses.
- Traitements des lésions parodontales
- Traitements non mutilants
 - Traitements non radicaux
 - Thérapeutique anti-infectieuse
 - Thérapeutique de Réactivation
 - Hygiène parodontale et réactivation locale permanente
 - Physiothérapie parodontale
 - Antiseptiques et antibiotiques
 - Prophylaxie des parodontopathies
 - Etude épidémiologique des parodontopathies.

CHIRDENT 126 – D.O. III

Volume horaire : 100 h

Théorie : – Le traitement des lésions périapicales aiguës et chroniques

- Traitement des granuloses
- Traitement des fistules
- Complications de ces traitements

Applications sur malades.

D.O. Infantile :

1. Généralités sur la denture temporaire
2. Hygiène de la denture de lait – Prévention des caries – Extension prophylactique – des sillons et obturation à amalgame de cuivre.
3. Les caries proximales des molaires de lait
 1. pulpite :
 - Dentalisation préventive par obturation et obturation des canaux.
 - Obturation à l'amalgame avec matrice

2. gangrène pulpaire : 4° banal – Radio – fistule : traitement à la disulone iodée

3. La dent de 6 ans.

- l'extension préventive
- Le traitement du 2ème degré
- Le coiffage
- Le trait de la gangrène

4. Les méthodes préventives :

- La fluoration par appl. topiques
- Le nitrate d'argent.

CHIRDENT 127 – Prothèse IV

Volume horaire : 75 h

Les Jackets sur dents pulpées et déulpées

Les prothèses amovo-inamovibles

Les attachements – Les rupteurs

Les grandes prothèses combinées

Les appareils squelettes

L'auro-céramique

Les inlays – onlays

T. P. et travaux dirigés 01 laboratoire

2. Prothèse maxillo-faciale :

- Division palatine
- Pertes de substance
- Difformités nasales et de l'oreille
- Prothèses internes (résines moelles)

CHIRDENT 128 – Santé publique

Volume horaire : 50 h

1. Epidémiologie générale

2. La lutte contre les grandes endémies : Le palu, Les leishmanioses, La Syphilis, Les maladies vénériennes, Les vaccinations,

3. L'éducation sanitaire : écologie. Hygiène du milieu – Individuel – Scolaire – Social

4. La nutrition : les plus alimentaires

5. L'assainissement

6. La prévention des maladies : Hygiène scolaire – Hygiène du travail

7. La P. M. I.

8. La formation du personnel para-médical.

CHIRDENT 129 – Cardiologie

5 h ou 6 h de cours spécifiques.

A la diligence du chef de service.

Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les programmes des cinq premiers semestres d'études en vue du diplôme de Géographe.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de Géographe,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Géographie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules d'Ecologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence ès-Sciences Economiques,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Géologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le programme des cinq premiers semestres d'études en vue du diplôme de Géographe est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe – Curriculum des études en vue du diplôme de Géographe.

(Cinq premiers semestres d'études).

Semestre I. (S1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique
P 004 : Physique
C 003 : Chimie générale ; chimie – physique ; Sciences Sociales ; Langue

Semestre 2. (S2)

GEOG. 101 : Morphologie structurale
GEOG. 102 : Commentaires de cartes (I)
GEOL. 101 : Méthodes d'études de la géologie
GEOL. 102 : Géodynamique externe
GEOL. 103 : Géodynamique interne
GEOG. 103 : Géographie de l'Algérie ; Langue

Semestre 3. (S3)

GEOG. 104 : Biogéographie – Climatologie
GEOG. 105 : Géographie de la population
ILT 101 : Economie
GEOL. 106 : Commentaires de cartes (II) ; Langue

Semestre 4. (S4)

GEOG. 107 : Géographie physique du Maghreb
GEOG. 108 : Géographie économique
GEOG. 109 : Commentaires de cartes (III)
ECB. 104 : Biocoenotique ; Langue

Semestre 5. (S5)

GEOL. 110 : Croquis de géographie régionale
GEOL. 111 : Géomorphologie du Quaternaire
GEOL. 112 : Aménagement de l'espace
ILJ 123 : Démographie ; Langue

Arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (option Pharmacie Industrielle).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-216 du 25 Août 1971 portant organisation des études en vue du diplôme de Pharmacien,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant ouverture des options en vue du diplôme de Pharmacien,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Pharmacie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien (option Pharmacie Industrielle) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

**Annexe – Curriculum des études en vue du diplôme de Pharmacien
(Option Pharmacie Industrielle)**

Semestre 1. (S1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique

P 004 : Physique

C 003 : Chimie Générale – Chimie-Physique ; Sciences Sociales ; Langue.

Semestre 2. (S2)

P 005 : Biophysique (Rayonnement et Radioactivité)

C 004 : Biochimie Structurale et Métabolique

BIO 101 : Biologie Cellulaire

BIO 102 : Génétique Générale

BIO 103 : Histologie – Embryologie ; Langue.

Semestre 3. (S3)

BIO 104 : Physiologie Animale (1 et 2)

BIO 105 : Biologie Végétale (1 et 2)

BIO 106 : Microbiologie Générale – Immunologie – Parasitologie ; Mycologie ; Langue.

Semestre 4. (S4)

PHARMA 101 : Chimie Minérale Pharmaceutique

PHARMA 102 : Chimie Organique Pharmaceutique I

PHARMA 103 : Physique Pharmaceutique

PHARMA 104 : Chimie Analytique I ; Langue.

Semestre 5. (S5)

PHARMA 105 : Anatomie – Physiologie – Pathologie

PHARMA 106 : Chimie organique Pharmaceutique II

PHARMA 107 : Pharmacognosie

PHARMA 108 : Pharmacie – Techniques Pharmaceutiques ; Langue.

Semestre 6. (S6)

PHARMA 109 : Chimie Analytique II

PHARMA 110 : Pharmacologie

PHARMA 111 : Bactériologie – Immunologie Médicale

PHARMA 112 : Parasitologie – Mycologie – Hématologie ; Langue.

Semestre 7 (S7)

PHARMA 122 : Technologie Industrielle
PHARMA 123 : Synthèse Pharmaceutique
PHARMA 124 : Pharmacotechnie I
PHARMA 125 : Contrôle des Médicaments I ; Langue.

Semestre 8. (S8)

PHARMA 126 : Industrie des produits biologiques
PHARMA 127 : Pharmacotechnie II
PHARMA 128 : Gestion et Législation
PHARMA 129 : Contrôle des Médicaments II
PHARMA 130 : Synthèse Pharmaceutique II.

Sciences Sociales

Liste et contenu des modules de Psychologie

Modules des 4 premiers semestres d'études en vue de la licence en Psychologie

Liste et contenu des modules de Sociologie

Modules des 4 premiers semestres d'études en vue de la licence en Sociologie

Liste et contenu des modules des Sciences de l'Education

Modules des 4 premiers semestres d'études en vue de la licence en Sciences de l'Education.

Arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en Sciences de l'Education.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-230 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en sciences de l'éducation,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sciences de l'Education,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Mathématiques,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Biologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Psychologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de Sociologie,

Arrête :

Article unique : La liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en sciences de l'éducation est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 29 Juillet 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les 4 premiers semestres en vue de la licence en Sciences de l'Education

Immatriculation du module	Intitulé du module	Cours	T.D.	Volume horaire semestriel
	Semestre I (S I)			
ILJ 103	Méthodologie générale	2 h		30 h
M 032	Mathématiques	3 h	2 h	75 h
BIO 001	Biologie générale, embryologie et génétique	4 h	1 h	75 h
ILNF 102	Etude, critique des doctrines et théories	3 h		45 h
ILNF 101	Psychologie des Fonctions	3 h	2 h	75
	Langue			45 h
	Semestre II (S II)			
M 033	Mathématiques et statistiques	3 h	2 h	75 h
ILNF 103	Psychologie des Fonctions 2	3 h	2 h	75 h
ILT 101	Introduction aux sciences de l'éducation	4 h	2 h	90 h
ILT 102	Histoire de l'éducation	3 h	1 h	60 h
	Langue			45 h
	Semestre III (S III)			
ILJ 101	Sociologie I	3 h	2 h	75 h
ILJ 107	Psychologie sociale I	3 h	2 h	75 h
ILNF 105	Psychologie de l'enfant et de l'adolescent	3 h	2 h	75 h
ILT 104	Psycho-sociologie scolaire	3 h	2 h	75 h
	Langue	3 h		45 h
	Semestre IV (S IV)			
INLF 104	Psychologie génétique expérimentale			45 h
ILT 105	Processus d'apprentissage et niveau de développement			75 h
ILNF 106	Psychométrie			90 h
ILNF 107	Introduction à la psychologie pathologique			75 h
	Langue			45 h

Sciences Economiques

Modules des 4 premiers semestres d'études en vue de la licence ès-Sciences Economiques et de la licence ès-Science Financières.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Mathématiques).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant ouverture des options en vue de la licence d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules entrant dans le curriculum des six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Mathématiques) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (Option Mathématique)

Premier Semestre M 001 Analyse 1 P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière	Deuxième Semestre M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire 1 P 002 Electricité et ondes C 002 Introduction à la thermodynamique cinétique chimique
Troisième Semestre M 004 Programmation M 011 Analyse 3 M 015 Algèbre linéaire 2 M 017 Introduction aux probabilités et statistiques	Quatrième Semestre M 012 Calcul différentiel M 018 Analyse numérique M 101 Algèbre 1 – Sciences Sociales

Cinquième Semestre	Sixième Semestre
M 020 Mécanique I	M 014 Eléments de logique et
M 102 Géométrie et transformations	Histoire des mathématiques.
M 103 Propriétés algébriques des nombres	M 123 Pédagogie des mathématiques
- Pédagogie générale	- Stage

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electronique).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article unique : - La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electronique) est fixée conformément à l'annexe du présent.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (option électronique).

Premier Semestre	Deuxième Semestre
M 001 Analyse 1	M 002 Analyse 2
P 001 Introduction à la mécanique	M 003 Algèbre linéaire I
C 001 Introduction à la structure de la matière	P 002 Electricité et ondes
	C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre	Quatrième Semestre
M 011 Analyse III	M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes.
M 012 Calcul différentiel	P 019 Vibrations et ondes
P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire	C 013 Chimie organique générale
C 017 Chimie minérale descriptive	M 020 Mécanique I
FEN 101 Dessin et technologie I	FEN 187 Dessin et technologie II

Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques. M 004 Programmation FEN 105 Electrotechnique générale P 014 Electronique fondamentale FEN 172 Technologie des composants électroniques	Sixième Semestre. M 034 Statistiques M 018 Analyse numérique Economie générale P 022 Physique des semi-conducteurs FEN 171 Mesures en électrotechnique
Septième Semestre FEN 173 Electronique générale FEN 186 Systèmes combinatoires et méquentiels FEN 177 Laboratoire d'exécution de maquettes FEN 174 Mesures en électronique	Huitième Semestre. FEN 175 Fonctions principales de l'électronique. FEN 169 Systèmes asservis FEN 178 Laboratoire de conception maquettes. FEN 184 Théorie du champ électromagnétique. FEN 176 Electronique des impulsions
Neuvième Semestre FEN 179 Télévision FEN 180 Antennes et propagation des ondes FEN 183 Micro-ondes. FEN 182 Acoustique FEN 170 Contrôle industriel FEN 181 Machines calculatrices	Dixième Semestre - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures. (option Mathématiques).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié ès-sciences,

Vu l'arrêté du 1^{er} Août 1972 portant ouverture des options en vue du diplôme d'études supérieures,

Arrête :

Article 1^{er} - La liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Mathématiques) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures ès-sciences (Option Mathématiques).

Premier Semestre M 001 Analyse 1 P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière	Deuxième semestre M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire I P 002 Electricité et ondes C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre M 004 Programmation M 011 Analyse 3 M 015 Algèbre linéaire 2 M 017 Introduction aux probabilités et statistiques.	Quatrième Semestre M 012 Calcul différentiel M 018 Analyse numérique M 101 Algèbre 1 – Sciences Sociales.
Cinquième Semestre M 014 Intégrales multiples M 016 Espaces vectoriels normés – Module aux choix	Sixième Semestre M 013 Variables complexes M 106 Espaces métriques – Module au choix

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant ouverture des options en vue du diplôme d'études supérieures.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures,

Arrête :

Article 1^{er} – Sont ouvertes les options suivantes en vue du diplôme d'études supérieures :

- Option Mathématiques
- Option Physique
- Option Chimie
- Option Sciences de la Terre

Art. 2. – Pour chaque option, il pourra être créé des mentions par arrêté.

Art. 3. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Hydraulique-Barrages)

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option hydraulique-barrages) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Hydraulique Barrages).

Premier Semestre	Deuxième Semestre
M 001 Analyse 1	M 002 Analyse 2
P 001 Introduction à la mécanique	M 003 Algèbre linéaire 1
C 001 Introduction à la structure de la matière	P 002 Electricité et ondes
	C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre	Quatrième Semestre
M 011 Analyse 3	M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes
M 012 Calcul différentiel	P 019 Vibration et ondes
M 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire	C 013 Chimie organique générale
C 017 Chimie minérale descriptive	M 020 Mécanique I
– Dessin et technologie 1	– Dessin et technologie 2

Cinquième Semestre M017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 023 Mécanique 2 - Résistance des matériaux I - Thermodynamique	Sixième Semestre M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Economie générale - Mécanique des fluides - Topographie - Résistance des matériaux II
Septième Semestre - Hydraulique générale I - Mécanique des sols I - Résistance de matériaux III - Béton I - Géologie des barrages I - Matériaux de construction	Huitième Semestre - Hydraulique Générale - Mécanique des sols II - Béton II - Géologie des barrages II - Résistance des barrages
Neuvième Semestre - Mécanique des sols III - Béton III - Aménagements hydrauliques - Hydrologie appliquée - Etudes économiques et gestion d'ouvrages	Dixième Semestre - Technologie des constructions chantière - Régulation et asservissement - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Physique-Chimie).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant ouverture des options en vue de la licence d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules entrant dans le curriculum des six semestres d'études en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Physique-Chimie), est fixée conformément aux annexes I (option A) et II (option B) du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe – I (Option A)

Liste des modules composant le curriculum dans les six semestres d'études de l'option A en vue de la licence d'enseignement ès-sciences (option Physique-Chimie).

Premier Semestre

M 001 Analyse 1

P 001 Introduction à la mécanique

C 001 Introduction à la structure de la matière

Deuxième Semestre

M 002 Analyse 2

M 003 Algèbre linéaire 1

P 002 Electricité et ondes

C 002 Introduction à la thermodynamique et à la cinétique chimique

Troisième Semestre

M 021 Séries et équations différentielles

P 013 Eléments de physique atomique et nucléaire

P 014 Electronique fondamentale

C 017 Chimie minérale descriptive

Quatrième Semestre

M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes

P 015 Mécanique physique

P 016 Mesures électriques

P 019 Vibrations et ondes

Cinquième Semestre

C 011 Equilibres en solution

C 013 Chimie organique générale

P 026 Electrodynamique ; Pédagogie générale

Sixième Semestre

– Montage de matériels

– Stages

Annexe – II (Option B)

Liste des modules composant le curriculum dans les six semestres d'études de l'option B en vue de la licence d'enseignement ès-Sciences (option Physique-Chimie).

Premier semestre

M 001 Analyse 1

P 001 Introduction à la mécanique

C 001 Introduction à la structure de la matière

Deuxième Semestre
M 002 Analyse 2
M 003 Algèbre linéaire 1
P 002 Electricité et ondes
C 002 Introduction à la thermodynamique et à la cinétique chimique.

Troisième Semestre
M 021 Séries et équations différentielles
C 013 Chimie organique générale
C 011 Equilibres en solution
C 017 Chimie minérale descriptive

Quatrième Semestre
C 012 Structures des atomes et des molécules ; liaisons chimiques
C 014 Chimie organique descriptive
C 015 Cinétique chimique
P 019 Vibrations et ondes

Cinquième Semestre
P 011 Propriété de la matière condensée
P 014 Electronique fondamentale
C 016 Thermodynamique chimique ; Pédagogie générale

Sixième Semestre
Montage de matériels
Stage

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Physique).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures, Vu l'arrêté portant ouverture des options en vue du diplôme d'études supérieures,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Physique), est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études Supérieures (option Physique).

Premier Semestre

M 001 Analyse 1

P 001 Introduction à la mécanique

C 001 Introduction à la structure de la matière

Deuxième Semestre

M 002 Analyse 2

M 003 Algèbre linéaire I

P 002 Electricité et ondes

C 002 Introduction à la thermodynamique et la cinétique chimique

Troisième Semestre

M 021 Séries et équations différentielles

P 013 Eléments de physique atomique et nucléaire

P 014 Electronique fondamentale

C 017 Chimie minérale descriptive

Quatrième Semestre

M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes

P 015 Mécanique physique

P 016 Mesures électriques

P 019 Vibrations et ondes

Cinquième Semestre

P 026 Electrodynamique

P 018 Mécanique quantique

P 017 Propriétés de la matière condensée

Sixième Semestre

M 004 Programmation

M 018 Analyse numérique

P 020 Thermodynamique approfondie

P 021 Spectroscopie

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Pétrochimie polymère).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Pétrochimie polymère) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Pétrochimie – Polymère).

Premier Semestre M 001 Analyse 1 P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière	Deuxième Semestre M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire 1 P 002 Electricité et ondes C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire C 017 Chimie minérale descriptive – Dessin et technologie I	Quatrième Semestre M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique 1 – Dessin et technologie II
Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques – Electrotechnique générale C 011 Les équilibres en solution C 016 Thermodynamique chimique	Sixième Semestre C 014 Chimie organique descriptive C 018 Electrochimie I C 015 Cinétique – Mécanique des fluides
Septième Semestre M 022 Méthodes physiques d'analyse I C 122 Les grandes réactions de la chimie organique C 020 Chimie analytique – Transfer de masse et de chaleur	Huitième Semestre – Génie chimique IV C 023 Méthodes physiques d'analyse I C 321 Synthèses des macromolécules – Technologie des polymères.

Neuvième Semestre		Dixième Semestre	
M 004	Programation	-	Stage de projet
C 322	Propriétés physiques des polymères		
C 323	Industrie des polymères I		
C 324	Industrie des polymères II		

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Annexe

Plan des études pour les différentes spécialités en vue du diplôme d'études supérieures en sciences de l'ingénieur.

I – Spécialité: «Economie industrielle»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	2 heures	0 heure
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
4) Théorie générale de l'Entreprise	4 heures	4 heures
5) Traitement de l'information dans l'Entreprise	0 heure	4 heures
6) Processus Stochastiques	3 heures	0 heure
7) Techniques des modèles et simulation	0 heure	3 heures
8) Enquêtes et étude de cas (*)	45 heures	
9) Langue		

(*) Ces travaux sont des travaux personnels en principe; mais le temps consacré aux séminaires consécutifs à des visites de conférenciers extérieurs sera prélevé sur ce poste de l'emploi du temps.

II – Spécialité «Électronique»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	3 heures	3 heures
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
4) Théorie avancée de l'électromagnétisme	3 heures	3 heures
5) Electronique physique	2 heures	0 heure
6) Circuits logiques et structure des machines calculatrices	3 heures	4 heures
7) Séminaire (*)	2 heures	2 heures
Langue		

(*) Le Séminaire portera sur:
Problèmes de génie électromagnétique

Le contrôle automatique et les systèmes
 La théorie statistique des communications
 Conférences sur le physique du solide.

III – Spécialité «Électronique»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	3 heures	3 heures
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
4) Technique des hautes tensions	3 heures	3 heures
5) Séminaire de haute tension	2 heures	2 heures
6) Les machines électriques	2 heures	2 heures
7) Séminaire général (★)	2 heures	2 heures
8) Laboratoire de mesure électroniques	2 heures	2 heures
Langue		

(★) Le Séminaire générale d'électrotechnique portera sur: La conversion d'énergie, les matériaux électriques, et les automatismes.

IV – Spécialité: «Génie – Chimique»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	3 heures	3 heures
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
4) Compléments de mécanique des fluides	2 heures	2 heures
5) Théorie des réacteurs dynamique des systèmes	2 heures	2 heures
6) Cinétique hétérogène	2 heures	0 heure
7) Pétrochimie	0 heure	3 heures
8) Séminaire (★)	1 heure	1 heure
Langue		

(★) Les Séminaires porteront sur des sujets récents en Génie-Chimique et en Pétrochimie.

V – Spécialité: «Hydraulique»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	3 heures	3 heures
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
4) Aménagements hydrauliques	5 heures	5 heures
5) Compléments de mécanique des fluides	4 heures	4 heures
6) Séminaire		
Langue		

VI – Spécialité: «Mécanique»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	2 heures	3 heures
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
Option: Energétique.		
4) Thermodynamique	4 heures	4 heures
5) Combustion, transmission de la chaleur et liquéfaction	3 heures	2 heures
6) Turbines à gaz	0 heure	3 heures
7) Séminaire (*)	3 heures	3 heures
8) Laboratoire		

(*) Le séminaire portera sur: Propulsion à réaction; technologie cryogénique; données sur le gaz naturel liquéfier moyens d'essais et mesures thermiques; détonique.

VI – Spécialité: «Métallurgie»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	3 heures	0 heure
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
Option A: Métallurgie		
4) Métallurgie théorique et appliquée a et b	5 heures	5 heures
5) Thermodynamique métallurgique a et b	2 heures	2 heures
6) Etude physico-chimique de l'état solide a et b	4 heures	4 heures
7) Laboratoire		

VII – Spécialité: «Mines»

Enseignements	1er Semestre	2e Semestre
1) Mathématiques	3 heures	0 heure
2) Informatique	2 heures	0 heure
3) Méthodologie	0 heure	2 heures
4) Théorie de la filtration	4 heures	0 heure
5) Hydrogéologie appliquée	0 heure	3 heures
6) Hydrogéologie pratique	3 heures	0 heure
7) Problèmes spéciaux d'hydrogéologie	0 heure	3 heures
8) Laboratoire		

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Chimie des Silicates).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Chimie des Silicates) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Chimie des Silicates).

Premier Semestre		Deuxième Semestre	
	Analyse 1	M 002	Analyse 2
P 001	Introduction à la mécanique	M 003	Algèbre linéaire I
C 001	Introduction à la structure de la matière	P 002	Electricité et ondes
		C 002	Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre		Quatrième Semestre	
M 011	Analyse 3	M 022	Analyse vectorielle et fonction de variables complexes
M 012	Calcul différentiel	P 012	Vibrations et ondes
P 013	Introduction à la physique anatomique et nucléaire	C 013	Chimie organique générale
C 017	Chimie minérale descriptive	M 020	Mécanique I
-	Dessin et technologie I	-	Dessin et technologie II
Cinquième Semestre		Sixième Semestre	
M 017	Introduction aux probabilités et statistiques.	C 014	Chimie organique descriptive
-	Electrotechnique générale	C 018	Electrochimie I
C 011	Les équilibres en solution	C 015	Cinétique chimique
C 016	Thermodynamique chimique	-	Mécanique des fluides

Septième Semestre		Huitième Semestre	
C 021	Chimie minérale structurale	-	Génie chimique IV
C 012	Structures des atomes et des molécules-liaisons chimiques	C 111	Cristallographie I
C 022	Méthodes physique d'analyse I	C 023	Méthodes physiques d'analyse II
C 020	Chimie analytique	-	Résistance des matériaux
Neuvième Semestre		Dixième Semestre	
C 004	Programmation	-	Stage et projet
C 113	Diagrammes des phases		
C 312	Minéralogie et pétrographie		
C 313	Chimie et physico-chimie des silicates.		
C 314	L'industrie des silicates		

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Chimie).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures,

Vu l'arrêté du 1^{er} Août 1972 portant ouverture des options en vue du diplôme d'études supérieures,

Arrête :

Article 1^{er} - La liste des modules entrant dans le curriculum des six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Chimie) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les six premiers semestres d'études en vue du diplôme d'études supérieures (option Chimie).

Premier Semestre

M 001 Analyse I

P 001 Introduction à la mécanique

C 001 Introduction à la structure de la matière.

Deuxième Semestre
M 002 Analyse 2
M 003 Algèbre linéaire 1
P 002 Electricité et ondes
C 002 Introduction à la thermodynamique et à la cinétique chimique.
Troisième Semestre
M 021 Séries et équations différentielles
C 013 Chimie organique générale
C 011 Equilibres en solution
C 017 Chimie minérale descriptive.
Quatrième Semestre
C 012 Structures des atomes et des molécules ; liaisons chimiques
C 014 Chimie organique descriptive
C 015 Cinétique chimique
P 019 Vibrations et ondes
Cinquième Semestre
C 016 Thermodynamique chimique
C 019 Spectroscopie moléculaire
C 022 Méthodes physiques d'analyses I
P 017 Propriétés de la matière condensée.
Sixième Semestre
C 020 Chimie analytique
C 023 Méthodes physiques d'analyse II
C 018 Electrochimie I
C 021 Chimie structurale I.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electrotechnique).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,
Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electrotechnique) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Electrotechnique).

Premier semestre		Deuxième Semestre	
M 001	Analyse I	M 002	Analyse 2
P 1	Introduction à la mécanique	M 003	Algèbre linéaire I
C 001	Introduction à la structure de la matière	P 2	Electricité et ondes
		C 002	Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre		Quatrième Semestre	
M 011	Analyse III	M 022	Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes
M 012	Calcul différentiel	P 9	Vibrations et ondes
P 3	Introduction à la physique atomique et nucléaire.	C 013	Chimie organique générale
C 017	Chimie minérale descriptive	M 020	Mécanique I
-	Dessin et technologie I	-	Dessin et technologie II
Cinquième Semestre		Sixième Semestre	
M 017	Introduction aux probabilités et statistiques	M 034	Statistique
M 004	Programmation	M 018	Analyse numérique
-	Electrotechnique générale	-	Economie générale
-	Mécanique II	-	Théorie du champ électromagnétique I
-	Résistance des matériaux	-	machine à courant continu
-	Thermodynamique	-	mesures en électrotechnique
Septième Semestre		Huitième Semestre	
-	Analyse des réseaux électriques	-	Machines à courant alternatif
P 014	Electronique fondamentale	-	Systèmes asservis
-	Systèmes combinatoires et séquentielles	-	Production hydraulique
-	Machines statistiques et redresseurs	-	Fonctionnement et exploitation du réseau électrique

Neuvième Semestre	Dixième Semestre
<ul style="list-style-type: none"> - Stabilité et régimes transitoires des machines. - Production thermique - Haute tension et appareillage - Contrôle industriel - Construction de machines 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième et le huitième.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Chimique).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'étude en vue du diplôme d'Ingénieur (option génie Chimique) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Génie Chimique).

Premier semestre	Deuxième Semestre
M 001 Analyse 1	M 002 Analyse 2
P 001 Introduction à la mécanique	M 003 Algèbre linéaire I
C 001 Introduction à la structure de la matière	P 002 Electricité et ondes
	C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique

Troisième Semestre M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique anatomique et nucléaire C 017 Chimie minérale descriptive - Dessin et technologie 1	Quatrième Semestre M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique 1 - Dessin et technologie 2
Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 023 Mécanique 2 - Résistance des Matériaux 1 - Thermodynamique	Sixième Semestre M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Economie générale - Mécanique des fluides - Propriétés physiques de la matière C 016 Thermodynamique chimique C 014 Chimie organique descriptives
Septième Semestre C 015 Cinétique chimique - Chimie des surfaces C 018 Electrochimie I C 020 Chimie analytique - Chimie minérale industrielle	Huitième Semestre - Pétrochimie - Génie chimique I - Génie chimique II - Chimie organique III - Chimie minérale industrielle II
Neuvième semestre - Génie chimique III - Génie chimique IV - Technologie du pétrole - Analyse instrumentale C 304 Corrosion et protection des métaux	Dixième Semestre - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Informatique Software).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Informatique Software) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option informatique software).

<p>Premier semestre</p> <p>M 001 Analyse 1 P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière</p>	<p>Deuxième Semestre</p> <p>M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire I P 002 Electricité et ondes C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique</p>
<p>Troisième Semestre</p> <p>M 011 Analyse 3 M 015 Algèbre linéaire 2 P 014 Electronique générale C 017 Chimie minérale descriptive</p>	<p>Quatrième Semestre</p> <p>M 012 Calcul différentiel M 017 Introduction aux probabilités et statistiques INF 1 Programmation - Sciences sociales</p>
<p>Cinquième Semestre</p> <p>M 018 Analyse numérique INF 2 Programmation de base INF 3 Algèbre de Boole et applications aux circuits logiques INF 4 Langages évolués</p>	<p>Sixième Semestre</p> <p>M 034 Statistiques INF 7 Information de gestion M 013 Fonction d'une variable complexe INF 2 Programmation linéaire</p>
<p>Septième Semestre</p> <p>INF 12 Théorie des graphes INF 21 Structures de données et de programmes INF 16 Programmation dynamique INF 17 Programmation non linéaire et problèmes combinatoires</p>	<p>Huitième Semestre</p> <p>M 119 Logique mathématiques INF 13 Software INF 23 Simulation et modèles INF 18 Techniques de recherche opérationnelle. INF 14 Analyse syntaxique</p>

Neuvième Semestre		Dixième Semestre
INF 22	Techniques moderne téléinformatiques	Stage et projet
M 215	Analyse numérique II	
INF 19	Calculabilités des langages	
INF 20	Programmes de contrôle et superviseurs	

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Métallurgie).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,
Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Métallurgie) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option métallurgie).

Premier semestre		Deuxième Semestre	
M 001	Analyse 1	M 002	Analyse 2
P 001	Introduction à la mécanique	M 003	Algèbre linéaire I
C 001	Introduction à la structure de la matière	P 002	Electricité et ondes
		C 002	Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique

Troisième Semestre M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire. C 017 Chimie minérale descriptive - Dessin et technologie I	Quatrième Semestre M 022 Analyse Vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique I - Dessin et technologie 2
Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 023 Mécanique II - Résistance des matériaux I - Thermodynamique	Sixième Semestre M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Economie générale - Mécanique des fluides - Electronique appliquée - Minéralogie, cristallographie et pétrographie
Septième Semestre - Géologie - Analyse des minerais - Minéralurgie I - Exploitation minière I - Métallurgie extractive I	Huitième Semestre - Minéralurgie II - Métallurgie physique I - Métallurgie extractive II - Economie minière et métallurgique
Neuvième Semestre - Minéralurgie III - Métallurgie physique II - Métallurgie extractive III - Mesure, régulation, automation - Métallurgie physique III	Dixième Semestre - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Civil).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,
Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Civil) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Génie Civil).

Premier semestre M 001 Analyse 1 P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière	Deuxième Semestre M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire I P 002 Electricité et ondes C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique
Troisième Semestre M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire C 017 Chimie minérale descriptive - Dessin et technologie I	Quatrième Semestre M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique I - Dessin et technologie 2
Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 003 Mécanique 2 - Résistance des matériaux I - Thermodynamique	Sixième Semestre M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Economie générale - Mécanique des fluides - Topographie - Dessin de bâtiment - Résistance des matériaux II
Septième Semestre - Résistance des matériaux III - Géologie - Matériaux de construction - Mécanique des sols - Hydraulique I - Béton I - Bâtiment I	Huitième Semestre - Mécanique des sols - Hydraulique II - Béton II - Bâtiment II - Constructions métalliques I - Routes I

Neuvième Semestre	Dixième Semestre
- Béton III	- Organisation de chantier
- Constructions métalliques II	- Stage et projet
- Routes II	
- Aménagements hydrauliques	
- Ponts	

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Hydraulique Urbaine)

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Hydraulique Urbaine) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Hydraulique Urbaine).

Premier Semestre		Deuxième Semestre	
M 001	Analyse 1	M 002	Analyse 2
P 001	Introduction à la mécanique	M 003	Algèbre linéaire I
C 001	Introduction à la structure de la matière	P 002	Electricité et ondes
		C 002	Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique

Troisième Semestre M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire C 017 Chimie minérale descriptive - Dessin et technologie 1	Quatrième Semestre M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique 1 - Dessin et technologie 2
Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 023 Mécanique 2 - Résistance des matériaux 1 - Thermodynamique	Sixième Semestre M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Economie générale - Mécanique des fluides - Topographie - Dessin de bâtiment - Résistance des matériaux II
Septième Semestre - Hydraulique générale 1 - Mécanique des sols I - Résistance des matériaux III - Béton I - Hydrologie générale urbaine - Technologie des conduites	Huitième Semestre - Hydraulique générale - Mécanique des sols II - Béton II - Hydraulique souterraine - Hydraulique graphique
Neuvième Semestre - Hydraulique générale III - Traitement des eaux et assainissement urbain II - Ouvrages hydrauliques - Réseaux d'eau et d'assainissement - Calcul technique et économique, gestion des réseaux	Dixième Semestre - Législation des eaux - Régulation et assèchement - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electrochimie et Electrometallurgie).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Art. unique : – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Electrochimie et Electrometallurgie) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Electrochimie et Electrometallurgie).

<p>Premier Semestre</p> <p>M 001 Analyse 1 P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière</p>	<p>Deuxième Semestre</p> <p>M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire I P 002 Electricité d'ondes C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique</p>
<p>Troisième Semestre</p> <p>M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique C 017 Chimie minérale descriptive FEN 101 Dessin et technologie I</p>	<p>Quatrième Semestre</p> <p>M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique I FEN 187 Dessin et technologie II</p>
<p>Cinquième Semestre</p> <p>M 017 Introduction aux probabilités et statistiques FEN 105 Electrotechnique générale C 011 Les équilibres en solution C 016 Thermodynamique chimique</p>	<p>Sixième Semestre</p> <p>C 014 Chimie organique descriptive C 018 Electrochimie I C 015 Cinétique chimique FEN 124 Mécanique des fluides</p>
<p>Septième Semestre</p> <p>C 022 Méthodes physiques d'analyse I C 020 Chimie analytique C 301 Electrochimie II FEN 110 Transfer de masse et de chaleur</p>	<p>Huitième Semestre</p> <p>FEN 112 Génie chimique IV C 021 Chimie minérale structurale. C 302 Electrochimie et électrometallurgie appliquées I Technologie des hautes températures</p>

Neuvième Semestre		Dixième Semestre	
M 004	Programmation	-	Stage et projet
C 303	Electrochimie et électrometallurgie appliquées II		
C 304	Corrosion et protection des métaux		
P 016	Mesures électriques		

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Mécanique)

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,
Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} - La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Génie Mécanique) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Génie Mécanique).

Premier Semestre		Deuxième Semestre	
M 001	Analyse I	M 002	Analyse 2
P 001	Introduction à la mécanique	M 003	Algèbre linéaire I
C 001	Introduction à la structure de la matière	C 002	Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique

Troisième Semestre M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire C 017 Chimie minérale descriptive - Dessin et technologie I	Quatrième Semestre M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique I - Dessin et technologie 2
Cinquième Semestre M 017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 023 Mécanique 2 - Résistance des matériaux I - Thermodynamique	Sixième Semestre M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Mécanique des fluides - Constructions mécaniques - Technologie d'exécution I - Laboratoire de mécanique I
Septième Semestre - Constructions mécaniques II - Technologie d'exécution II - Résistance des matériaux II - Thermique - Machines thermiques - Laboratoire de mécanique II	Huitième Semestre - Constructions mécaniques III - Technologie d'exécution III - Machines Thermiques II - Projet de machines thermiques - Laboratoire de mécanique III
Neuvième Semestre - Construction mécanique IV - Technologie d'exécution IV - Machines thermiques III - Projet de machines thermiques II - Machines hydrauliques et pneumatiques - Régulation industrielle	Dixième Semestre - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation de la liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Mines).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'Ingénieur (option Mines) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum dans les dix semestres d'études en vue du diplôme d'ingénieur (Option Mines).

<p>Premier Semestre</p> <p>M 001 Analyse I P 001 Introduction à la mécanique C 001 Introduction à la structure de la matière</p>	<p>Deuxième Semestre</p> <p>M 002 Analyse 2 M 003 Algèbre linéaire 1 P 002 Electricité et ondes C 002 Introduction à la thermodynamique et cinétique chimique</p>
<p>Troisième Semestre</p> <p>M 011 Analyse 3 M 012 Calcul différentiel P 013 Introduction à la physique atomique et nucléaire C 017 Chimie minérale descriptive - Dessin et technologie I</p>	<p>Quatrième Semestre</p> <p>M 022 Analyse vectorielle et fonctions de variables complexes P 019 Vibrations et ondes C 013 Chimie organique générale M 020 Mécanique I - Dessin et technologie 2</p>
<p>Cinquième Semestre</p> <p>M 017 Introduction aux probabilités et statistiques M 004 Programmation - Electrotechnique générale M 023 Mécanique II - Résistance des matériaux I - Thermodynamique</p>	<p>Sixième Semestre</p> <p>M 018 Analyse numérique M 034 Statistiques - Economie générale - Mécanique des fluides - Electronique appliquée - Minéralogie, cristallographie et pétrographie</p>
<p>Septième Semestre</p> <p>- Géologie - Analyse de minerais - Minéralurgie I - Exploitation minière I - Métallurgie extractive I</p>	<p>Huitième Semestre</p> <p>- Minéralurgie 2 - Géologie - Exploitation minière II - Economie minière et métallurgique</p>

Neuvième Semestre	Dixième Semestre
<ul style="list-style-type: none"> - Minéralurgie III - Prospection et évaluation des gisements - Exploitation minière III - Mesure, régulation et automation - Géotechnique minière 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage et projet

Les étudiants effectueront un stage d'un mois après le quatrième semestre, le sixième semestre et le huitième semestre.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de sciences appliquées en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu le décret n° 71-219 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'Ingénieur,

Vu le décret n° 66-261 du 29 Août 1966 portant transformation de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs d'Alger en Ecole Nationale Polytechnique,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} - Le contenu des modules de sciences appliquées en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au *Journal Officiel* de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Contenu des modules de Sciences Appliquées en vue du diplôme d'enseignement scientifique de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études Supérieures et du diplôme d'Ingénieur.

Dessin Industriel et Technologie I et II

Volume horaire : 180 heures. (90 heures par semestre)

I – Technologie du dessin technique.

Généralités, but, matériel

Notions de géométrie descriptive, projections d'un point, d'une droite, d'une surface, d'un volume.

Généralités sur les rotations, les rabattements et les changements de plan parallèlement à la géométrie descriptive, applications au dessin des projections orthogonales

Projections obliques, perspectives cavalières

Indication des dimensions ou cotations

Signes de façonnage

Coupes et sections.

II – Technologie de la construction.

Les ajustements

Liaison de deux pièces

Caractère des liaisons. Mode de liaisons

Assemblages : Rivures, soudures, filetages, assemblage par vissage, vis de pression, clavetages divers

Position relative de deux pièces. Liaisons partielles en translation et en rotation. Axes d'articulation.

Fonctions mécaniques

Influence du frottement sur les guidages

Graissage

Guidage en translation rectiligne

Guidage en rotation par roulements

Guidage en rotation autour d'un point

Étanchéité.

Les exercices effectués dans les séances de dessin technique seront l'application directe des éléments étudiés en technologie de construction et pourront comporter des recherches de forme, suivant les moyens d'obtention des pièces (moulage, etc.).

Il sera également prévu, en fin de semestre, quelques séances de lecture de dessins afin de parfaire les connaissances techniques des étudiants. Ces séances pourront comporter de brefs exposés sur les engrenages, les accouplements fixes ou débrayables, les moyens de transmission, etc. . . .

III – Technologie de l'exécution et travaux d'atelier.

I – Travail des métaux en feuilles

- a) généralités sur les métaux et alliages utilisés
- b) généralités sur les traitements thermiques utilisés
- c) généralités sur l'outillage utilisé
- d) travail des tôles à plat.

Découpage : étude du cisailage, outillage à main et outillage fixe. Notions sur le sciage et l'oxycoupage.

Perçage : étude du poinçonnage – Outillage à main et outillage fixe. Notions sur le forage.

- e) Mise en forme des tôles
- Traçage.

Cintrage des surfaces développables : différents types de machines – Conditions d'utilisation.

Mise en forme d'après gabarit. Formage à chaud.

- f) Assemblage des tôles

Soudure oxyacétyléorique : généralités. Matériel – Conditions d'emploi d'un poste de soudure – Règles de sécurité.

Soudure à l'arc : généralités, outillage, conditions d'emploi d'un poste de soudure, règles de sécurité.

2 – Forgeage.

- a) Généralités sur les métaux et alliages utilisés

b) Etude de l'outillage de forgeage – Outillage fixe : forge – outillage mobile : outils support, outils de manœuvre, outils de vérification, outils tranchants et percants, outils de fatigue et de choc.

- c) Procédés de forgeage.

étirage : méthodes, outils utilisés

refoulage : méthodes, outils utilisés

épaulements : types d'épaulement, principes et méthodes d'exécution, outils utilisés.

étampage : méthodes, outils utilisés

cintrage : méthodes et outillages.

3 – Tournage.

- a) étude fonctionnelle et géométrique du tour

- b) étude de la chaîne cinématique de la machine

- c) étude de l'outil de coupe – géométrie de l'outil. Angles de coupe.

Construction des outils de coupe : métaux de coupe, affûtage des outils de coupe

- d) étude de la coupe – Vitesse de coupe

- e) tournage cylindrique et tournage conique. Méthodes et outillage.

4 – Fraisage.

- a) étude fonctionnelle et géométrique de la fraiseuse

- b) étude de la chaîne cinématique de la machine

c) étude de l'outillage de fraisage. Génération des surfaces – Géométrie des fraises. Constitution des éléments de coupe. Matériaux de coupe. Affûtage des fraises.

d) technique du fraisage. Démonstration de diverses méthodes de fraisage. Applications pratiques.

5 – Traitements thermiques.

a) Généralités sur les traitements thermiques

b) l'outillage de traitement thermique

c) étude des principaux types de traitement thermique : Recuit, trempe, revenu, cimentation, nitruration.

d) contrôle des traitements thermiques.

Résistance des matériaux

Volume horaire : 90 heures

1. Généralités

1.1. Buts et problèmes de la résistance des matériaux.

1.2. Notions générales, calcul à la solidité, à la rigidité, au flambement et aux vibrations.

1.3. Classification des pièces

1.4. Forces extérieures et forces intérieures, méthode de la coupe

1.5. Notion sur les contraintes normales et tangentielles.

1.6. Notion sur les déformations linéaires et angulaires

1.7. Trois parties du problème général de R. D. M.

1.8. Différents cas de sollicitation.

2. Traction et compression.

2.1. Généralités

2.2. Effort normal et diagramme de « N »

2.3. Contraintes normales, diagramme de

2.4. Déformations longitudinales et transversales, loi de Hooke, coefficient de Poisson.

2.5. Réciprocité des contraintes tangentielles en traction

2.6. Caractéristiques mécaniques des matériaux. Essai d'une éprouvette en traction

2.7. Concentration des contraintes

2.8. Equation d'équarrissage

2.9. Problèmes hyperstatiques en traction et en compression

2.10. Influence d'un changement de la température

2.11. Barre d'égale résistance en traction

2.12. Energie potentielle

2.13. Calcul des systèmes en traction et en compression dans le domaine plastique

- 3. Cisaillement.
 - 3.1. Généralités
 - 3.2. Effort tranchant, contraintes tangentielles
 - 3.3. Déformation de glissement
 - 3.4. Essai au cisaillement, loi de Hooke pour les contraintes tangentielles
 - 3.5. Assemblages soudés
 - 3.6. Assemblages rivés.
- 4. Caractéristiques géométriques des sections droites.
 - 4.1. Notion sur les sections les plus répandues
 - 4.2. Aire, moment statique, centre de gravité, axes centraux
 - 4.3. Moments d'inertie axiaux, centrifuges et polaires
 - 4.4. Translation des axes
 - 4.5. Variation des moments d'inertie pendant la rotation des axes
 - 4.6. Axes et moments d'inertie principaux
 - 4.7. Calcul graphique, cercle de Mohr
 - 4.8. Module de résistance et rayons de giration, ollipse d'inertie.
- 5. Etat plan de contraintes.
 - 5.1. Notions générales, contraintes normales et tangentielles, convention de signes
 - 5.2. Réciprocité des contraintes tangentielles
 - 5.3. Calcul des contraintes sur les facettes obliques
 - 5.4. Facettes principales et contraintes normales principales
 - 5.5. Calcul graphique des moments d'inertie, cercle d'inertie de Mohr
 - 5.6. Loi de Hooke pour l'état plan de contraintes
 - 5.7. Déformations, dilatation cubique
- 6. Torsion.
 - 6.1. Généralités
 - 6.2. Schéma de déformations, angle de torsion absolu et unitaire
 - 6.3. Moment de torsion, diagramme de « Mtor »
 - 6.4. Contraintes tangentielles, hypothèses, diagrammes
 - 6.5. Equation d'équarrissage
 - 6.7. Calcul d'un arbre dans le domaine plastique
 - 6.8. Calcul à la rigidité
 - 6.9. Contraintes principales
 - 6.10 Calcul des arbres à sections non circulaires (rectangulaires, composées).
 - 6.11. Problèmes hyperstatiques
 - 6.12. Energie potentielle en torsion.
- 7. Flexion droite
 - 7.1. Généralités

- 7.2. Poutres, appuis, réactions d'appui
- 7.3. Moment fléchissant et effort tranchant, construction des diagrammes
- 7.4. Relations différentielles entre M, T et Q.
- 7.5. Règles de la construction des diagrammes, diagrammes de base
- 7.6. Principe de l'indépendance de l'action des forces
- 7.8. Théorème de deux moments
- 7.9. Poutres cantilevers et portiques
- 7.10. Contraintes normales, hypothèse de Bernoulli-Navier, diagramme
- 7.11. Calcul d'une poutre dans le domaine plastique
- 7.12. Equation d'équarrissage, choix des sections
- 7.13. Contraintes tangentielles en flexion, hypothèses, diagrammes, équation d'équarrissage pour les contraintes tangentielles.
- 7.14. Contraintes principales en flexion, leurs trajectoires
- 7.15. Barre d'égale résistance en flexion
- 7.16. Energie potentielle.
- 8. Axe élastique d'une poutre fléchie.
- 8.1. Généralités, flèche et angle de rotation, convention des signes
- 8.2. Equation différentielle du second et de quatrième ordre
- 8.3. Intégration directe, constantes arbitraires, conditions aux limites
- 8.4. La méthode des paramètres initiaux, de Krilov, formule universelle
- 8.5. Application pratiques, poutres-consoles, poutres simples, poutres à port-à-faux poutres cantilevers.
- 8.6. Calcul des déplacements par la méthode des charges fictives
- 8.7. Poutres, moments fléchissants, efforts tranchants et charges fictives,
- 8.9. Décomposition des charges fictives complexes
- 8.10. Calcul graphique.

Thermodynamique

Volume horaire : 75 heures.

Programme.

I – Les 2 principes de la thermodynamique,

- 1. Généralités. Principe de l'équivalence (1^{er} principe). Energie interne
- 2. Etude des fluides. Gaz parfaits. Transformations thermodynamiques des gaz parfaits en vase clos.
- 3. Enthalpie. Transformations thermodynamiques des gaz parfaits avec transvasement.
- 4. Principe de Carnot (2ème principe) Entropie. Diagrammes thermodynamiques

II – Applications des 2 principes

1. Applications générales
 2. Système liquide- vapeur. Diagramme de Mollier
 3. Energie libre. Enthalpie libre
 4. Potentiel chimique
 5. Thermodynamique chimique
- III – Transmission de la chaleur.
1. Conduction. Convection. Rayonnement
 2. Applications.
- IV – Combustion et combustibles.

Mécanique des fluides

Volume horaire : 60 heures

Equations générales de la mécanique des fluides.

- Equation de continuité
- Equations générales de transfert de masse ou de chaleur
- Coordonnées cartésiennes le long d'une ligne de courant
- Equation de Navier-Stokes. Exemples d'applications
- Film de liquide.

Statique des fluides.

- Application aux manomètres.

Ecoulements non visqueux ou compressibles.

- Equations d'Euler et de Bernouilli.
- Applications : Venturi, Diaphragme, Tube de Pitot.

Ecoulements incompressibles avec frottement.

- Equation de Bernouilli généralisée
- Théorème de la quantité de mouvement
- Applications ; variation brusque de section ; force exercée sur un élément de conduite ; action d'un jet sur une plaque.

Ecoulements incompressibles dans les conduites.

- Calcul de l'écoulement laminaire
- Ecoulements turbulents, Diagramme de Moody
- Pertes de charges locales
- Ajustages et orifices

Ecoulements autour des obstacles.

- Formes aérodynamiques
- Traînée
- Portance
- Applications aux structures.

Electrotechnique générale

Volume horaire : 90 heures

- Les conducteurs et leur isolement. Les matériaux magnétiques
- Principe des dynamos ; Notions sur les différents modes d'enroulement ; les différents modes d'excitation d'une dynamo
- Principe et caractéristiques des moteurs à courant continu ; Réversibilité de la dynamo
- Introduction à la théorie des transformateurs industriels ; Description, caractéristiques, schéma équivalent
- Les alternateurs ; Principe, description, caractéristiques et couplage
- Moteurs asynchrones triphasés ; Principe – les différents types de moteurs, description, caractéristiques ; démarrage des moteurs
- Moteurs synchrones triphasés ; Principe, excitation, démarrage
- Notions de traction électrique.

Technologie des polymères

Volume horaire : 90 heures

- Malaxage
- Boudinage
- Calandrage
- Moulage
- Filage
- Extrusion
- Injection
- Enduction
- Autres techniques
- Applications : Etude de la mise en oeuvre de quelques polymères (plastiques)

Propriétés physiques de la matière

Volume horaire : 45 heures

Propriétés des gaz :

Gaz parfaits, lois de Boyle-Mariotte, Gay Lussac etc.

Théorie cinétique des gaz

Energie interne

Principe de l'équipartition de l'énergie

Chaleurs spécifiques des gaz

Gaz réels

Equation de Van Der Waals

Effet Joule Thomson

Etat critique des gaz

Equation du viriel
Equation d'état réduite
Facteur de compressibilité, fugacité.
Etat liquide :
Volume molaire, Tension superficielle. Viscosité
Etat solide :
Caractérisation des faces et des plans cristallins. Liaisons responsables de la cohésion des solides, Facteurs responsables de la structure cristalline
Chaleurs spécifiques des solides et des liquides.
Etats physiques intermédiaires :
Etat vitreux, état mésomorphe, polymères.
Propriétés optiques de la matière :
Réfractométrie, Polarimétrie, Spectrométrie atomique ; Spectrométrie moléculaire. Diffraction des rayons X.

Génie-Chimique : 1 – Transfert de chaleur.

Volume horaire : 105 heures.

- Analyse dimensionnelle. Similitude.
- Notion de grandeurs. Unités. Homogénéité dimensionnelle.
- Formulation générale d'une loi Physique. Introduction des nombres adimensionnels.
- Interprétation physique des nombres adimensionnels (cas d'un échangeur).
- Analogies entre les transferts de chaleur, masse, et quantité de mouvements.
- Transfert de chaleur.

Transfert par conduction : Lois de Fourier : Equation générale ; Régimes permanents ; exemples de géométries simples ; Régimes variables : méthodes de résolution de problèmes mono-dimensionnels.

Transfert par convection : Mécanique de fluides : régime laminaire – régime turbulent ; nombres sans dimension

Convection forcée : Transfert en régime laminaire : cas du tube problème de Coraetz – Transfert en régime turbulent

Convection libre : Plaque chauffante verticale – avec changement d'état – Condensation (Problème de Nusselt) – ébullition.

Transfert par rayonnement : Définitions. Lois de Kirchoff. – Loi de Stéphan – Corps noirs. Rayonnement réciproque de deux corps solides.

Echangeurs : Co-courants ; Contre-courant ; Mixtes.

Génie-Chimique : 2 – Transfert de matière

Volume horaire : 105 heures
Transfert de masse :

Diffusion : Loi de Fick. Mesure de la diffusivité : équations générales ; Régime permanent : mélanges binaires – mélanges à plusieurs composants.

Diffusion convective : coefficient de transfert – nombres adimensionnels – analogies et corrélations

Transfert entre phases : Courbe d'équilibre. Théorie de deux films, coefficient global

Absorption : appareils progressifs à contre-courant, – appareils étagés à contre-courant, – N. U. T. – H. U. T.

Extraction

Evaporation, cristallisation

Opérations de l'air humide. Séchage.

Distillation :

- Equilibre liquide. Vapeur : calculs et représentation
- Distillation continue
- Mélanges binaires : Méthode de Ponchon-Savarit ; Méthode de McCabe et Thiele.
- Mélanges ternaires
- Distillation discontinue.

Transfert de Masse et de Chaleur

Volume horaire : 120 heures

Analyse dimensionnelle – similitude.

- Etablissement de la forme générale d'une loi physique
- Homogénéité. Nombres adimensionnels
- Similitude et modèle
- Analogie entre les transferts de chaleur-masse et quantité de mouvements.

Eléments de transfert de chaleur.

– Transfert par conductibilité : Lois de Fourier, – régime permanent, – régime variable

– Transfert par convection

– Transfert par rayonnement

– Echangeurs.

Eléments de transfert de matière.

– Diffusion moléculaire et convective

– Absorption, – Extraction

– Opérations de l'air humide, – Evaporation, séchage.

Génie-Chimique. 3 – Cinétique chimique appliquée.

Volume horaire : 90 heures

Théorie des réacteurs :

- Classification et caractéristiques générales
 - Réaction à stochiométrie unique : Critère chimique de choix
 - Réaction à stochiométrie multiple : Critère de sélectivité
 - Rôle de la température et de la pression
 - Distribution des temps de séjour.
- Dynamique des systèmes.
- Régimes variables, temps de réponse, fonction de transfert.

Génie-Chimique. 4 – Technologie appliquée

Volume horaire : 120 heures.

Thermodynamique appliquée :

Machines thermiques

Machines frigorifiques

Moteurs à combustion interne

Tuyères, ondes de choc

Notions de combustion

Hydrodynamique appliquée :

- Morphologie des milieux poreux et dispersés
- Mécanique des solides granulés
- Ecoulement des fluides à travers les milieux poreux
- Mouvement des grains dans les milieux immobiles (sédimentation . . .)
- Fluidisation.

Technologie du Génie-Chimique :

- Pompes
- Ventilateurs, Compresseurs
- Tuyauteries, Capacités, Vannes.

Régulation :

- Techniques de régulation : action proportionnelle, intégrale, dérivée
- Système mécanique, hydraulique, pneumatique, électronique.

Chimie des Surfaces

Volume horaire : 75 heures.

Surfaces des solutions : adsorption positive et négative, Isotherme de Gibbs et sa vérification, règle de Traube, Pression de surfaces. Agents « Tensioactifs » : détergents, émulsifiants, agents de flottation, moussants et anti-moussants. Films superficiels insolubles : méthodes d'étude, types de films. Adsorption des gaz par les surfaces solides : types d'adsorption, méthodes d'études, isotherme d'adsorption, équations de Freundlich, de Langmuir et de B. E. T. – chaleur d'adsorption, effet de température et de porosité sur les iso-

thermes. Détermination de l'aire totale des solides. Adsorption des corps dissous. La chromatographie par adsorption et de partage (ébauche). Introduction à la catalyse hétérogène : facteurs qui influencent l'activité catalytique. Phénomènes électrocinétiques, la couche double. Etat colloïdal classification, préparations et propriétés générales des colloïdes, des sols : stabilité et méthodes de coagulation, propriétés cinétiques et optiques. Electrolytes colloïdaux.

Technologie du pétrole

Volume horaire : 75 heures.

Introduction. Le rôle du pétrole dans l'économie mondiale, la situation de l'Industrie Algérienne du pétrole

I – Composition des pétroles bruts :

- Les théories sur l'origine
- Hydrocarbures
- Composés à soufre, azote, oxygène, organo-métalliques
- Résines et asphaltènes
- Classification des pétroles bruts.

II – Propriétés physico-chimique des fractions du pétrole :

- masse moléculaire
- densité, viscosité et leur variation avec la température, indice de viscosité.
- propriétés électriques et optiques
- Méthodes de caractérisation globale : constante, viscosité – densité
- facteur de caractérisation, cycloanalyse
- tension interfaciale
- pression des vapeurs, équilibres vapeur, – liquide, courbes des distillations et leur corrélation
- équilibre liquide – vapeur, liquide-solide
- propriétés thermiques et thermodynamiques
- combustion ; limites d'explosion, inflammabilité, chaleur de combustion, combustion dans les moteurs, indice d'octane (F-1, F-2, F-3, F-4) – Sensibilité, indice de cétane.

III – Caractéristiques quantitatives imposées aux produits pétroliers et leur justification :

- combustibles pour les moteurs : à essence, Diesel, réacteurs.
- combustibles pour chauffage et éclairage
- lubrifiants, notions sur la théorie hydrodynamique et physico-moléculaires de la lubrification, huiles minérales pour les moteurs à combustion interne pour usage industriel, turbine etc. . . .
- asphaltes et autres produits pétroliers.

- IV – Purification du pétrole brut et des gaz : distillation primaire :
- désalinisation du pétrole brut par procédés chimiques, mécaniques et électriques
 - séchage et désulfuration des gaz
 - stabilisation du pétrole, distillation primaire et sous vide
 - séparation des hydrocarbures supérieurs contenus dans les gaz par compression ; adsorption et absorption.
- V – Séparation par des procédés physiques :
- extraction sélective, base théorique, obtention des hydrocarbures aromatiques pures, raffinage de fractions moyennes et des huiles minérales avec des solvants. Désasphaltage avec propane.
 - déparaffinage. Base théorique. Procédés Industriels.
- VI – Raffinage avec des agents chimiques et absorbants.
- VII – Cracking thermique :
- thermodynamique, mécanique des réactions, cinétique du processus, influence des facteurs technologiques
 - Cracking à hautes pressions, pyrolyse, coking
 - Calcul des réacteurs.
- VIII – Cracking catalytique :
- structure et action du catalyseur, mécanisme des réactions, cinétique du processus, influence des facteurs technologiques, régénération du catalyseur, dû par combustion du coke.
 - préparation de la matière première, procédés avec lit mobile et fluidisé
 - calcul de l'ensemble réacteur-régénérateur.
- IX – Procédés non destructifs à catalyse acide :
- polymérisation des alcènes
 - isomérisation des alcanes et leur séparation avec des tamis moléculaires
 - alkylation des isoalcanes et aromatiques avec des alcènes.
- X – Déshydrogénation :
- action de catalyseurs, mécanique, thermodynamique, cinétique, choix des conditions technologiques
 - fabrication du butadiène, styrène, isoprène
- XI – Réforming catalytique :
- Action des catalyseurs, mécanisme, thermodynamique, cinétique, influence des facteurs technologiques.
 - réalisations industrielles
 - couplage avec d'autre processus.
- XII – Traitements à l'hydrogène :
- mécanique, thermodynamique, cinétique, comportement relatif des différents constituants, choix des constituants technologiques.
 - hydrosulfuration, hydrotreating – hydrocracking

XIII – Fabrication des produits finis, établissement des schémas technologiques généraux.

- fabrication des essences de différentes qualités par mélange et éthylation
- fabrication des combustibles Diesel et pour les moteurs à réaction
- fabrication des huiles minérales. Additifs
- établissement des schémas technologiques généraux du traitement du pétrole.

Pétrochimie

Volume horaire : 75 heures

I. Matières premières de l'industrie pétrochimique :

L'importance de la base de matières premières sur le développement de l'industrie chimique. La composition des gaz naturels des produits obtenus du pétrole et des gaz des raffineries. Méthodes pour obtenir des matières premières pétrochimiques, des produits primordiaux de synthèses (éthylène, propylène, butadiène, des aromatiques).

Décomposition thermique :

Bases théoriques de la décomposition thermiques des hydrocarbures purs.

Relation entre la constitution des composés organiques et leurs stabilité thermique ;

Considérations générales sur la décomposition thermique dans l'industrie chimique

1. Fabrication de l'acétylène du méthane :

Considération théorique, thermodynamique et cinétique. Le procédé de la combustion incomplète et celui à l'arc électrique. Purification de l'acétylène. Indices de consommation ; rendements. Utilisations.

2. Fabrication du noir de fumée :

Propriétés et utilisation. Procédés industriels de fabrication : le noir de fumée de canaux, de tombours de fourneaux thermiques

Comparaison entre ces procédés. Développement de l'industrie du noir de fumée

II – Oxydation :

Type de réactions d'oxydations. La thermodynamique et la cinétique de ces réactions.

Agents d'oxydation.

1. L'oxydation des paraffines gazeuses :

Le mécanisme et la cinétique des réactions d'oxydation du méthane et des homologues.

Les produits obtenus par l'oxydation partielle des hydrocarbures paraffiniques gazeux et les facteurs qui décident leurs distributions. Fabrication de la formaldéhyde par l'oxydation du méthane.

2. L'oxydation des hydrocarbures paraffiniques et solides :

Matières premières. Les facteurs qui influenceront la vitesse des réactions d'oxydation.

Le mécanisme de ces réactions. Procédés industriels. Indices de consommation, rendements.

3. L'oxydation des hydrocarbures cycloparaffiniques :

Fabrication du cyclohexanol, de la cyclohexanone et de l'acide adipique. Utilisations.

4. L'oxydation des hydrocarbures oléfiniques :

Les voies d'oxydation des oléfines. Fabrication d'oxyde d'éthylène par oxydation directe d'éthylène. Conditions de travail. Méthodes de séparations. L'oxydation directe de l'éthylène en acétaldéhyde.

5. L'oxydation des hydrocarbures aromatiques :

Considérations générales sur le comportement des hydrocarbures aromatiques à l'oxydation.

L'oxydation du benzène pour la fabrication de l'anhydride maléique.

L'oxydation du toluène. L'oxydation des xylènes.

D'autres méthodes de fabrication de l'acide téréphtalique.

L'oxydation du cumène pour la fabrication du phénol et de l'acétone.

Indice de consommation, rendements.

6. Méthodes d'hydratation des oléfines :

L'hydratation des oléfines. Considération thermodynamique et cinétique d'hydratation directe. L'éthylène ; procédés industriels

L'hydratation directe du propylène. Indices de consommation, rendements
L'hydratation indirecte du propylène. Indices de consommation, rendements.

l'hydratation par les procédés par absorption de l'acide sulfurique et par l'hydrolyse.

Installations industrielles.

Considération économique sur les méthodes de fabrication de l'alcool éthylique.

7. Fabrication de l'acétaldéhyde, de l'acétate et de l'acétone de vinyl à partir de l'acétylène :

Installations.

8. L'oxydation de l'acétaldéhyde : Obtention de l'acide acétique et de l'anhydride acétique.

9. D'autres méthodes de fabrication des dérivés oxygénés :

a) Fabrication d'aldéhydes et des cétones par déshydrogénation des alcools.

b) La synthèse Oxo. La thermodynamique et la cinétique de ces réactions. Conditions de travail dans le processus industriel.

10. Fabrication du gaz de synthèse et d'hydrogène à partir du méthane :

Les méthodes industrielles de fabrication du gaz de synthèse et d'hydrogène, (gaz de synthèse et hydrogène) du méthane et des hydrocarbures supé-

rieurs par la réaction à vapeur, bioxyde de carbone oxygène. Utilisation du gaz de synthèse, et d'hydrogène.

Installations industrielles et perspectives de développement

III. Hydrogénation, réduction :

Considérations théoriques thermodynamiques et cinétiques sur les réactions de l'hydrogénation.

Fabrication de l'alcool méthylique, des alcools supérieurs et de l'essence synthétique du gaz de synthèse.

Appareillage et installation pour l'hydrogénation.

IV. Halogénéation :

1. Thermodynamique et cinétique des réactions de l'halogénéation. Chloruration des paraffines et des oléfines gazeuses.

Chloruration des mélanges (mélures). La fabrication de tétrachlorure de carbone, du fréon et du dichloréthane, du chlorure d'éthyle, de vinyl, d'allyl, du trichloréthylène et de la chlorparaffine.

Chloruration des hydrocarbures, chlorbenzène, chlorure de benzyle, hexachlorocyclohexane.

2. Fabrication de l'éthylène chlorhydrine et de l'éthylène glycol.

3. Fabrication de la glycérine par le chlorure d'allyl. Installations industrielles. l'importance industrielle des produits halogènes.

V. Sulfonation :

Méthodes générales de sulfonation. La thermodynamique et la cinétique de la réaction de sulfonation. sters sulfuriques. Procédés industriels. fabrication de l'acide benzène sulfonique naphthaléne-sulfonique et acides sulfoniques des naphols.

Fusions alcalines. Acides sulfoniques du pétrole.

Agents actifs de surface :

Domaine d'application industrielle. Classification. Les principaux types de détergents fabriqués industriellement. Utilisation et considérations économiques. Fabrication des détergents.

VI. Nitration :

Agents de nitration. La cinétique et le mécanisme des réactions de nitration des hydrocarbures paraffines. La thermodynamique des réactions de nitration. La technologie de la nitration : mélange nitrant, appareillage utilisé pour la nitration en procédé discontinu et en procédé continu. La fabrication du nitrobenzène et du nitrochlorbenzène. La nitration des hydrocarbures paraffiniques.

VII. Polymérisation et polycondensation :

1. Généralités sur les produits macromoléculaires. Domaine d'application, leur importance technique et économique.

Classification des produits macromoléculaires.

2. Propriétés physiques et mécaniques des produits macromoléculaires.

Plasticité, élasticité, fragilité, relaxation. Solubilité, plastifiants. Matériel de remplissage. Poids moléculaire. Méthodes de détermination, polydispersion Poids moléculaire moyen.

3. La structure des composés macromoléculaires.

Configuration stérique.

4. La polymérisation. Données thermochimiques et thermodynamiques. Mécanismes. La cinétique de la polymérisation. Promoteurs. Système redox La polymérisation en présence de substances organo-métalliques.

5. Procédés industriels de polymérisation. La polymérisation d'éthylène, de propylène et du styrène.

Caoutchoucs synthétiques. La structure du caoutchouc naturel et du caoutchouc synthétique. Matières premières et procédés de synthèse. Différents types de caoutchoucs synthétiques. La polymérisation du chlorure de vinyl.

6. Polycondensation. Généralités. La cinétique des réactions de polycondensation. Macromolécules polyamidiqes (revlon, nylon); térylène alkydales, bakélites. Résines uréo-formaldéhydiques.

Résines mélamine-formal déhydiques. Résines d'uréthanes. Polysiloxanes.

VIII. Additifs :

Généralités. Importance économique. Antioxydants, inhibiteurs de corrosion, détergents, additif pour l'indice de viscosité.

IX. Conclusion :

Considérations de synthèse sur les caractéristiques de l'industrie chimique. L'importance économique du développement d'une industrie chimique utilisant comme matière première le pétrole et les gaz naturels.

Analyse instrumentale

Volume horaire : 90 heures

- Spectroscopie atomique
- Spectroscopie moléculaire
- Spectrométrie de masse
- R. M. N. et R. P. E.
- Chromatographie
- Analyse Thermique
- Analyse radiochimique.

Chimie Organique – III

Volume horaire : 90 heures

Principe de Synthèse organique

I. – Formation de liaisons Carbone – Carbone :

1. – Organométalliques
2. – Condensations à catalyse basique
3. – Condensations à catalyse acide

- 4. – Réactions tétracentriques
- II. – Formation de liaisons Carbone – Azote :
 - 1. – Substitution par N nucléophile sur C saturé
 - 2. – Addition de N nucléophile sur C insaturé
 - 3. – Substitution par N nucléophile sur C insaturé
 - 4. – Réactions de N électrophiles.
- III. – Substitutions aromatiques :
 - 1. – Electrophile
 - 2. – Nucléophile
 - 3. – Ions diazoniums
- IV. – Réarrangements moléculaires :
 - 1. – Sur C à lacune électronique
 - 2. – Sur N à lacune électronique
 - 3. – Sur O à lacune électronique
 - 4. – Sur C riche en électrons.
- V. – Réactions radicalaires :
Formation de liaison C-Y ; C-C ; C-N ; C-O ; C-Y.
Hétérocycles simples :
Furanne, thiofène, Pyrrole, Pyridine.
T. P. : Préparations des différentes fonctions et caractérisation par les méthodes spectroscopiques surtout.
- VI. – Oxydation – réduction :
 - 1. – Composés oxygénés
 - 2. – Composés azotés et phosphorés
 - 3. – Composés soufrés
- VII. – Exemples de synthèses totales.
T. P. : Synthèses illustrant le cours.

Chimie Minérale Industrielle – I

Volume horaire : 60 heures

- I. – Les Ressources principales de l'industrie chimique :
 - a) Les ressources minérales (Combustibles solides)
 - b) Les ressources en carbone : Combustibles liquides (données économiques)
 - c) Les ressources énergétiques (Combustibles gazeux)
 - d) Les ressources en eau.
- II. – Fabrication de O₂, N₂ Gaz Rares :
 - a) Fractionnement de l'air pur liquifié (O₂, N₂)
 - b) Séparation des gaz rares.
- III. – Fabrication de H₂ et du gaz de synthèse :

- a) Electrolyse de l'eau (différents types)
- b) Gaz pauvre, – étude théorique, – gazogène : à marche continue, – à marche alternée
- c) Gaz à l'eau : à marche continue, – à marche alternée
- d) mixte – Pouvoirs calorifiques
- e) Réduction de H₂O vapeur par CO
- f) Gazéification totale dans les fours à coke
- g) Gaz de synthèse à partir de CH₄
 - de cracking de CH₄ (Thermique)
 - Conversion de CH₄ par H₂O vapeur (steam cracking)
 - différentes réalisations industrielles
 - Onia-Gegi : Fauser-Montecatini ; Texaco, Sachesse.
- IV. – Combustibles solides – Les Houilles :
 - a) Cokéfaction
 - b) Semi-cokéfaction
 - c) Graphite artificiel
 - d) Mesures des pouvoirs calorifiques
- V. – Les Industries du soufre et de ces dérivés :
 - a) Obtention du S.
 - 1°) – Matières premières
 - 2°) – Différents procédés
 - 3°) – Réalisations industrielles
 - b) Fabrication de SO₂
 - 1°) – A partir de S.
 - 2°) – A partir sulfures métalliques
 - 3°) – A partir H₂S.
 - 4°) – Calcination des sulfates
 - 5°) – Purification
 - c) Fabrication de H₂SO₄
 - 1°) – Procédés aux chambres de plomb
 - 2°) – Procédés aux chambres de contact
 - 3°) – Différentes réalisations industrielles
- VI. – Les Industries des dérivés de l'azote
 - a) La synthèse de NH₃, – Principe, – Appareillage des différents procédés
 - b) Cyanamide calcique
 - c) Les sels d'ammonium (SO₄, PO₄, NO₃)
 - d) Fabrication de l'acide nitrique
 - 1°) – A partir de la synthèse directe de NO
 - 2°) – A partir de NH₃
 - 3°) – Différents convertisseurs

4°) – Exemple d'unité industrielle

f) Synthèse HCN.

VII – L'Industrie du phosphore et de ses dérivés

a) Ressources

b) Obtention du phosphore

1°) – Principe

2°) – Procédés industrielles

c) Fabrication de l'acide orthophosphorique et chlorures de P.

d) Les phosphates industrielles

e) Les engrais phosphatés

f) Les engrais mixtes

VIII – L'Industrie des halogènes :

– L'Industrie du chlore et de ses dérivés

– L'Industrie du fluor et de ses dérivés

Travaux Pratiques :

Synthèses minérales à l'échelle micro-pilote

1°) Synthèse de SO_3 et de H_2SO_4 : méthode des chambres de Pb

2°) Obtention de Cl_2 – oxydation de HCl.

3°) Combustion catalytique de NH_3 – obtention de H_2NO_3

4°) Préparation de KClO_3 et de KClO_4 .

5°) Synthèse d'oxydes d'Azote NO et NO_2

Chimie Minérale Industrielle II

Volume horaire : 45 heures

Première Partie :

I. Généralités sur la préparation des métaux

1. Méthodes d'extraction

2. Méthodes d'affinage

II. Alliages métalliques

III. Métallurgie des poudres

IV. Généralités sur les fours hautes températures

V. Composés métalliques réfractaires

1. Composés oxygenés

2. Composés non-oxygenés

Deuxième Partie :

I. Silicium et composé :

1. Silicium – semi-conducteurs

2. Silice

3. Silicates – verres

II. Calcium et composés :

1. Carbonate de calcium – chaux ciment

2. Sulfate de calcium – plâtre

III – Zinc et dérivés : fer galvanisé, – ZnO (blanc de zinc) – ZnS

IV – Cuivre et dérivés : bronzes, – laitons

V – Aluminium et dérivés : métallurgie de l'aluminium, – alliages d'aluminium, – silicates d'aluminium, – céramiques

VI – Plomb et dérivés : Oxyde, – sels basiques (céruse), – chromates

VII – Titane – zirconium – Hafium : Ferrotitane, – Chlorure (fumigène), – oxydes réfractaires

VIII – Chromes et composés : Alliages, – chromages ; Industrie des chromates et bichromates

IX – Métallurgie du fer : fontes, – acides

Résistance des Matériaux – II

Volume horaire : 90 heures.

1. Calcul des poutres sur un sol élastique :

1.1. Généralités, hypothèses

1.2. Sol élastique dans le sens de Winkler, équation différentielle, son intégrale, conditions aux limites

1.3. Calcul d'une poutre illimitée, soumise à une charge isolée

1.4. Poutres semi-illimitées, problèmes aux limites

1.5. Calcul des poutres supposées absolument rigides

1.6. Calcul des poutres par la méthode des paramètres initiaux de Krilov formule universelle, application pratique

1.7. Des autres méthodes de calcul d'une poutre sur un sol élastique.

2. Sollicitation composée :

2.1. Généralités

2.2. Flexion déviée, ligne neutre, diagramme des contraintes normales. Calcul des flèches et des angles de rotation. Equation d'équarrissage.

2.3. Flexion composée. Cas général ; ligne neutre, diagramme des contraintes normales. Cas particulier-flexion droite, accompagnée par la compression ou par la traction simple.

2.4. Compression composée, ligne neutre, diagramme des contraintes normales. Equation d'équarrissage. Noyau central. Exemples de la construction des noyaux centraux pour une section rectangulaire et une section en double « T ».

2.5. Flexion et torsion d'un arbre, détermination d'une section dangereuse, calcul des contraintes, choix d'une section.

2.6. Calcul d'une barre à forte courbure. Contraintes normales dues aux moments fléchissants et aux efforts normaux. Ligne neutre, construction des

diagrammes, équation d'équarrissage. Détermination de la position de la ligne neutre dans les sections les plus répandues.

3. Flambement :

3.1. Généralités.

3.2. Charge critique d'Euler. Influence des conditions aux limites.

3.3. Contraintes critiques, limites d'application de la formule d'EULER.

3.4. Elancement, formule de Rankine

3.5. Flambement hors de la limite de proportionnalité, formule de Jasinsii.

Calculs pratiques au flambement.

3.6. Influence de la courbure initiale et de l'excentricité de la charge

3.7. Calcul des barres élancées comprimées et fléchies à la fois.

4. Théorie générale des lignes d'influence :

4.1. Généralités

4.2. Lignes d'influence des réactions d'appui, des moments fléchissants et des efforts tranchants dans les poutres-consoles, poutres simples, poutres port-à-faux.

4.3. Théorèmes généraux sur les lignes d'influences. Calcul des poutres à l'aide des lignes d'influence.

4.4. Construction des lignes d'influence dans les poutres cantilevers (Poutres de Gerber).

4.5. Méthode cinématique de la construction des lignes d'influence.

5. Poutres en treillis :

5.1. Généralités

5.2. Calcul analytique des efforts normaux, méthode de Ritter

5.3. Calcul graphique, diagramme de Kremona

5.4. Calcul des poutres en treillis compliquées, méthode du changement des barres.

5.5. Stabilité cinématique des poutres en treillis.

5.6. Construction des lignes d'influence des efforts normaux dans les poutres simples en treillis, poutres consoles en treillis, poutres à port-à-faux en treillis.

5.7. Construction des lignes d'influence dans les poutres GERBER en treillis

5.8. Construction des lignes d'influence dans les poutres à panneaux subdivisés

5.9. Méthode cinématique.

6. Arcs et portiques à trois articulations :

6.1. Généralités

6.2. Calcul des réactions d'appui

6.3. Moments fléchissants, efforts normaux et tranchants, construction des diagrammes.

- 6.4. Configuration rationnelle d'un arc à trois articulations
- 6.5. Arcs avec tirants
- 6.6. Lignes d'influence des réactions d'appui, des moments fléchissants et des efforts tranchants. Méthodes statiques et cinématiques de construction.
- 6.7. Arcs et portiques à trois articulations en treillis, calcul statique
- 6.8. Construction des lignes d'influence dans les arcs et portiques à trois articulations en treillis.
- 6.9. Construction des lignes d'influence dans les arcs et portiques à trois articulations à panneaux subdivisés.
- 6.10. Poutres Langer en treillis. Calcul analytique, construction des lignes d'influence.
- 7. Théorèmes généraux sur l'énergie potentielle, calcul des déplacements :
 - 7.1. Généralités.
 - 7.2 Théorème de Clapeyron sur le travail des forces extérieures
 - 7.3. Energie potentielle
 - 7.4. Théorème sur la réciprocité des travaux de Betty
 - 7.5. Théorème de Maxwell sur la réciprocité des déplacements
 - 7.6. Théorème sur la réciprocité des réactions
 - 7.7. Théorème de Gvsdev sur la réciprocité des réactions et des déplacements
 - 7.8. Formule générale sur le calcul les déplacements dus à la charge donnée, dus à une variation de la température et dus aux déplacements des appuis, méthode de Mohr.

Topographie

Volume horaire : 75 heures.

- 1. Généralités :
 - A - Présentation de documents.
 - B - Astronomie - Rappel de quelques notions.
 - C - Géodésie.
 - D - Cartographie-Chrographie.
 - E - Topographie-Topométrie
 - F - Différentes mesures.
- 2. Instruments de mesure :
 - A - Eléments communs aux principaux instruments de mesure
 - B - Mesure des longueurs
 - C - Mesure des angles horizontaux
 - D - Mesure des dénivelés
- 3. Notions sur les fautes et les erreurs :
 - A - Discrimination - Fautes - Vérification - Contrôle
 - B - Erreurs systématiques, correction-étalonnage

- C – Erreurs accidentelles.
- 4. Procédés topographiques et topométriques :
 - A – Planimétriques
 - B – Altimétriques
 - C – Méthode de levé
 - D – Organisation des brigades tachéométriques.
- 5. Calculs et report du plan :
 - A – Calculs
 - B – Report des plans
- 6. Etude des formes du modèle de la surface du sol :
 - A – Matériaux de l'écorce terrestre
 - B – Erosion
 - C – Les formes les plus courantes.
- 7. Topométrie et le projet de travaux pratiques :
 - A – Généralités
 - B – Etude proprement dite
 - C – Applications du projet sur le terrain
 - D – Profils-coupes dans le plan vertical-conventions.
- 8. Notions élémentaires de métrophographie :
 - A – Au sol
 - B – Aérienne.

Dessin du bâtiment

Volume horaire : 30 heures.

- 1°) – Bâtiments : différentes parties dans un bâtiment.
- 2°) – Généralités sur le dessin de bâtiment – Instruments et matériel ; format, encadrage et pliage des feuilles ; échelles convenables ; signes conventionnels.
- 3°) – Révision sur les méthodes de représentation graphique. Plans des projections.
 - Méthode de projections orthogonales (représentation du point, du segment, de la partie du plan, du solide, vues et coupes d'un solide).
 - Méthode de projection parallèle ou axonométrique (axonométries à angles égaux – représentation du point, du segment, du solide ; axonométrie oblique-représentation d'un solide aux différentes positions des axes Ryz).
 - Perspective centrale ou cônica. Représentation sur le cadre, perspective d'un point, d'un segment, d'un triangle, d'un solide.
- 4°) – Coupes horizontales et verticales d'un bâtiment.
- 5°) – Façades d'un bâtiment.
- 6°) – Vues perspectives d'un bâtiment.

Organisation du chantier

Volume horaire : 45 heures.

- 1 – Nomenclature des documents d'un projet.
- 2 – Dessins d'ensemble et de détails des ouvrages.
- 3 – Pièces essentielles d'un marché.
- 4 – Pièces annexes d'un marché.
- 5 – Contrats et marchés régissant l'exécution des travaux.
- 6 – Programme et organisation des travaux.
- 7 – Etablissement des prix de revient et des frais généraux.
- 8 – Schéma du personnel d'un chantier important.
- 9 – Rendement du personnel.
- 10 – Terrassement – transport des terres et des matériaux.
- 11 – Choix des engins de terrassement et de transport.
- 12 – Divers éléments d'installation d'un chantier.
- 13 – Construction des voies et des ouvrages provisoires.
- 14 – Coffrages, échafaudages, étalements, cintres, charpentes.
- 15 – Chantier de préfabrication et lancement des structures préfabriquées,
- 16 – Exercice d'applications de la programmation linéaire au Génie Civil.

Béton – III

Volume horaire : 105 heures.

1. Compléments de béton armé :

N. B. Donnés sous forme d'exercices d'application ou d'un projet (exemple : poutre en té de grande portée)

– Résistance à la flexion : Calculs de détermination et de justification, – épure d'arrêt des barres, – Jonction par chaînage, – armature de couture.

– Résistance à l'effort tranchant : Stabilité de l'âme, – Epure de répartition des étriers, – coutures d'attache, – Entraînement des armatures, – Etriers suspentes, – justifications d'about.

– Calcul des déformations : Méthode de calcul, – intégration numérique, présentation des dessins.

2. Ossature des Bâtiments.

2.1. Planchers :

– Classification

– Etude d'un plancher à forte surcharge avec dalle, poutrelles, poutres ; Etude d'une dalle, utilisation des abaques Pigeaud, calcul de fléché ; Etude d'une poutrelle, utilisation de l'Annexe A 1 du BA 68, – épure d'arrêt des armatures ; Etude d'une poutre.

– Etude d'un plancher – dalle : utilisation de l'Annexe A 2 du BA 68. Détermination des efforts et des armatures dans les différentes bandes de dalle.

2.2. Fondations : Méthode des bielles :

– Fondations superficielles ou à faible profondeur ; Semelles continues sous mur : rigole en gros béton, – semelle en béton armé, – Cas de la semelle excentrée : poutre de redressement ; Semelles sous poteaux : semelle carrée, rectangulaire, tronçonnée, – cas des poteaux sollicités en flexion ; Radier général : radiers planchers ; radiers voutés ; Quadrillage de semelles ou radier évidé.

– Fondations profondes sur puits ou pieux ; Fondations sur puits : puits sous mur continu, puits sous poteaux ; Fondations sur pieux – pieux sous mur continu – pieux sous poteaux : semelles sur 1, 2, 3, ... pieux.

– Exercices d'application.

2.3. Escaliers.

2.4. Contreventement – Calculs au séisme :

– Récapitulation des efforts agissant sur les constructions – Sollicitations du 1er et du 2ème genre – procédés de contreventement. Descentes de charges (6)

– Détermination des efforts dûs au vent dans un bâtiment à ossature : méthode simplifiée du BA 68

– Calcul au séisme : règles PS 67 ; avant-projet d'un immeuble étagé.

2.5. Ouvrages spéciaux :

– Château d'eau.

Remarque : Autres ouvrages susceptibles d'être étudiés dans la mesure du temps disponible : murs de soutènement – poutres de grande hauteur, silos etc. . .

3. Béton Précontraint.

3.1. Généralités :

– Définition du béton précontraint, – Exemple simples : tirant poutre phénomène de *composation* du poids propre

– Matériaux utilisés en BP : les bétons, – les aciers

– Matériel de précontrainte par câbles : procédé freyssinet, – autres procédés

– Mise en tension des câbles, – calcul des pertes.

3.2. Etude des poutres isostatiques :

– Résistance à la flexion :

Caractéristiques des sections, – notion de centre de pression ; Conditions à respecter : contraintes admissibles, – noyaux limite, – noyau de passage, – enrobage du câble ; Calcul d'une section sous – critique ; Calcul d'une section sur – critique.

Exemple :

– Calcul à la rupture en flexion méthode du C. E. B., Démonstration au laboratoire de béton.

– Résistance de cisaillement du béton, – Utilisation du cercle de Mohr. Inclinaisons des « fissures » ; Résistance du béton : domaine de sécurité de Chalos et Bêteille ; Détermination des armatures passives.

Exemples

3.3. Etude des poutres hyperstatiques.

- Problèmes posés par l'hyperstaticité
- Moments hyperstatiques de précontrainte, – Propriété reliant le câble et la ligne de précontrainte, – notion de tracé concordant.
- Calcul de la force minimale de précontrainte
- Calcul des moments hyperstatiques de précontrainte, – relation de concordance.
- Obtention du tracé du câble : méthode basée sur la recherche du tracé concordant, – méthode du funiculaire de la charge moyenne.

Liste des manipulations de béton

- 1 – Essais sur ciment, – Mesures sur granulats.
 - 2 – Méthode de composition des bétons de M. Faury
 - 3 – Méthode de composition des bétons de M. Valette
 - 4 – Diagramme de compression du béton.
 - 5 – Caractéristiques des aciers à béton
 - 6 – Barre d'acier, – initiation aux procédés d'extensométrie
 - 7 – Coefficient d'élasticité et de Poisson d'un barreau d'acier
 - 8 – Mesure des déformations sur un profilé IPN 140
 - 9 – Poutres en béton armé sollicitées en flexion simple
 - 10 – Poutres en béton armé sollicitées en flexion composée. Annexes : Flexion simple des poutres en B. A., – étude théorique, – Calcul à la rupture pour l'expérimentateur, – Abaque
 - 11 – Béton précontraint : démonstration sur une poutre.
- Notes sur les procédés d'extensométrie :
- Extensométrie par jauges – Pont de mesure AOIP
 - Extensométrie pneumatique solex
 - Extensométrie à corde vibrante
 - Extensométrie à miroir
 - Extensométrie à variation d'induction Philips.

Constructions métalliques – II

Volume horaire : 75 heures.

1. Récapitulation :

Vérification de la sécurité, – Calcul des assemblages, – Calcul des poutres à âme pleine, – Calcul des poutres à treillis et des fermes.

2. Stabilité au déversement :

Vérification au déversement (selon les règles 1966)

3. Eléments de la théorie du calcul des pièces comprimées *et comprimées* et fléchies :

Méthode de Dutheil, – Imperfection de structure du métal et imperfections géométriques, – Amplifications des flèches des barres élancées sous l'action de la compression, – Vérification des pièces comprimées et fléchies à âme pleine.

4. Calcul des poteaux et des autres pièces comprimées ou comprimées et fléchies constituées comme pièces à treillis ou traverses de liaison :

Arrangement de la construction et règlements spéciaux pour les poteaux, Théorie de calcul des pièces à treillis et vérification selon les règles 1966 – Théorie de calcul des pièces à traverses de liaison et vérification selon les règles 1966 – Calcul de la semelle et des fondations.

5. Cadres et portiques :

Arrangement de la construction et règlements spéciaux pour les cadres et portiques, – Théorie de calcul à la méthode des déformations – Vérification des poutres et des poteaux.

Route – II

Volume horaire : 45 heures.

1. Eléments de mécanique des sols :

Types divers de terre, – Granulométrie – Propriétés des terres, – Limite de liquidité, – Index plasticité, – Influence de l'eau sur les terres – Tensions superficielles, – Capillarité, – Gélivité, – Densité, – Compactage, – Essais de laboratoire pour déterminer la densité sèche maximum. Classification des terres. méthodes : Rose – Highway Research Board, – (Index de Groupe). Public Roads Administration.

2. Matériaux utilisés dans la construction des chaussées :

Sable et Gravier : Classification, – Densité, – Compactage, – Granulométrie, – Matériaux à granulométrie serrée, – Matériaux à granulométrie étalée, – Essais Deval, – Essai Los Angeles, – Coefficient de concassage.

Roches : Divers types de roches et leur utilisation, – Essais de compression, – Usure imbibition, Deval, Los Angeles.

3. Travaux de terrassement :

Préparation du terrain, – Déracinage, – Excavation, – Remblayage, – Emprunt, – Dépôt, – Grandins, – Engins pour ces travaux, – Construction des remblais. Systèmes de paiement pour travaux d'excavation ;

4. Construction des chaussées souples :

a) Sous-couche de fondation : matériaux et leur granulométrie, – couche d'anticontaminante, couche anticapillaire, – drainante.

b) Couche de base :

b 1) en matériaux granuleux : chaussées empierrées (hérisson), macadam sec, macadam à l'eau, base à éléments fins

b 2) en sols améliorés : sols en ciment, – sols en bitume.

Courbes granulométriques : Limites des matériaux, – Concassage, – Travaux à la carrière d'extraction, travaux sur chantier des routes – Engins utilisés pour les divers types de couches de base. Essais en laboratoire pour acceptation des travaux.

5. Travaux de drainage :

Drainage superficiel, – Calcul des fossés. Vitesse critique. Drainages souterrains latéraux sous plate-forme. Ouvrage pour évacuer les eaux. Protection du talus.

6. Liants hydrocarbonés :

Bitume et goudron, – Bitume naturel, bitume artificiel, – leurs spécifications, – Pénétration. Bitumes liquides – SC-MC-RC, Bitumes liquides utilisés en Europe, – leurs spécifications, – Dopage, – Emulsions. Divers essais en laboratoire sur les bitumes, – Asphalte.

7. Matériaux enrobés :

Qualités des matériaux enrobés, – Dosage du liant, – Surface spécifique, – Importance du Filler, – Divers types de matériaux enrobés : denses, semi-denses, ouverts, – Utilisation, – Spécification. Essais en laboratoire. Enrobés à base de sable : Fabrication des enrobés. Engins de fabrication et engins de répandage, – Enduits superficiels : leur granulométrie et leur dosage.

8. Chaussées rigides :

Utilisation, – Composition sur béton, – Dimensions et épaisseur des plaques, – Joints longitudinaux et transversaux, – Ferrailage, – Granulométrie des Agrégats, mise en oeuvre.

9. Détermination de l'épaisseur des chaussées :

Méthode CBR, – portance, – Abaques des épaisseurs. Méthode index de Groupe, – Abaques des épaisseurs. Types de déformation des chaussées souples. Essais « insitu » Module de Westerngaard. Effets de la répétition des charges.

10. Qualité superficielle des chaussées :

L'uni, – Rugosité, – Remèdes contre la glissance, – Imperméabilité

11. Entretien des routes :

Réparation des chaussées – Délignements de terrassement. Réparation des revêtements, – Plantation, – Dénéigement.

Aménagements hydrauliques

Volume horaire : 90 heures.

1° Hydrologie :

- L'Atmosphère et hydrométéorologie
- Les précipitations
- Les caractéristiques topographiques d'un bassin versant
- Evaporation, transpiration, déficit d'écoulement
- Analyse du régime des cours d'eau

- Etude du régime des débits.
 - Analyse et prédétermination de l'hydrogramme
 - Etude des crues et prédétermination de leur débit.
- 2° Eaux souterraines :
- L'eau dans les sols et dans le sous-sol, complexe solide-air porosité, répartition de l'eau dans le sol et dans le sous-sol.
 - Circulation des eaux souterraines : mouvement descendant, infiltration, mouvement ascendant, ascension capillaire ; écoulement latéral, gradient hydraulique, débit et vitesse de l'écoulement, vitesse de l'ascension capillaire, généralisation de la loi de Darcy.
 - Surface piézométrique des nappes aquifères : types de surfaces piézométriques, profils de dépression, variations de niveaux de la surface piézométrique, relations entre les nappes et les surfaces d'eau libre, variations des réserves des nappes aquifères.
 - Ecoulement des eaux souterraines vers les ouvrages de captage : régime d'équilibre ou régime d'écoulement permanent, formules du Dupuit, critiques et validité, applications aux puits dans une nappe libre, régime de non équilibre, établissement des formules, interprétation générale, effet du pompage sur une nappe, action réciproque des puits.
- 3° Aménagements hydroélectriques :
- Etude des ressources naturelles, structure des aménagements, les différents types d'aménagement.
 - Les ouvrages de retenue, généralités sur les barrages, barrages fixes, barrages mobiles.
 - Organes annexes des ouvrages de retenue : ouvrages de prise, ouvrages d'aménée et de restitution.
 - Le charriage : données qualitatives, les formules, les phénomènes accessoires.
 - Ecoulement à travers les pertuis de barrage : méthodes de calcul théorique, calcul du débit passant à travers le barrage.
 - Vannes et batardeaux : vannes levantes ou abaissantes, vannes à commande par treuil, vannes à commande hydraulique.
 - Systèmes de purge : continue ou discontinue,
 - Position relative barrage – prise d'eau
 - Grilles, pertuis d'entrée, dégraveurs, dessableurs.
- 4° Assainissement agricole :
- Les rapports du sol et de l'eau : propriétés physiques des sols, l'eau dans le sol, le cycle de l'eau dans la nature.
 - Principes de l'assainissement agricole : les procédés de l'assainissement agricole, les bases de calcul des réseaux.
 - La technique de l'assainissement agricole : aménagement des cours d'eau et émissaires, étude des projets, exécution et entretien des travaux d'assainissement.

5° Irrigation :

– Les réseaux d'irrigation : conception des réseaux, ouvrages d'art et appareils.

- Théorie des arrosages
- Technique des arrosages
- L'économie des arrosages.

6° Alimentation en eau des agglomérations :

– Estimation des besoins en eau et recherche des eaux potables.

– Qualités requises des eaux d'alimentation, contrôle et surveillance de leur potabilité.

– Amélioration et correction des eaux naturelles, les divers procédés de traitement.

– Amenée et distribution des eaux d'alimentation.

7° Les réseaux d'égouts :

– Le problème du ruissellement urbain, calcul de l'eau pluviale

– Calcul des ouvrages d'assainissement à l'écoulement libre, ouvrages d'évacuation pour eaux usées.

– Station de pompage et divers ouvrages.

8° Hydraulique fluviale :

– Transports solides : charriage et suspension, corrélation entre la pente, la surface et la dimension des particules charriées ; dunes et rides ; critères fondamentaux de l'érosion ; force tractrice.

– Caractéristiques tridimensionnelles de l'écoulement en rivière du non parallélisme. Corrélation entre la profondeur et longueur. Etude des méandres.

– Suspension

– Résolution empirique du problème de transport des sédiments.

9° Les réservoirs d'eau :

– La construction de réservoirs

– Evolution de la construction des réservoirs sur tour en béton armé.

– Les réservoirs sur tour

– Les réservoirs en béton précontraint

– Les réservoirs en acier

– Les réservoirs de grande capacité enterrés ou semi-enterrés.

– Les réservoirs sous pression.

10° Hydraulique maritime :

– Les mouvements oscillatoires de la mer ; houle, seiche, marée.

– Prévion et caractéristique de la houle, houle cylindrique simple, houle rotationnelle trochoïdale de Gerstner, houle irrotationnelle de Stokes. Autres solutions. Houle non illimitée, Houle en milieu stratifié. Houle au passage d'un obstacle. Houles Irrégulières. Houles composées. Houles gaufrées, Fluctuations gaussiennes. Houles amorties.

- Réflexion de la houle, réflexion totale sur une paroi verticale, réflexion partielle sur un talus, réflexion partielle sur d'autres obstacles.
- Déferlement des lames : transmission d'énergie. Recherche expérimentale sur la cinématique des lames déferlantes. Recherches. Expériences sur la dynamique des lames déferlantes.
- Réfraction et diffraction de la houle.
- Ondes longues et sèches ; Etudes théoriques, recherches en nature et sur modèle réduit.
- Marées en mer ouverte : forces en jeu, analyse harmonique, courants, niveaux, calculs théoriques, calculs modernes complets, énergie et frottement, oscillations de la mer en milieu statifié.
- Marées dans les fleuves : caractère particulier du phénomène, courbes expérimentales, mascaret, courants, transports, cubatures. Méthode de calcul, équation d'hugoniot. Cas d'embouchure à plusieurs bras, cas des lagunes. Etude sur modèle réduit, conditions particulières aux limites, appareillage.

11° Ouvrages maritimes :

- Constructions portuaires.

Ponts

Volume horaire : 90 heures.

1 - Généralités :

Classification et description des ponts, -règles et prescriptions pour les ponts, - choix de la construction d'un pont en béton armé et avant - projet d'un pont, - appareils d'appui.

2 - Règles et prescriptions pour les ponts en béton armé :

Surcharges des chaussées des ponts routiers, - fesses dynamiques, Effort de freinage, - Surcharge sur trottoirs, - Surcharges sur les garde-corps, - Effet du vent, - Surcharges provoquées par les passages des convois militaires. Surcharge des ponts de chemin de fer - surcharges des ponts passerelles.

3 - Appareils d'appui :

Classification des appareils d'appui, - Appareils d'appui typifiés, - Appareils d'appuis en acier pour de grands ouvrages. - Appareils d'appui en béton armé - Appareils d'appui en caoutchouc.

4 - Calcul des ponts : poutres simples à une travée :

Arrangement de la construction, - Calcul de la dalle console. Calcul de la dalle entre les poutres principales d'un pont sans entretoises. Réparation des armatures, - Calcul des poutres principales des ponts à une travée sans entretoises - Calcul de la construction portante des ponts poutres simples avec des entretoises.

5 - Ponts : poutres continues :

Principe de la solution, - Théorie de calcul des poutres principales à la méthode de Clapeyron, - Calcul des poutres continues avec une section variable, Calcul des lignes d'influences, - construction des lignes enveloppées calcul approximatif de la répartition transversale et vérification des entretoises.

6 – Ponts – Cadres :

Récapitulation des éléments de calcul à la méthode des déformations. Calcul des portiques avec des barres à une section variable.

Théorie de calcul des lignes d'influence, – Construction des lignes enveloppées

7 – Ponts en arc :

Théorie de calcul des arcs hyperstatiques, – Calcul des lignes d'influence, – Calcul d'un pont en arc avec un tablier supérieur ou inférieur

8 – Eléments de calcul des ponts précontraints :

Description des systèmes courants de la construction portante. Théorie de calcul de la solidité d'un système des poutres précontraintes constituant une dalle orthotropique avec une rigidité négligeable dans le sens transversal – Exemple de calcul d'un système perpendiculaire. Exemple de calcul d'un système biais.

Résistance des matériaux – III

Volume horaire : 90 heures.

1 – Méthode des forces. Calcul des systèmes hyperstatiques élémentaires :

1.1. Généralités

1.2. Degré d'hyperstaticité, inconnues surabondantes, système de base.

1.3. Equations *canoniques* de la méthode des forces.

1.4. Calcul des systèmes hyperstatiques simples.

1.5. Calcul des systèmes hyperstatiques, soumis à la variation de température et aux déplacements des appuis.

1.6. Construction des diagrammes de « M », de « T » et de « N » et leur vérification.

1.7. Calcul des déplacements dans les systèmes hyperstatiques.

1.8. Centres élastiques, simplification du calcul

1.9. Notion sur la construction des lignes d'influence.

2 – Poutres continues hyperstatiques :

2.1. Généralités

2.2. Equation de trois moments de Clapeyron

2.3. Construction des diagrammes des moments fléchissants et des efforts tranchants et leur vérification.

2.4. Calcul des poutres continues, soumises à la variation de la température et aux déplacements des appuis.

2.5. Détermination des déplacements.

2.6. Méthode des foyers.

2.7. Diagrammes enveloppants des moments fléchissants et des efforts tranchants.

2.8. Lignes d'influence des réactions d'appui, des moments fléchissants et des efforts tranchants.

2.8. Lignes d'influence des réactions d'appui, des moments fléchissants et des efforts tranchants.

3 – Arcs hyperstatiques :

3.1. Généralités

3.2. Calcul des arcs hyperstatiques simples sans et avec tirants.

3.3. Calcul des arcs hyperstatiques triples, encastrés aux bouts. Centre élastique.

3.4. Calcul des arcs par les méthodes approchées

3.5. Construction des lignes d'influence.

4 – Systèmes hyperstatiques en treillis :

4.1. Généralités

4.2. Choix des sections.

4.3. Calcul des systèmes en treillis hyperstatiques simples

4.4. Poutres continues hyperstatiques en treillis

4.5. Calcul des arcs hyperstatiques en treillis

4.6. Calcul des poutres hyperstatiques de Langer en treillis

4.7. Notion sur les lignes d'influence.

5 – Calcul des systèmes hyperstatiques compliqués par la méthode des forces :

5.1. Généralités

5.2. Choix rationnel du système de base et des inconnues surabondantes.

5.3. Inconnues surabondantes généralisées, groupement des inconnues.

5.4. Utilisation du principe de symétrie, inconnues symétriques et antisymétriques, décomposition de la charge

5.5. Calcul et vérification des termes fixes et termes de charges.

5.6. Calcul et vérification des diagrammes de « M », de « T » et de « N ».

5.7. Notion sur les lignes d'influence.

6 – Méthode des déplacements. Méthode mixte et combinée :

6.1. Généralités.

6.2. Hypothèse, système de base, inconnues surabondantes

6.3. Equations canoniques de la méthode des déformations

6.4. Calcul des termes fixes et ceux de charge par la méthode statique par multiplication des diagrammes unitaires.

6.5. Constructions des diagrammes finaux, leur vérification

6.6. Influence de la variation de la température et des déplacements des appuis

6.7. Utilisation du principe de la symétrie, inconnues généralisées.

6.8. Méthode combinée

6.9. Méthode mixte, système de base, inconnues surabondantes, équations canoniques de la méthode mixte, construction des diagrammes et leur vérification.

6.10. Construction des lignes d'influence par la méthode des déplacements.

7 – Méthodes approchées :

7.1. Généralités

7.2. Calcul des cadres hyperstatiques, soumis aux charges verticales, méthodes de Cross et de tâtonnements successifs.

7.3. Calcul des cadres, soumis aux charges horizontales

Matériaux de construction.

Volume horaire : 30 heures.

1. Matériaux résistants naturels : Classification d'après Provenance et utilisation, – sables et graviers, – pierres, – carrières.

2. Matériaux résistants artificiels/produits Céramiques :

Matière première, ses qualités, composition, – extraction, préparation et fabrication, – produits céramiques : briques / pleines, creuses, plâtrières, perforées, réfractaires, . . . etc./, tuiles, corps creux de planchers, divers produits céramiques/boisseaux, wagons, mitrons, lanternes, tuyaux, carreaux en terre cuite, demi-grès, en grès cérame, en faïence . . .

3. Les liants : classification et provenance, – fabrication, composition, qualités, et utilisation : a/plâtre, b/chaux grasse, c/chaux hydrauliques, d/ciments.

4. Les métaux : Fer et aciers-minerais, extraction, production, cuivre, plomb, zinc, étain, aluminium.

5. Les bois : Essences employées en France et en Algérie ; propriétés du bois, – physiques et mécaniques ; dimensions commerciales.

6. Verre : Définition verre-glace, composition, propriétés, fabri. cation des produits en verre : verre à vitres, vitres feuilletées, trempées, armées, coulées, dépolies, glaces de miroiterie, tuiles de verre, pavées de verre, briques de verre . . . verre ondulé, verre thermolux . . .

7. Matériaux d'isolation thermique et acoustique : Briques et carreaux de liège, Xilotithe/dallages magnésiens, héraclit, Isorel . . . etc.

8. Matériaux d'étanchéité : Asphalte, bitume et goudron, classification, provenance, production . . . matériaux d'étanchéité/Chape souple, carton-feutre bitumé et goudronné, feutre, mastics, asphaltes coulés . . . etc.

9. Matériaux plastiques.

Mécanique des sols – I et II

Volume horaire : Mécanique des sols I = 90 heures, Mécanique des sols II = 60 heures

Caractéristiques physiques des sols : Densités, – Indice des vides, – porosité, – Structure, – Granulométrie, – Sédimentométrie.

Hydraulique des sols : Loi de Darcy, perméamètres, contraintes neutres, contraintes effectives, gradient hydraulique critique.

Compressibilité – Calcul des tassements : Essai oedométrique, – Formule de Boussinesq, – Consolidation.

Résistance au cisaillement : Loi de Coulomb, – Représentation de Mohr, – Essai de cisaillement.

Equilibre plastique : Champ de contraintes, – Equilibre de Rankine, – Equilibre de Boussinesq, – Poussée sur les murs de soutènements à des lisses, – Construction de Culman.

Capacité portante des semelles et des pieux

Calcul des murs de soutènements.

Calcul des rideaux de paleplanches.

Stabilité des terres : Talus, digues, fouilles.

Programme des exercices de la mécanique des sols :

Les exercices sont faits en liaison étroite avec le cours et consistent en une application directe et une manipulation des notions acquises. Les chapitres VII – VIII – IX peuvent comporter des petits projets dans la limite du temps imparti.

1^{ère} Série : Identification : Granulométrie, – sédimentométrie, limites d'Atterberg, – Equivalents sable.

2^{ème} Série : Oedométrie : Moule oedométrique et perméabilité, – Cisaillement à la boîte de Casagrande, – Essai Proctor, – Triaxial : montage et perméabilité.

3^{ème} Série : Cisaillement triaxial, – Détermination du produit « KH » – CBR, – chargement – déchargement.

Nota : Il devrait nécessairement exister une série de manipulations faites sur le terrain et portant sur : reconnaissance des sols, – Prélèvements des sols, – Expériences in situ.

Hydraulique I – II

Volume horaire : Hydraulique I = 60 heures, Hydraulique II = 75 heures.

1. – Analyse dimensionnelle et similitude dynamique.
2. – Ecoulement compressible sans frottement
3. – Ecoulement bidimensionnel d'un fluide idéal.
4. – Turbomachines
5. – Ecoulements en conduites forcées.
6. – Ecoulements en canaux ouverts
7. – Mesures hydrauliques.
8. – Mouvement de l'eau dans les sols
9. – Observation, – Mesure et prévision des lames
10. – Houle cylindrique simple
11. – Houles irrégulières, – composées – gaufrées – amorties
12. – Réflexion de la houle
13. – Déferlement des lames
14. – Réfraction et diffraction de la houle
15. – Ondes longues et *seches*

- 16. – Marées en mer ouverte
- 17. – Marées en fleuves
- 18. – Etudes sur modèles réduits
- 19. – Systèmes automatiques et commandes hydrauliques.

Liste des travaux pratiques d'hydraulique :

- Pertes de charges linéaires
- Pertes de charges singulières
- Etalonnage de déversoirs sur capacité jaugée
- Détermination des vitesses avec moulinet
- Turbine Pelton
- Turbopompe
- Turbine Francis
- Cuve de Renolds (régimes dans les tubes)
- Cuve hydrodynamique (visualisation en surface libre)
- Tunnel hydrodynamique (visualisation en charge)
- Orifices et ajustages
- Etude de déversoirs (grand canal vitré)
- Etude des seuils (grand canal vitré)
- Détermination des vitesses au tube de Pitot
- Irrigation (étude des vannes . . .)

Béton – I et II

Volume horaire : Béton I = 60 heures, Béton II = 75 heures

I Béton armé. Le matériau.

1 – Béton armé :

- 1.1. Définitions relatives au béton armé, – généralités
- 1.2. Les aciers pour béton armé
- 1.3. Les bétons, – caractéristiques physiques et mécaniques du béton.
- 1.4. Propriétés du béton armé, – Construction des pièces en béton armé.
- 1.5. Rappels de mécanique et de résistance des matériaux
- 1.6. Hypothèses et règlements pour le calcul du béton armé.
- 1.7. Contraintes admissibles
- 1.8. Adhérence, – ancrages – recouvrements.

2 – Méthodes de détermination :

- 2.1. Compression simple
- 2.2. Traction simple, – fissuration
- 2.3. Flexion simple.

1 – Etude générale

2 – Section rectangulaire sollicitée en flexion simple

- 3 – Section en Tê sollicitée en flexion simple
- 4 – Section de forme quelconque sollicitée en flexion simple
- 2.4. Flexion composée.
 - 1 – Etude générale
 - 2 – Section rectangulaire sollicitée en flexion composée
 - 3 – Section en Tê sollicitée en flexion composée
 - 4 – Section de forme quelconque sollicitée en flexion composée
- 2.5. Flexion déviée
- 2.6. Etude de l'effort tranchant
- 2.7. Torsion
- 2.8. Etude de l'effet des charges localisées.

Béton – II

75 heures.

- 3 – Méthodes de vérification :
 - 3.1. Compression simple
 - 3.2. Traction simple
 - 3.3. Flexion simple
 - 1 – Section rectangulaire
 - 2 – Section en Tê
 - 3 – Section de forme quelconque.
 - 3.4. Flexion composée.
 - 1 – Section rectangulaire
 - 2 – Section en Tê
 - 3 – Section de forme quelconque.
 - 3.5. Déformations : calcul des flèches.
 - 4 – Calcul du béton armé à la rupture :
 - 4.1. Introduction et présentation
 - 4.2. Flexion simple
 - 4.3. Flexion composée
 - 4.4. Effort tranchant
 - 4.5. Cas des pièces planes (Dalles) : méthodes des lignes de rupture.
- 5 – Technologie :
 - 5.1. Granulométries Faury et Valette.
 - 5.2. Retrait – fluage.

Batiment – I

Volume horaire : 60 heures.

- 1°) Etude générale d'un bâtiment :
 - Différentes parties d'un bâtiment

- Programme pour l'étude de la construction d'un bâtiment
- Etude fonctionnelle d'un bâtiment
- Le projet de construction (règlements, normalisation).

2°) Nature et qualité des terrains :

- Etude de l'ensoleillement
- Implantation
- Etude : des terrains, sondages
- Calcul des fondations.

3°) Fondations :

- Les fondations superficielles
- Les fondations par puits et pieux
- Les fondations par radiers et cuvelages
- Les fondations dans l'eau
- Les fondations antivibratiles.

4°) Les murs :

- Murs supportant des charges verticales
- Murs supportant des poussées latérales
- Murs supportant des charges verticales et des poussées latérales
- Murs de soutènement
- Ouvertures dans les murs
- Liaison des murs
- Les cloisons
- Murs rideaux.

Batiment – II

Volume horaire : 60 heures.

1°) Planchers :

Planchers en bois, Planchers en béton armé, Planchers céramiques, Planchers en fer.

2°) Toitures :

Structure des toitures, Charpente bois, Charpente métal, Toiture-terrasse, Voûtes.

3°) Couverture :

Couverture en tuiles, ardoises, amiante-ciment, métaux.

4°) Conduits de fumée et ventilation : Règlements, Conduits incorporés, Conduits adossés

5°) Menuiserie : Terminologie des ouvertures, Menuiserie bois, Menuiserie métal.

6°) Evacuations : Eaux de ruissellement, Eaux vannes, Fosses septiques.

7°) Equipement des constructions : Plomberie, sanitaire Chauffage, climatisation ; Electricité ; Décoration.

Constructions Métalliques – I

Volume horaire : 75 heures.

1. – Généralités :

Matériaux et mise en œuvre, – métaux employés, – formes commerciales, – opérations de mise en œuvre, – organes d'assemblage.

2. – Vérification de la sécurité :

Contraintes pondérées (selon les règles 1966)

3. – Assemblages rivetés et boulonnés :

Règlements et calculs d'assemblages, – réalisation d'assemblages.

4. – Assemblages soudés :

Règlements et calculs d'assemblages, – réalisation d'assemblages.

5. – Poutres :

Poutres à âme pleine à profil constant, – calcul des poutres composées, rivetées ou soudées à âme pleine.

6. – Eléments de calcul au flambement :

Vérification d'une barre comprimée à âme pleine (selon les règles 1966).

7. – Poutres à treillis et fermes isostatiques et hyperstatiques :

Formes diverses, – exécution, – calcul des efforts axiaux dans les barres des poutres à treillis et des fermes isostatiques, – vérification des barres, – calcul des efforts axiaux dans les barres des poutres à treillis et des fermes hyperstatiques.

Routes – I

Volume horaire : 45 heures.

1. Histoire et évolution des routes :

Routes romaines, – Routes au moyen âge, – Routes modernes en Europe et aux U.S.A. Histoire des routes en Afrique du Nord.

2. Analyse de la circulation :

Classification des véhicules, – Méthodes d'analyse : statistiques, comptage, enquêtes – Mesure des vitesses, – Trafic de la 30ème heure (T 30 h), – Vitesse à prendre en considération dans les projets de routes, – Prévisions de la circulation future.

3. Mouvement des véhicules : Eléments de cinématique. Diverses résistances en mouvement d'un véhicule (formules analytiques et formules empiriques), – Adhérence. Distance de freinage, – Distance de sécurité entre 2 véhicules, – Distance de dépassement.

4. Caractéristiques géométriques de la route :

a) tracé (planimétrie) : prescription et directives, – alignement, – courbes, – rayon des courbes, – calcul des tangents, – raccordement entre les alignements et les courbes : Clothide, spirale de Searles, parabole cubique, double rayon, – élargissement de la chaussée en courbe, – visibilité en courbe, – lacets en montagne.

b) profil en long (altimétrie) : raccordement par arc de cercle, – raccordement par parabole, – visibilité, – pentes admissibles, – rapport entre vitesse et rampe, – raccordement concave.

c) profil en travers (section transversale) : largeur des voies, – nombre de voies, – place d'évitement, – pente transversale de la chaussée en alignement, – pente transversale de la chaussée courbe, – accotement, – talus, – remblais, – déblais.

5. Capacité d'une route :

Visibilité, – espacement, – nombre de dépassements possibles, – rapport entre vitesse désirée et vitesse réalisée, – routes à 2 voies, – à trois voies, – à quatre voies, – autoroutes, – facteurs réduisant la capacité.

6. Aménagement des carrefours :

Intersection à niveau, – à 3 ramifications, à 4 ramifications, à 5 ou plus – voie d'accélération et de décélération, – longueur de ces voies, Triangle de visibilité – Ilôts de canalisation et élargissement des chaussées giratoires, – Croisement à niveau différent, – Largeur, – Types divers.

7. Problèmes économiques de la route :

Zone d'influence, – Problèmes Launhardt, – Prix du transport : dépenses dépendant du parcours effectué, dépenses fixes. Prix d'une route : prix de construction ; amortissement annuel – Méthode rapport utilité/prix.

Construction mécanique – I

Volume horaire : 90 heures.

A. Métallurgie.

1° – Constitution des métaux :

1 – Cristallisation, – Edifice cristallin

2 – Cristaux des corps purs et combinaisons

3 – Cristaux mixtes.

2° – Essais mécaniques des métaux :

1 – Traction

2 – Résilience

3 – Dureté

4 – Fatigue

3° Température et constituants des métaux :

1 – Influence générale de la température sur la constitution des métaux

2 – Mesures industrielles de température.

4° – Diagrammes d'équilibre :

1 – Diagramme d'une solution solide

2 – Diagramme simple comportant un eutectique

3 – Diagramme des aciers

5° – Métallographie :

1 – Macrographie

- 2 – Micrographie
- 6° – Traitements thermiques :
 - 1 – Trempe
 - 2 – Revenu
 - 3 – Recuit.
- 7° – Transformations isothermes
 - 1 – Structures obtenues par transformation isotherme
 - 2 – Recuit isotherme
 - 3. – Trempe étagée Bainitique
 - 4 – Trempe étagée Martensitique
- 8° – Condition pratique de traitement
 - 1 – Préchauffe
 - 2 – Surchauffe, Brûlure
 - 3 – Température de forgeage
- 9° – Contrôle des traitements
 - 1 – Contrôle de dureté
 - 2 – Contrôle de non fissuration
 - 3 – Etude des cas de traitements
- 10° – Traitements superficiels
 - 1 – Cémentation
 - 2 – Nitruration
- B. – Construction
 - 1° – Aciers spéciaux
 - 1 – Influence des éléments ajoutés sur les structures et les propriétés des aciers
 - 2 – Aciers au Manganèse et aciers Mangano-siliceux
 - 3 – Aciers au Tungstène et aciers rapides
 - 2° – Métaux et matériaux utilisés en construction mécanique
 - 1 – Laitons
 - 2 – Bronzes
 - 3 – Alliages antifriction
 - 4 – Matières plastiques
 - 3° – Eléments de construction
 - 1 – Coefficients de sécurité
 - 2 – Enveloppes minces et épaisses
 - 3 – Equilibre de la vie, – Formules
 - 4 – Contacts entre pièces fixes
 - 5 – Contacts entre pièces frottantes
- Travaux pratiques :
 - 1° – Orientation des cours

1) – Révision des principes fondamentaux des techniques graphiques sous forme d'exercices de complément de structures, de modification, de création de structures.

2) – Dessins d'application des fonctions mécaniques élémentaires

2° – Exemple de travaux :

- Vérin à vis : application du système vis-écrous.
- Les liaisons : clavettes, ergots ... – Etau de machine-outil : application des guidages.
- Poinçonneuse à commande par excentrique : études des articulations.
- Vérin pneumatique : les systèmes d'étanchéité.
- Galet de pont-roulant : application des roulements.

Technologie d'exécution I

Volume horaire : 75 heures

1°) – Principes de base de l'usinage :

L'outil de coupe, principes de coupe. Les matériaux de coupe : Acier rapide, stellite, carbure, céramique

Usinabilité des matériaux : Acier et métaux ferreux, métaux non ferreux, acier de décolletage, matières plastiques.

2° – Rabotage :

Mode de travail. Les étaux-limeurs : commande du coulisseau, retour rapide, avances de travail. Les raboteuses. Vitesses de coupe, avances, temps d'exécution. Portes-outils, blocage de la pièce.

3°) – Tournage :

Caractéristiques des tours ; principes de l'usinage sur tour. Chaîne cinématique. Organes *de blocage*. Supports d'outils. Types d'outils et formes des pièces obtenues au tour. Vitesses de coupe, d'avance, temps d'exécution et durée des outils. Débit, effort, puissance. Méthodes et appareillages de filetage. Les tours semi-automatiques. Les tours automatiques à cames et à commande programmés. Aperçu sur les tours verticaux, multibroches, à outils multiples.

4° – Percage :

Terminologie des formes. Forets, alésoirs. Perçuses : simple, à colonne, radiale. Etude économique du perçage.

Travaux Pratiques et Démonstrations

1° – Section Tournage.

1 – Rappel des notions élémentaires (Réalisation des cylindres – cônes et plans)

2 – Tournage en l'air – 3 mors. Alésages cylindriques et coniques. Ajustements. Applications de différentes méthodes de reprise.

3 – Tournage en l'air – 4 mors. Sur pièces prismatiques, – Surfaces parallèles et perpendiculaires. Centrage au tracé et au bouton. Alésages à axes parallèles.

4 – Le filetage au tour. Pratique des différentes méthodes de filetage à l'outil.

5 – Métrologie de spécialité.

2° – Section Fraisage.

1 – Etude de la machine. Géométrie, Chaîne cinématique, Génération des surfaces, Démonstrations, – Applications.

2 – Différentes méthodes de fraisage. Applications.

3 – Etude de la division et des diviseurs. Division simple, Division composée, Division différentielle, Division décimale, Fraisage hélicoïdal, Applications.

4 – Métrologie de spécialité.

3° – Section métaux en feuilles et soudure :

1 – Déformation des métaux et alliages à froid :

Classification des procédés : – Chaudronnage, Dressage des tôles, Pliage, Cambrage, Tournage repoussage, Fluo tournage, Formage au caoutchouc, Formage par étirage, Estampage au mouton, Emboutissage à la presse, Formage par grenailage, Formage par explosion, Formage électro-hydraulique, Formage magnétique.

Manipulation Ateliers. Mise en forme d'un protège organe ou d'une manche à air en AU4C.

2 – Travail du tube :

Généralités : Fabrication des tubes d'acier. Différents tubes. Différents procédés de fabrication. Contrôle. Nomenclature des tubes gaz et filetage Whitworth. Moyens d'exécution. Emploi raccords, centrage, soudage. Outillage. Fixation – coupe – ébavurage – filetage – serrage.

Manipulations atelier : Confection d'un ensemble comportant des raccords de tubes différents.

4° – Section forge et traitements thermiques :

Technologie :

1 – Considérations générales : Définition des traitements thermiques ; Points critiques

2 – Les fours : Caractéristiques ; Classification ; Modes de chauffage.

3 – But des traitements thermiques – Différents traitements : Recuit, – Trempe, – Revenu, – Cémentation, – Nitruration

4 – Machines d'essais : Mouton de Charpy ; Micro-duromètre.

Manipulations :

– Applications des différents traitements

– Essais des éprouvettes traitées (dureté, – résistance).

Laboratoire de Mécanique – I

Volume horaire : 45 heures.

1° – Thermodynamique :

- Valeur en eau d'un calorimètre
- Détermination des chaleurs massiques
- Etude de thermocouples

2° – Mécanique théorique :

- Equilibrage statique et dynamique
- Mesure dynamique des coefficients de frottement
- Pendule de torsion
- Etude de la force centrifuge.

3° – Métallurgie :

- Micrographie
- Macrographie
- Essai de dureté
- Ecrouissage de l'aluminium
- Essai de traction sur tôle
- Etude de la résilience.

Laboratoire de Mécanique – II et III

Volume horaire : Labo. II : 45 heures, Labo. III : 45 heures.

1° – Thermodynamique :

- Installation frigorifique
- Mesure de viscosité
- Détermination d'un pouvoir calorifique d'un hydrocarbure
- Réglage des brûleurs soufflés.

2° – Mécanique des fluides :

- Courbes caractéristiques d'un ventilateur industriel
- Etude d'un cylindre en veine fluide
- Etude d'une veine d'air.

3° – Mécanique théorique :

- Train épicycloïdal
- Pendule circulaire
- Détermination du moment d'inertie d'un corps de forme quelconque
- Détermination des moments d'inertie par des méthodes pendulaires
- Vibration d'arbres
- Gyroscope
- Vibration latérale des poutres
- Vibrations forcées avec amortissement visqueux.

4° – Résistance des matériaux :

- Flexion déviée
- Flambement
- Mesure des coefficients d'élasticité par jauges de contrainte
- Etude des poutres hyperstatiques en flexion plane
- Etude de la torsion dans les domaines élastiques et plastiques
- Essai de torsion

5° – Moteurs thermiques :

- Démontage-remontage d'un moteur Renault R 1150 de 516
- Courbes de puissance, de couple et de consommation spécifique d'un moteur Renault 662/2
- Courbes de puissance, de couple et de consommation spécifique d'un moteur Diesel Peugeot Indenor T. M. D. 4.85
- Analyse des gaz d'échappement d'un moteur Renault 662/2 à l'aide de l'appareil d'Orsat.

Construction Mécanique – II

Volume horaire : 90 heures.

1° – Liaisons mécaniques :

- 1 – Liaisons démontables
- 2 – Liaisons rigides
- 3 – Liaisons articulées
- 4 – Liaisons élastiques

2° – Eléments de transmission de mouvements :

- 1 – Tourillons
- 2 – Butées d'arbres
- 3 – Calcul des arbres
- 4 – Lubrification
- 5 – Roulements à billes
- 6 – Paliers
- 7 – Accouplements d'arbres fixes
- 8 – Accouplements d'arbres mobiles
- 9 – Accouplements élastiques.

3° – Embrayages et débrayages :

- 1 – Embrayages à l'arrêt
- 2 – Embrayages progressifs
- 3 – Embrayages automatiques

4° – Transmission du mouvement circulaire :

- 1 – Equilibre d'un lien flexible
- 2 – Transmission par courroie

- 3 – Roues de friction
- 4 – Transmission par câbles
- 5 – Transmission par chaînes
- 5° – Transmission du mouvement par engrenages.

- 1 – Profils d'engrenages
- 2 – Engrenages cylindriques à denture droite
- 3 – Glissement des profils à développante
- 4 – Interférence de denture, – Correction
- 5 – Engrenage cylindriques hélicoïdaux
- 6 – Engrenages à contact ponctuel
- 7 – Engrenages côniques
- 8 – Profils conjugués des engrenages côniques
- 9 – Engrenages hyperboliques ou gauches.

Travaux pratiques :

Types : – des avant-projets qui peuvent être étudiés.

1° – Cabestand de 900 de N : D'après les caractéristiques, établir les éléments de base :

– Choix du moteur, – Calcul du réducteur de vitesse (réducteur épicycloïdal), – Câbles, – Socle de fixation et de protection.

2° – Presse à rivet : (\varnothing de rivet maximum = 15 mm, capacité du col de cygne = 300 mm) ; L'étude portera sur la détermination du bâti en col de cygne de section en I, ainsi que sur le système de tringlerie.

3° – Vanne papillon : Diamètre de canalisation = 600 mm, – pression nominale = 15 bars ; Calculs préliminaires, poussée sur l'opercule, couple de fermeture ; Etude du dispositif de commande (vérin, tringlerie) dessin d'ensemble.

Construction Mécanique – III

Volume horaire : 90 heures.

1° – Réducteurs de vitesse :

- 1 – Réducteurs de vitesse à roue et vis sans fin
- 2 – Réducteurs de turbines.

2° – Boîtes de vitesses :

- 1 – Boîtes de vitesse pour machines outils
- 2 – Boîtes de vitesses pour automobiles
- 3 – Synchronisation
- 4 – Organes de manoeuvres.

3° – Trains épicycloïdaux :

- 1 – Principes
- 2 – Exemples types d'utilisation des trains épicycloïdaux

3 – Différentiel à train épicycloïdal

4 – Application du train différentiel à la Boîte Cotal.

4° – Variateurs de vitesse :

1 – Types de variateurs de vitesse en fonction de la disposition des axes

2 – Application des variateurs de vitesse.

5° – Transformation du mouvement circulaire continu en mouvement rectiligne alternatif et vice versa :

1 – Système bielle manivelle

2 – Système bielle manivelle excentré

3 – Système bielle manivelle à balancier

4 – Excentriques.

Travaux pratiques :

1° – Chaudière : Timbre : 8 bras, production 400 kg/h. Calculs : a) Fonctionnement : échanges thermiques (foyers, tubulures...); b) Résistance : épaisseur des viroles, des fonds...; Dessin d'ensemble.

2° – Pompe alimentaire : Débit 42 l/min. Pression maximum = 50 bars. Etude d'une pompe à 3 pistons plongeurs (diphases de 120°).

Technologie d'Exécution – II

Volume horaire : 75 heures.

1° – Le fraisage des métaux : Principes du fraisage, la fraiseuse. Fraisage de face et fraisage de profil. Les vitesses de coupe, avances et temps. Exemples de travail : Surfaçage, défonçage, rainurage, rainures de clavettes, sciage. Le réglage de la machine. Affûtage des fraises. La division : diviseurs simple et universel. Les fraiseuses de production : le fraisage pendulaire, à cycle carré ou cubique. La commande numérique : ses applications, les machines.

2° – L'usinage par abrasion : Précision dimensionnelle, états de surface macrogéométrique et microgéométrique.

La rectification et le rodage. Etude de la meule et de ses constituants. La rectifieuse cylindrique externe. La rectifieuse cylindrique interne. Les rectifieuses planges, centerless. Le rodage, les machines à roder. Le tronçonnage : coupe à poussée forcée et à poussée constante.

3° – Le brochage : L'outil. La machine.

4° – L'aléuseuse. La machine : mécanisme de coupe et d'avance. Le travail sur aléuseuse.

Travaux pratiques et démonstrations

Technologie professionnelle.

1 – L'usinage par abrasion : Etude de l'outil. Etude des machines.

2 – Démonstrations et applications.

3 – Affûtage des outils de coupe, – de tour et de rabot : Fraises. Forets. Etude de l'outil de coupe. Angles caractéristiques, – matériaux.

- 4 – Démonstration de coupe avec outils à plaquette : En carbure métallique. En céramique
- 5 – Etude des efforts de coupe : Manipulation pratique
- 6 – Métrologie optique.
- 7 – Tours de production en série : Révolver, – semi-automatiques. Automatiques, – Tours pilotes.

Technologie d'Exécution – III

Volume horaire : 75 heures.

La construction soudée : Généralités sur la soudure : les divers procédés de soudage. Soudabilité des métaux. Le soudage au chalumeau. Soudage électrique à l'arc à l'électrode enrobée. Soudage électrique à l'arc sous flux. Soudage électrique par résistance. Soudage par faisceau d'électrons. Soudage *hétérogène* : à l'étain, le brasage, le soudo-brasage. Résistance et calcul des soudures. Résistance à la fatigue. Dilatation et retrait, déformations des ensembles soudés. La soudure en charpente métallique et appareils de levage. Conception des bâtis et ensembles soudés.

Les techniques de production par déformation de métal :

Déformation élastique et plastique. Découpage, poinçonnage. Emboutissage : mode d'obtention des pièces, outillages, procédés sur caoutchouc. Pliage, cambrage. Repoussage, fluotournage. Travail des métaux à chaud : principes généraux. Forgeage mécanique. Matriage et estampage. Forgeage par refoulement. Filage.

Travaux pratiques

Soudage :

- Classification des procédés
- Soudage hétérogène, soudages tendres, ½ forte. Soudage autogène par fusion.

- Chalumeau OA (Hydrogène atomique – enrobé) électrode métallique-argon S/5 flux

- arc électrique : goujon Nelson, torche plasma
- Alumino thermique
- Pression-Résistance (point – bossage, galet en bout)
- Faisceau électronique
- Par ultra son

Manipulation atelier

- Soudage hétérogène
- Soudage autogène : Chalumeau OA, Arc électrique par points.

Thermique

Volume horaire : 75 heures

1° Les modes de transmission de la chaleur :

- La conduction, la convection naturelle et forcée, le rayonnement
- Les lois de transmission de la chaleur
- 2° La conduction en régime permanent :
 - Conduction de la chaleur à travers des solides homogènes
 - Equation aux dérivés partiels de la propagation de la chaleur dans le cas général
 - Problème de conduction en régime permanent, cylindre, sphère, parois accolées
 - Notions de résistance calorifique et de conductance.
- 3° La conduction en régime variable :
 - Méthodes numériques et graphiques, méthode générale de Dusimberre
 - Méthode de Schmidt
 - Applications numériques
- 4° Transmission de la chaleur par rayonnement :
 - Loi du rayonnement du corps noir
 - Rayonnement entre surfaces solides séparées par un milieu non absorbant
 - Le facteur d'angle F, enceinte grise
 - Rayonnement des gaz non lumineux
- 5° La convection naturelle :
 - Introduction
 - Mécanisme de la transmission, surfaces verticales
 - Corrélations entre les données relatives à des plaques et des cylindres verticaux, cylindres horizontaux et plaques horizontales.
- 6° La convection forcée :
 - Mécanisme de la convection forcée, écoulement laminaire et turbulent
 - Nombre de Reynolds
 - Formules de transfert de chaleur, coefficient de transfert de chaleur
 - Nombres de : Stanton, Margoulis, Nusselt, Prandtl
 - Calcul de frottement, échauffement cinétique aux grandes vitesses, température athermane.
 - Applications
- 7° - Equations fondamentales de la dynamique des gaz compressibles :
 - Equation générale dérivée du premier principe
 - Ecoulements sans échange d'énergie avec l'extérieur
 - Equation de Barré de Saint-Vent, caractéristiques au point d'arrêt pression et température d'arrêt.
 - Théorème des quantités de mouvement, applications.
- 8° Ecoulement unidimensionnel d'un gaz parfait sans frottement :
 - Classification des écoulements, nombre de Mach, célérité du son
 - Relations fondamentales des écoulements isentropiques

- Vitesse limite, Théorème d'Hugoniot et applications aux tuyères convergentes et convergentes-divergentes.

- Notions sur les ondes de choc droites.

9° - Ecoulements dans les conduites :

- Ecoulement en fluide incompressible, avec pertes de charge dues au frottement

- Ecoulement adiabatique d'un gaz parfait compressible dans un tuyau à section constante, fonction dynalpie, irréversibilité de l'écoulement, application numérique avec tables de Fanno

- Ecoulement sans frottement d'un gaz parfait compressible dans un tuyau à section constante, avec apport de chaleur au refroidissement

- Tables de Raleigh, application numérique avec les tables

- Représentation des courbes de Fanno et de Raleigh dans le diagramme H-S

10° - Notions de combustion :

- Notions sur les réactions chimiques, énergie chimique et chaleur de réaction, chaleur de formation.

- Relation entre les chaleurs de réaction à pression constante et à volume constant, calcul des chaleurs de combustion.

- Calcul de la température adiabatique de flamme sans dissociation.

- Combustibles liquides et gazeux

- Analyse des gaz, rendement de combustion

11° - Applications industrielles de la transmission de la chaleur :

- Notions sur les échangeurs de chaleur

12° - L'air humide

13° Machines frigorifiques et liquéfaction des gaz

Machines Thermiques I

Volume horaire : 75 heures

A - Théorie des moteurs à combustion interne :

1 - Introduction ; les moteurs et leur classification

2 - Les sources d'énergie thermique :

3 - Les propriétés physico-chimiques fondamentales du combustible

4 - L'obtention d'énergie thermique

a) Les réactions de combustion

b) Le coefficient d'excès d'air

5 - La conversion d'énergie calorifique en énergie mécanique :

a) Les cycles idéaux

b) Comparaison des cycles idéaux

6 - Les processus réels dans le moteur :

a) Aspiration

- b) Compression
- c) La combustion dans les moteurs à allumage commandé
- d) La combustion dans les moteurs à allumage par compression
- e) La combustion anormale (détonation)
- f) La détente
- g) L'échappement
 - 7 - Paramètre : caractéristiques du moteur
- B - Construction des moteurs à combustion interne :
 - 8 - Moteurs à gaz naturel
 - 9 - Moteurs rotatifs
 - 10 - La suralimentation
 - 11 - Classification, paramètres, exigences, calculs et matériaux
 - 12 - Cinématique, dynamique et équilibrage du mécanisme bielle-manivelle
 - 13 - Bâti ; carter du moteur
 - 14 - Pistons
 - 15 - Bielle
 - 16 - vilebrequin
 - 17 - Les organes de distribution
 - 18 - Alimentation et formation du mélange
 - 19 - Dispositif de graissage
 - 20 - Dispositif d'allumage
 - 21 - Dispositif de refroidissement
 - 22 - Les essais des moteurs

Machines Thermiques II

Volume horaire : 75 heures

A - Première partie

Générateurs à vapeur :

- 1 - La construction principale et notions préliminaires pour le fonctionnement d'une installation de générateur à vapeur.
- 2 - Notions générales sur les combustibles.
- 3 - Les produits de combustion des carburants.
- 4 - Le bilan thermique d'un ensemble générateur.
- 5 - Les processus de combustion dans les foyers.
- 6 - Classification des constructions de foyers.
- 7 - Foyers à couches.
- 8 - Les foyers à chambre.
- 9 - Le développement, les particularités constructives des éléments du générateur à vapeur.

- 10 – Les surfaces de chauffe des chaudières.
 - 11 – La transmission de chaleur dans les chaudières.
 - 12 – Indications fondamentales pour les calculs thermiques des chaudières.
 - 13 – Hydrodynamique de la vapeur et de l'eau dans les chaudières.
 - 14 – Le calcul aérodynamique de la chaudière.
 - 15 – Les matériaux de construction des chaudières. Les calculs de résistance des éléments de la chaudière.
 - 16 – L'exploitation des chaudières.
- B – Deuxième partie**
- Turbines à vapeur :**
- 1 – Généralités sur les Turbines à vapeur
 - 2 – Notions générales sur les fluides compressibles
 - 3 – La transformation d'énergie potentielle de la vapeur
 - 4 – Turbine à notion simple
 - 5 – Turbines à action à plusieurs étages de vitesses
 - 6 – Turbine à réaction
 - 7 – Turbine multicellulaire
 - 8 – La détermination de consommation de vapeur pour les turbines à sou-tirage
 - 9 – Les déterminations de nombre des éluges non réglés dans les turbines à réaction multicellulaires
 - 10 – La distribution des chutes thermiques dans les turbines à réaction multicellulaires
 - 11 – Le travail des turbines aux régimes variables
 - 12 – Les calculs à résistance des éléments des turbines
 - 13 – Les vibrations dans les turbines
 - 14 – Construction des turbines à vapeur
 - 15 – Réglage de la puissance
 - 16 – Questions de l'exploitation dans les turbines
 - 17 – Etablissement d'un projet de turbine

Construction Mécanique IV

Volume horaire : 90 heures

1° Cames :

- 1 – Came disque
- 2 – Came dans le cas d'axes perpendiculaires non concourants
- 3 – Came tambour
- 4 – Came cône
- 5 – Came à cadre
- 6 – Came de Trezel

7 – Arères à cames

2° – Organes pour fluides :

1 – Etablissement des conduites

2 – Calorifuges

3 – Obturateurs à soupapes

4 – Obturateurs à vanne

5 – Obturateurs à tournant

6 – Obturateurs à papillon

7 – Séparateurs

8 – Purgeurs

9 – Soupapes de sûreté

10 – Etanchéité des constructions mécaniques

11 – Labyrinthe

12 – Joint hydraulique

3° – Pompes :

1 – Pompes alternatives à liquide

2 – Pompes rotatives

3 – Pompes centrifuges

4° – Appareils de levage :

1 – Fonctions

2 – Principe de calcul

3 – Variation du couple moteur

4 – Variation du couple d'inertie et du couple de freinage

5 – Poulies et tambours pour câbles

6 – Mécanismes d'arrêt à raccrochage

7 – Freins à sabots

8 – Freins à bande

9 – Freins régulateurs de descente

10 – Crics et vérins

11 – Palan : ordinaire, à engrenage, différentiel.

Travaux pratiques :

Un projet de construction mécanique comprenant le calcul et les dessins d'assemblage et de fabrication des mécanismes tels que :

a) réducteurs de vitesses.

b) pompe à huile ou pompe d'injection.

c) grue.

d) Treuil de levage.

e) Pont avant ou pont arrière d'une voiture. etc. . . .

Technologie d'Exécution – IV

Volume horaire : 75 heures.

Organisation de l'usine : Organisation générale de l'entreprise. La gestion financière de l'entreprise : principes fondamentaux. Le planning. Les liaisons entre le bureau d'études et le bureau de méthodes. La normalisation. L'ordonnancement – lancement. La gestion des stocks : principes fondamentaux. La comptabilité analytique, la comptabilité générale, les prix. Détermination des temps : le chronométrage, la simplification des tâches, les méthodes MTE.

Liste des travaux pratiques de laboratoire

1° – Mécanique des fluides.

- Courbes caractéristiques d'une turbine Pelton
- Courbes d'isorendement d'un ventilateur industriel
- Etude de tuyères.

2° – Métallurgie.

- Dosage du carbone dans les aciers
- Etude des phénomènes de grossissement du grain. Brûlure et régénération
- Structure Tronstite isotherme
- Structure Bainitique
- Structure Martensitique.

Machines Thermiques – III

Volume horaire : 45 heures.

1° – Analyse dimensionnelle : Rappels

2° – Ventilateurs centrifuges, ventilateurs hélices : Généralités. Problème de la roue, triangles de vitesses. Rendement du ventilateur centrifuge. Ventilateur hélice, problème de la roue. Rendement, courbes caractéristiques de ventilateurs. Utilisation industrielle des ventilateurs.

3° – Compresseurs centrifuges et axiaux : Classification des turbo-compresseurs, généralités. Compresseur centrifuge, évolution réelle, problème de la roue. Diffuseur, volute et diffuseur de sortie. Compresseur axial, écoulement dans les canaux fixes, écoulement dans les canaux mobiles. Diffuseur de sortie. Rendement, courbes caractéristiques, représentation en diagramme de coordonnées réduites. Utilisation industrielle des compresseurs.

4° – Turbo-Moteurs : Turbo-soufflante de suralimentation des moteurs à combustion. Généralités sur les turbines à gaz industrielles. Cycles, rendement thermodynamique. Notions de technologie sur les turbines à gaz.

5° – Applications industrielles : Applications terrestres. Notions sur les turboréacteurs, cycle en vol. Rendement de propulsion.

Machines Hydrauliques et Pneumatiques

Volume horaire : 45 heures.

1° Généralités :

Relations générales concernant les turbomachines

2° Pompes centrifuges et axiales :

- Problème général de l'installation d'une pompe
- Les éléments de la pompe : roue, diffuseur, volute
- Poussée axiale, - choix d'une pompe, - Tours spécifiques
- Courbes caractéristiques

3° Turbines hydrauliques :

- Problème général de l'installation motrice hydraulique
- Turbine Francis, - Turbine Hélice ou Kaplan, - Turbine Pelton
- Choix du type de turbine

4° Pompes à piston, pompes rotatives :

- Pompe à piston, pompe à palettes, pompe à engrenage

5° Ecoulement, autour des ailes et des grilles :

6° Compresseurs alternatifs :

- Principe, - Compresseurs à 1 et plusieurs étages

7° Mécanismes hydrauliques :

- Eléments des systèmes hydrauliques, tuyauterie, valves, accumulateurs hydrauliques, verins, commande, amplification, transmissions.

Régulation Industrielle Volume horaire : 45 heures.

1° Terminologie et principe de régulation

2° Caractéristiques du processus :

- Analogiques entre éléments électriques, mécaniques, liquides, gazeux, calorifiques.
- Eléments proportionnels, - à capacité, - à constante de temps, - oscillatoire

3° Caractéristiques du régulateur :

- Régulation proportionnelle, par intégration, par dérivation
- Régulation à deux positions

4° Boucle fermée en régulation automatique

Etude des différentes régulations

5° Eléments de mesure

6° Eléments réglants

7° Eléments terminaux de régulation

8° Stabilité

9° Applications

Electronique Appliquée.

Volume horaire : 60 heures

- Introduction, - circuits passifs, - Physique des éléments électroniques, - Les circuits électroniques à diodes, - Les circuits électroniques à tubes et à

transistors. Les circuits électroniques à éléments régulateurs. Les transducteurs. Modulation et démodulation. Réaction. Appareils électroniques de base.

Résonance série et parallèle, – caractéristiques des tubes et des transistors. Diodes, = Redressement et détection. Amplificateurs BF à tubes et à transistors. Etude d'un modulateur découpeur. Etude de la contre réaction. Etude des contraintes par les méthodes électroniques. Mesure de pression par les méthodes électroniques.

Minéralogie – Cristallographie et Pétrographie

Volume horaire : 105 heures.

Minéralogie :

Classification minéralogique. Propriétés physiques des minéraux. Etude structurale des minéraux. Descriptions systématiques des minéraux. Minéralogie descriptive : éléments natifs. Sulfures et sulfosels. Halogénures oxydes et Hydroxydes. Carbonates. Sulfates. Tungstates et Hobybdates. Phosphates. Silicates.

Cristallographie :

Définitions cristallographiques. Eléments de symétrie. Systèmes et classes des cristallographiques. Lois de la cristallographie géométrique. Indice de Miller. Formes communes de cristaux. Projections cristallographiques. Etude des 7 systèmes cristallins.

Pétrographie :

Classification. Roches eruptives. Roches métamorphiques. Roches sédimentaires.

Analyse des Minerais

Volume horaire : 105 heures.

Notions fondamentales de chimie analytique utilisées pour l'étude des solutions aqueuses. Méthode de séparation des ions métalliques en solution. Analyse chimique. Volumétrie. Gravimétrie. Complexométrie. Analyse vistrumentale. Spectrométrie, analyse thermique. Calorimétrie. Chromatographie en phase gazeuse. Analyse quantitative. Appliquée aux minerais et à la métallurgie.

Minérallurgie – I

Volume horaire : 90 heures.

Notions générales de minérallurgie. Concassage des minerais. Lois de fragmentation. Les appareils de concassage. Criblage : Définitions d'une opération de criblage. Normalisations. Réalisation industrielle d'un criblage broyage : Bases théoriques du broyage. Les facteurs de broyage, les appareils de broyage. Concentration et classification granimétriques classification par sédimentation. Concentration par liquide dense. Concentration par accélération différentielle. Concentration par tablage. Concentration pneumatique.

Exploitation Minière – I

Volume horaire : 90 heures.

Prospection, recherche reconnaissance minière. Estimation des gisements. L'échantillonnage des minerais. L'exploitabilité des gisements. Le découpage des gisements. Les méthodes d'exploitations disposition des découvertes. Considérations économiques. Exploitations souterraines des mines sédimentaires. Définition des gisements sédimentaires. Exploitation en couches minces et puissantes. Exploitations souterraines des mines métalliques. Caractéristiques des gisements. Méthodes d'exploitations. Considérations économiques.

Métallurgie Extractive – I

Volume horaire : 105 heures.

Généralités sur l'élaboration. Grillage et frittage = réactions de grillage. Thermodynamique du grillage. Grillage sélectif. Grillage en atmosphère enrichie. Grillage volatilisant. Agglomération. Pelletisation. Oxydation et réduction, stabilité des composés. Diagramme de l'énergie écho – réduction des oxydes par le carbure. Affinage. Désoxydation. Activités dans les métaux liquides scorification = scorie de réduction. Scorie d'affinage. Composition des scories. Propriétés des scories. Structure des scories liquides. Interaction entre scorie et métal.

Généralités sur les alliages. Diagrammes binaires, diagrammes ternaires, – relations d'ordre dans les solutions solides de substitution. Phases intermédiaires. Théorie thermodynamique des diagrammes d'équilibre.

Minérallurgie – II

Volume horaire : 90 heures.

Flottation. Notions physico-chimiques. Polarisation des surfaces de flottabilité. Les phases dans la pulpe de flottation. Propriétés des interfaces. Propriétés des mousses.

Les réactifs de flottation : Les collecteurs – les activants – les déprimants. Les réactifs régulateurs – les moussants – Préparation de la pulpe – Schémas technologiques du processus de flottation – appareils de flottation.

Epaississage – Théorie du procédé – les appareils – Filtration – Principes de la filtration – les appareils – séchage.

Métallurgie Physique – I

Volume horaire : 105 heures.

Liaisons chimiques – composés ioniques – composés covalents – composés métalliques – complexes minéraux. Energie de cohésion – Propriétés liées à l'énergie de cohésion, – Propriétés liées aux électrons – solutions solides d'insertion – solutions solides de substitution. Propriétés périodiques des éléments – Propriétés chimiques des hydrures, des oxydes et hydroxydes, des sulfures, des halogénures, des carbonates, des sulfates des phosphates et des silicates. Réaction à l'état solide.

Exploitation minière – II

Volume horaire : 120 heures.

Abattage : Généralités. Le matériel et les machines d'abattage, l'abattage des roches dures : La foration. le tir.

Le Chargement : Définitions. Le chargement manuel. Le chargement mécanique.

Abattage et chargement simultanés. Machines utilisées dans les mines souterraines. Machines utilisées en découvertes.

Le transport dans les mines : Le transport continu ou convoyage. Le transport discontinu ou diserte discontinue. Le transport discontinu par engins automoteurs. Notions sur le transport des produits miniers à grande distance.

Le soutènement : Propriété des roches. Les techniques de soutènement. Le boisage. Le soutènement métallique. Les rallonges métalliques. Maçonnerie. Soutènement par remblayage.

Les Creusements : Les creusements de golies. La foration au rocher. Le fer. Le chargement des produits. Les travaux préparatoires. Fonçage en terrain aquifère.

Métallurgie Extractive – II

Volume horaire : 120 heures

Sidérurgie : Théorie du haut-fourneau, technologie du haut-fourneau. La fonte et l'acier. Procédés d'élaboration des aciers. Technologie de l'acier brut.

Les alliages ferreux : Diagrammes fer-carbone – Diagramme fer-cimentité – Structure des aciers recuits – Diagramme fer-graphite – Fonte malléable-transformation à l'état solide et traitement thermique des aciers. Trempe amiotherme, Trempe isotherme. Revenu, recuits, durcissement en surface.

Minérallurgie – III

Volume horaire : 90 heures.

Séparation magnétique : Théorie du procédé. Séparateurs à faible intensité pour la séparation à sec de minerais fortement magnétiques. Séparateurs à forte intensité pour la concentration à sec. Séparateurs à forte intensité pour la concentration humide. Grillage magnétisant.

Concentration électrostatique : Méthodes utilisées pour produire les charges. forces exercées. principes de la séparation ; concentration sous haute tension. Préparation du minerai en vue de son enrichissement dans les séparateurs électrostatiques.

Calculs des installations d'enrichissement : Calcul des installations de concassage – calcul des installations de broyage – calcul des installations d'enrichissement.

Application des procédés minérallurgiques : Minérallurgie de minerais métallique. Minérallurgie de minerais non métallique. Minérallurgie du charbon.

Métallurgie Physique – II

Volume horaire : 105 heures

Structures cristallines métalliques – Projection stéréographique. Généralités sur les rayons X – Diffraction des rayons par les cristaux – Etude des réseaux cristallins et de leurs réciproques. Détermination de la structure d'un cristal à partir de ses diagrammes de diffraction. Technique des diagrammes de poudre. Interprétation des diagrammes de poudre. Diffraction par un monocristal.

Transformation avec changement de phase : germination, croissance des cristaux. Solidification de liquide à plusieurs constituants. Transformations allotropiques des métaux purs. Diffusion. Transformation antectoïde, transformation martensétique. Précipitation et mise en solution.

Prospection et Evaluation des Gisements

Volume horaire : 105 heures.

Cartographie géologique. Réalisation des cartes géologiques. Réalisation des coupes géologiques. Profils géologiques des galeries et des tranchées, cartes géologiques des niveaux d'exploitation de la mine. Coupes géologiques de la mine. Cartes de minéralisation. Méthode de prélèvement des échantillons – Evaluation des réserves.

Géophysique et géochimie : Généralités – Propriétés physique des roches – Techniques géophysiques. Méthode gravimétrique. Méthode magnétique. Méthode électrique. Méthode radioactive – Applications.

Forages : Outils de forage. Prélèvement des échantillons dans les forages – Etanchement des roches. Forages par battage. Forage au câble-boue de forage. Forages rotary – Forage des puits de mine, outils et travaux de repêchage.

Métallurgie Extractive – III

Volume horaire : 120 heures

Métaux non ferreux et leurs alliages : Aluminium. Magnésium. Béryllium – titane, cuivre – nickel et cobalt-zinc – étain – plomb antimoine – tungstène, molybdène, tantal et niobium – chrome – silicium et manganèse – or et argent – métaux de la famille du platine – métaux rares : Rhénium, cadmium, zirconium, hafnium. Standardisation des métaux non ferreux – métallurgie des poudres.

Aciers alliés : Désignation des aciers, normes, – Diagramme d'équilibre – Influence des éléments d'alliages sur les courbes T. T. T. – classification industrielle des aciers alliés. Influence des autres éléments d'alliages.

Exploitation Minière – III

Volume horaire : 120 heures.

Le creusement : Creusement de galeries, la foration du rocher, le tir, chargement et transport des produits. Le soutènement, travaux préparatoires, forage en terrain aquifère.

Aérage, exhaure, éclairage : Aérage – position du problème – atmosphère de mine, calcul d'aérage – ventilation – climatisation – exhaure – éclairage.

L'énergie de la mine : Introduction – l'air comprimé – l'électrification du fond – autres formes d'énergie.

La sécurité dans la mine : Sécurité dans les mines de charbon – hygiène minière – accidents et sauvetages.

Systemes Asservis

Volume horaire : 135 heures.

- Les systèmes linéaires : définition, principe de superposition, systèmes continus.
- Les méthodes d'analyses : fonction de transfert, schéma fonctionnel. Analyse transitoire. Analyse harmonique.
- Les systèmes asservis : Principe. Schéma fonctionnel. Fonction de transfert en bouche ouverte. Fonction de transfert en bouche fermée.
- Diagrammes de Bode, de Black, de Nyquist. Abaque de Black.
- Stabilité : Conditions. Critères du revers, de Routh, de Nyquist. Degré de stabilité.
- Précisions : précision statique. Précision dynamique
- Correction : actions proportionnelles. Intégrales, dérivées. Différents types de correcteurs : Calcul d'un correcteur.
- Etude d'un système asservi à l'aide du lieu d'Evans.
- Notions sur les systèmes asservis à courant porteur, sur les systèmes multivariables, sur les systèmes échantillonnés et sur la commande optimale.

Contrôle Industriel

Volume horaire : 60 heures.

- Principe de la télésignalisation, télémessure et télécommande. Les capteurs. Conversion analogique, – numérique. Commande numérique. Codage numérique du signal. Multiplexage. Etude de la sécurité du message.
- application des circuits intégrés au contrôle industriel.
- étude des relais statiques : diodes de commutation, diodes Zener, transistors unijonctions, thyristors, triacs, . . .
- utilisation des relais statiques en électronique de puissance.
- exemples d'applications diverses : les alimentations stabilisées continues, les onduleurs, les variateurs de vitesse, programmation des machines – outils, dosimétrie (pesage automatique, . . .),

Mesures en Electrotechnique

Volume horaire : 60 heures.

- Unités électriques. Principe et qualités des mesures.
- Eléments moteurs des appareils de mesure

- Description des instruments de mesure du type à déviation
- Mesures en continu
- Mesures en alternatif industriel
- Les ponts en alternatif
- Mesure des grandeurs magnétiques
- Les transformateurs de mesure
- Introduction à l'oscilloscope cathodique.

Exemples de travaux pratiques :

- Etalonnage d'ampèremètres et de voltmètres
- Mesure de résistances industrielles
- Essai d'un flux-mètre
- Mesure de capacité à l'aide du pont de Schoering
- Mesure sur un compteur monophasé
- Mesure d'énergie en triphasé
- Tracé d'un cycle d'hystérésis
- Mesure d'inductance à l'aide de diverses méthodes
- Initiation à l'utilisation d'un oscilloscope cathodique.

Technologie des Composants Electroniques.

Volume horaire : 60 heures.

- Conducteurs et isolants
- Description des différents types, caractéristiques, normalisation et modes d'utilisation : des résistances – des condensateurs – des inductances – des transformateurs.
- Principe, caractéristiques, normalisation et application : des tubes à vide
- des dispositifs semi-conducteurs – des composants micro-électroniques.

Electronique Générale

Volume horaire : 120 heures

L'amplification

- Le gain : en tension, en courant et en puissance.
- Les problèmes d'adaptation d'impédance
- Les différents modes de couplage : par transformateur, par résistance et capacité, par liaison directe.
- La réponse en fréquence des composants actifs.
- La distorsion linéaire. La bande passante.
- La distorsion non linéaire – Les classes d'amplification.
- Stabilité des amplificateurs. La contre-réaction.
- Les problèmes de dérivé. Les amplificateurs continus.
- Les amplificateurs symétriques ou différentiels
- Les déphaseurs

- L'amplification large bande. Correction de réponse. Facteur de mérite.
- Les bruits : Internes (bruit thermique, effets de grenaille, effets microphiques, . . .) ; Externes : dûs à la source d'alimentation et aux parasites atmosphériques.
- Notions sur les antiparasites : blindage et filtrage
- Le facteur de bruit. Définition et optimisation du rapport signal sur bruit.
- Sensibilité utilisable.
- L'amplification sélective. Compromis sélectivité, fidélité
- Applications diverses : les amplificateurs distribués, les amplificateurs by-pass, . . .

Mesure en Electronique

Volume horaire : 60 heures

- Principe et emplois de l'oscilloscope cathodique.
- Les générateurs de signaux
- Les ondemètres et les fréquencemètres
- Mesure de fréquence
- Mesure de phase
- Mesure des courants et tension
- Le Q-mètre et ses modes d'utilisation
- Mesure sur des composants passifs
- Mesure sur des composants actifs
- Mesure des puissances
- Mesure des gains et affaiblissements.

Les Fonctions Principales de l'Electronique

Volume horaire : 112 heures

L'oscillation :

- étude générale : critères de stabilité.
- stabilité des oscillateurs
- phénomènes non linéaires
- étude dynamique des oscillateurs ; amplitude de l'oscillation, étude analytique de l'établissement des oscillations.
- Description et fonctionnement des principaux types de générateurs ;
- d'oscillations de relaxation
- d'oscillations sinusoïdales. Application de l'effet piézo-électrique. Les étalons de fréquence

La modulation :

- la modulation d'amplitude (M. A.)
- généralités : onde modulée en amplitude, spectre, puissance-

- description et fonctionnement des différents dispositifs de modulation d'amplitude.

- application : principe d'un émetteur à modulation d'amplitude.

La modulation de fréquence et de phase :

- expression mathématique d'une onde modulée soit en fréquence, soit en phase.

- Spectre, bande passante, définition des grandeurs caractéristiques (excursion de fréquence, déviation de fréquence, indice de modulation, etc. . .).

- comparaison de la modulation de fréquence à la modulation de phase.

- Description et fonctionnement des différents systèmes de modulation soit en fréquence, soit en phase.

La modulation par impulsion :

- principe et utilisation des modulations en amplitude, en largeur, en position, etc. . .

Démodulation :

- détection d'une onde sinusoïdale : signal de faible amplitude, de forte amplitude. Filtrage, impédance d'entrée du système détecteur. Application : le redressement

- Démodulation d'une onde modulée en amplitude. Application :

- Le changement de fréquence, la commande automatique de gain.

- Démodulation d'une onde modulée en fréquence. Les discriminateurs.

- Démodulation en anneau.

- Démodulation d'une onde modulée en impulsion.

- Application : principe d'un récepteur A.M. - F.M.

Electronique des Impulsions

Volume horaire : 90 h

- Définition des impulsions et de leurs grandeurs caractéristiques.

- Introduction à la théorie de l'information : formalisme mathématique.

- Réponse des circuits passifs linéaires à une impulsion. Application ; les circuits différentiateurs et intégrateurs . . .

- Transmission des impulsions par des circuits à constantes réparties (étude de lignes)

- La génération des impulsions :

- écrêtage

- les composants électroniques actifs en régime de commutation (tube, transistor, diode tunnel, . . .)

- Les circuits bistables, monostables et astables.

- Les générateurs de rampes - l'oscillateur bloqué.

- Transmission des impulsions par des circuits à constantes localisées : amplification non linéaire, restitution de la composante continue, . . .

- Le traitement des impulsions
- Les comparateurs d'amplitude – la quantification, l'échantillonnage et la conversion analogique – digitale
- L'électronique des calculateurs ; les circuits logiques et les circuits de mémoire.
- quelques applications aux instruments de mesure de l'électronique des impulsions.

Laboratoire d'Exécution de Maquettes

Volume horaire : 45 h

- Initiation au dessin en électronique.
- exécution de schémas, dessins d'implantation et câblage sur châssis de montages électroniques imposés.
- étude, schéma, nomenclature et réalisation sur circuit « Protodel » de montages électroniques. Mesures sur les maquettes et élaboration de leur notice.

Laboratoire de Conception de Maquettes

Volume horaire : 45 h

- Initiation au circuit imprimé.
 - conception de montages électroniques à partir de données précises
 - avant-projet : schéma, calculs et choix des composants, nomenclature
- Réalisation sur circuit « Protodel » et mesures. Modification éventuelles.
- schéma définitif et dessin d'implantation. Réalisation sur circuit imprimé.
- Notice.

Télévision

Volume horaire : 60 h

- Principe de la décomposition et de la restitution de l'image optique. Notice de définition de l'image. Le signal vision.
- Principe de la transmission du signal vision. Nécessité de synchronisation : distorsion de phase. Le signal vidéo
- Répartition des canaux dans le spectre des fréquences.
- Optique électronique.
- Les convertisseurs d'image (image-orthicon, vidicons, tube cathodique, ...)
- Principe d'un émetteur de télévision
- Description et schéma synoptique d'un récepteur
- Traitement de l'information vidéo, corrections automatiques de synchronisation, de gain, de fréquence, de luminosité, etc. . . .)
- Introduction à la télévision en couleur.

Propagation des Ondes et Antennes

Volume horaire : 67 h

- Propagation des ondes :
 - courants et propagation dans les différents milieux ; passage d'un milieu à un autre, réflexion, rôle du sol, poste au voisinage du sol, en visibilité directe. Zone d'interférence. Zone de diffraction.

- Poste à des hauteurs quelconques, voisinage de la visibilité optique.

Influence des obstacles

- Rôle de la troposphère. Rôle de l'ionosphère.
- Propagation des différentes gammes d'ondes ; ondes très longues, ondes longues et moyennes, ondes courtes, ondes métriques
- Propagation sous-marine et souterraine.
- Antennes :
 - Rappels sur les potentiels retardés. Rayonnement du doublet électrique.
 - Rayonnement à grande distance. Diagramme de rayonnement. Gain.

Directivité

- Puissance rayonnée. Résistance de rayonnement
- Analogie antenne – ligne. Impédance d'entrée et bande passante
- Les antennes simples. Hauteur effective.
- Les antennes composées. Méthodes de calcul de Schelkunoff, de Tchbytscheff.
- Introduction à l'étude de surfaces rayonnantes
- Technologie des antennes.

Machines Calculatrices

Volume horaire : 60 h

- Machines analogiques. Utilisation de l'amplificateur opérationnel : sommation, changement de signe, intégration, dérivation. Génération de fonction, Résolution d'équations différentielles. Simulation de grandeurs physiques.
- Principe des machines digitales. Organisation du calcul dans un ordinateur. Ses organes constitutifs : mémoires, organes de contrôle, organes arithmétiques, ... Codage et programmation. Classification des ordinateurs et leurs applications.

Acoustique

Volume horaire : 60 h

Programme

- Propagation du son.
- Perception du son.
- Production du son.
- Ecouteurs, hauts-parleurs.

- Microphones.
- Enregistrement du son.
- Protection contre les perturbations phoniques.
- Acoustique des salles.
- Prise de son.
- Infra-sons et ultra-sons.

Micro-Ondes

Volume horaire : 112 h

- Rappels sur les lignes de transmissions
- Analyse des circuits linéiques : emploi de l'abaque de Smith
- Les guides d'ondes.
- Les cavités électromagnétiques
- Principe des mesures en U.H.F.
- Détection des signaux U.H.F.
- Les générateurs de micro-ondes (triode, klystrons, tube à ondes progressives ; modulateurs à diode PIN, multiplication de fréquence, diodes tunnels, oscillateurs accordés à ferrites, magnetrons, masers, générateurs de bruit,
- Les dispositifs à ferrite : isolateurs ; circulateurs, gyrateurs, déphaseurs non réciproques, ...
- Les antennes en U.H.F.

Exemples de travaux pratiques :

Mesure d'impédance en U.H.F.

- Adaptation d'impédance sur ligne coaxiale.
- Etude d'un banc de mesure U.H.F.
- Etude d'un générateur U.H.F. (Ex : Klystron reflex)
- Etude des fentes ou iris.
- Adaptation d'impédance dans un guide à l'aide d'une vis
- Mesure de puissance (diagramme de Rieckle)
- Mesures sur un cornet
- Mesures sur une diode tunnel U.H.F.
- Mesures à l'aide d'un pont U.H.F.
- Mesure sur des diélectriques en U.H.F.

Théorie du Champ Electromagnétique

Volume horaire : 60 h

- Les équations de Maxwell et la relativité
- Propagation d'une onde électromagnétique, réflexion, réfraction, ondes stationnaires. Réflexion sur une surface métallique, l'effet de peau. Propagation dans un milieu anisotrope, le théorème de réciprocité.

- Propagation d'une onde électromagnétique dans un milieu guidé
- Théorie générale des lignes : lignes sans pertes, lignes avec pertes ; équations de Heaviside, coefficient de réflexion, adaptation . . .
- Notion sur les guides d'ondes
- Rayonnement électromagnétique. Théorie générale. Introduction aux antennes.

Machines Statistiques et Redresseurs

Volume horaire : 90 h

- Les Transformateurs
 - Introduction :
 - bobines à noyaux de fer en monophasé et triphasé
 - schémas électriques équivalents
 - Théorie des transformateurs :
 - transformateurs monophasés – transformateurs triphasés
 - caractéristiques, diagramme de Kapp, pertes, rendement, optimisation du rendement. Isolement. Refroidissement, comparaison en couplage.
 - étude des transformateurs spéciaux
 - technologie des transformateurs
 - Redressement statique :
 - Les relais statiques et les éléments redresseurs (thyratrons, redresseurs, ignitrons, thyristors, . . .)
 - redressements polyphasés (diodes et redresseurs commandés)
- Systèmes onduleurs et changeurs de fréquence à redresseurs commandes :
- notion sur les amplificateurs magnétiques.

Systèmes Combinatoires et Séquentiels

Volume horaire : 135 h

- Les systèmes combinatoires :
 - Rappels sur l'algèbre de Boole : Variables, fonctions, opérateurs formes canoniques, simplification
 - Analyse : Différents types de réalisations, circuits à chemins, circuits à niveaux.
 - Synthèse : forme minimale, tableaux de Karnaugh, méthode de Mac Cluskey, méthode des consensus.
 - Fonctions incomplètes
 - Fonctions simultanées
 - Aléas
- Les systèmes séquentiels :
 - Définitions, étude d'une séquence, états internes, variables internes, circuit de sortie.

- Tableau primitif des états, états équivalents
- Tableau réduit, états compatibles
- Variables internes, codage
- Réalisation des variables internes, différents types d'éléments de mémoire
- circuits de sortie
- Aléas en séquence
- Limite des systèmes asynchrones. Notions sur les systèmes impulsionsnels, synchronisés, itératifs.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de chimie en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu le décret n° 71-219 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'Ingénieur,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} - Le contenu des modules de chimie en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'enseignement scientifique et du diplôme d'Ingénieur est fixé conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Contenu des modules de chimie en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-Sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.

C 001 : Introduction à la structure de la matière

Volume horaire : 75 heures ; pré-requis : Néant.

1 - Aspect macroscopique et discontinuité microscopique :

Etats de la matière et changements d'états. Discontinuité de la matière et lois pondérales.

2 – Constituants élémentaires de la matière :

Mise en évidence des constituants de la matière : électron (expériences de Thomson et de Millikan), proton, neutron. Isotopie et spectrographie de masse (appareils de Thomson et de Bainbridge) Radioactivité.

3 – Structure électronique de l'atome :

Modèle atomique de Bohr. Notions élémentaires de mécanique ondulatoire : dualisme onde-corpuscule pour la lumière et la matière,

L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire : quantification de l'énergie et notions d'orbitales.

Les atomes polyélectroniques en mécanique ondulatoire : principe de stabilité, principe de Pauli. Règle de Hund. Configuration électronique des atomes.

Classification périodique des éléments : périodicité des propriétés, électro-négativité, affinité électronique, énergie d'ionisation.

4 – Structures moléculaires et liaisons chimiques :

Théorie de Lewis : liaisons simples et multiples, liaisons datives. Structure des molécules en mécanique ondulatoire : notions d'orbitales moléculaires. Molécules diatomiques homonucléaires et hétéronucléaires. Molécules polyatomiques à liaison localisée ; hybridation des orbitales, notions de stéréoisomérisation et de conformation. Molécules polyatomiques à liaison délocalisée : résonance et aromaticité. Notions sur la structure des complexes. Edifices ioniques et métalliques. Forces intermoléculaires : cristaux moléculaires, solutions liaisons hydrogène.

C 002 : Introduction à la Thermodynamique et à la Cinétique Chimique

Volume horaire : 97 heures ; Pré-requis : M 001

Thermodynamique :

Préliminaires : Système, état d'un système, fonction d'état. Notion d'équilibre, transformations. Notion de température : échelles de température. Energie : travail, chaleur (coefficients calorimétriques)

Théorie cinétique des gaz – Equation des gaz parfaits : Premier principe : Notion d'énergie interne. Variation de l'énergie interne. Enthalpie.

– application : transformations d'un gaz parfait. Relation entre les coefficients calorimétriques. Réactions chimiques.

Deuxième principe : Entropie.

Processus réversible, processus irréversible. Différents énoncés du 2^{ème} principe. Cycles dithermes réversibles et irréversibles. Température thermodynamique. Critères d'évolution d'un système isolé. Détermination de la variation d'entropie lors de transformations d'un corps pur.

Changements d'états – Formule de Clapeyron.

Diagramme d'un corps pur.

Interprétation statistique de l'entropie.

Troisième principe : Entropie absolue. Détermination – application.

Les potentiels thermodynamiques : Energie libre, enthalpie libre, critère d'évolution d'un système physico-chimique.

Equilibres chimiques :

Notion de potentiel chimique. Constantes d'équilibre. Principes de modération. Applications : équilibres homogènes – équilibres hétérogènes Méthodes d'étude. Règle des phases.

Cinétique :

- définition et mesure de la vitesse d'une réaction chimique
- ordre et molécularité
- énergie d'activation et catalyse
- notions sur les réactions complexes.

N.B. – les illustrations porteront sur les systèmes parfaits.

C 011 : Les Equilibres en Solution

Volume horaire : 80 heures, Pré-requis : M 002, C 002

1 – Généralités sur les solutions.

a) Solution de non-électrolytes.

b) Solution d'électrolytes

c) Applications : Loi de Raoult. Electrolyse : Lois de Faraday. Equilibre ionique.

2 – Acides et Bases.

a) Définition des acides des bases au sens de Brönsted et Lowry.

b) Les réactions acido-basiques : Force des acides et des bases. Réaction de neutralisation : pH, courbes ; indicateur coloré ; solution tampons. Hydrolyse. Recul de l'ionisation.

3 – Solubilité. Produit de solubilité.

4 – Oxydo-Réduction.

a) Nombre d'oxydation. Réactions d'oxydo-réduction

b) Electrodes. Potentiel de Nernst

c) Pile à oxydo-réduction : définition et étude thermodynamique

d) Echelle des potentiels normaux des couples redox

e) Prévion des réactions d'oxydo-réduction. Application.

Travaux Pratiques : pH-métrie, Electrolyse, Produit de solubilité, Colorimétrie.

C 012 : Structure des Atomes et des Molécules et Liaison Chimique

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis : M 003 M 021, C 001

1 – Origine de la Physique Quantique : Rayonnement du corps noir, effet photoélectrique, théorie de Bohr, ondes Broogliennes.

2 – Le formalisme de la mécanique quantique : La fonction d'onde et son interprétation ; opérateurs et grandeurs physiques. Equation de Schrodinger, Principe de superposition, Principe d'incertitude.

3 – Les problèmes simples : Boîtes de potentiel, oscillateur harmonique, rotateur rigide, atome d'hydrogène, Orbitales atomiques.

4 – Méthodes d'approximations : Méthode des perturbations, méthode des variations.

5 – La structure électronique des atomes : Atomes d'Hélium, notion de spin, Principe de Pauli, Fonction d'onde polyélectronique. L'approximation hydrogénoïde de Slater. Moment cinétique couplage Russel Sanders et termes atomiques.

6 – Classification périodique des éléments et périodicité des propriétés atomiques

7 – Structure électroniques des molécules : L'ion H_2^+ et la molécule d'hydrogène. Méthode des orbitales moléculaires. Molécules diatomiques. Molécules polyatomiques à liaison localisée : hybridations des orbitales. Molécules polyatomiques à liaisons délocalisées : méthode de Huchel, résonance et aromaticité. Structure des complexes.

8 – Interactions intermoléculaires.

C 013 : Chimie Organique Générale

Volume horaire : 70 heures ; Pré-requis : C 001

1 – Classification des fonctions organiques. Nomenclature.

2 – Stéréochimie statique : Conformation, Configuration, Modes de représentation (série aliphatique et cyclique).

3 – Isoméries et stéréoisoméries : isoméries planes, géométriques, stériques, isomérisation optique.

4 – Propriétés physiques des molécules organiques : polarisation et moments dipolaires, polarisabilité.

5 – Effets structuraux : effet inductif et effet mésomère.

6 – Classification et études des réactions :

Réactions homolytiques et hétérolytiques. Intermédiaires réactionnels. Etudes détaillées des réactions suivantes : 1) addition, 2) substitution nucléophile – 3) élimination – 4) substitution électrophile.

Exemples de réactions de transpositions.

C 014 : Chimie Organique Descriptive

Volume horaire : 110 heures ; Pré-requis : C 011, C 013.

Etude des principales fonctions organiques :

Hydrocarbures : Alcanes, Alcènes, Alcynes, Aromatiques ; Dérivés halogénés et Organo-métalliques ; Alcools et phénols. Ethers oxydes ; Aldéhydes et cétones ; Acides et dérivés ; Amines et nitriles.

Notions sur les composés hétérocycliques et polyfonctionnels.

Remarque : Au cours de cette étude des fonctions organiques, il sera nécessaire d'utiliser les notions de mécanismes réactionnels étudiés dans le module C 013 afin de ne pas effectuer une monographie exhaustive et stérile des propriétés physico-chimiques des composés organiques.

Travaux pratiques :

- a) Analyse fonctionnelle
- b) Méthode de laboratoire utilisée en synthèse organique.
- c) Quelques synthèses organiques simples.

C 015 : Cinétique chimique

Volume horaire : 80 heures ; Pré-requis : C 011, M 021

1 – Réactions chimique homogènes :

– Vitesse des réactions : mesure, expressions, Ordre expérimental, molécularité, réactions élémentaires, réactions composées, influence de la température.

– Réactions d'ordre simple : détermination de l'ordre global et des ordres partiels, méthode d'intégration, méthode différentielle, méthode d'isolement, ordre en fonction du temps et en fonction des concentrations initiales.

– Réactions composées : réactions opposées, parallèles et successives.

– Réactions complexes : combinaisons des réactions composées, réactions complexes avec état stationnaire des composés intermédiaires, réactions par stade, réactions en chaînes.

– Théorie de l'acte élémentaire ; théorie des collisions, réaction pseudo-monomoléculaire ; théorie du complexe activé ; énergie d'activation, sa mesure ; activation photochimique.

2 – Réactions chimiques hétérogènes :

– Catalyse hétérogène : adsorption physique et chimisorption, étude physicochimique des catalyseurs, mécanismes d'action, cinétique de la catalyse, influence de la température.

– Réactions hétérogènes : méthodes d'étude, lois de la nucléation, phénomène de diffusion.

Exemples de T.P. :

- Cinétique d'une R. du 2^e ordre
- Cinétique d'une R. par polarimétrie
- Détermination d'une énergie d'activation
- Caractérisation physique des catalyseurs par adsorption
- Adsorption d'un soluté sur un solide
- Cinétique d'une R. par polarographie.

C 015 : Thermodynamique Chimique

Volume horaire : 80 heures ; Pré-requis : C 011, M 021

I – Equilibres physicochimiques :

1° – Cas des corps purs :

– phases condensées : énergie libre et entropie, changement de phase, allotropie, fusion.

– phase gazeuse : énergie libre du gaz parfait, potentiel chimique, équilibres liquide-vapeur et solide-vapeur, gaz réel, équation d'état, fugacité.

2° – Cas des solutions :

– solutions : expression des compositions, potentiel chimique des constituants, équilibre des phases, règle de Gibbs

– solutions idéales : lois de Raoult, équilibres phase gazeuse-phase liquide et phase liquide-phase solide, diagrammes de cristallisation, eutectiques, formation de composés solides définis, solutions solides, solubilité des solides, partage entre solvants.

– solutions réelles : écarts aux lois de Raoult, azéotropie, solubilité des solides, miscibilité des liquides, définition et détermination des coefficients d'activité, propriétés molaires partielles, grandeurs de mélanges et grandeurs d'excès ; solutions diluées, solutions régulières, solutions d'électrolyte.

II – Equilibres chimiques :

– potentiel chimique et équilibre chimique, constante d'équilibre et variation d'énergie libre :

– prévision des équilibres en phase gazeuse, en solution, en phase hétérogène.

– affinité d'une réaction

– représentation graphique des équilibres chimiques.

Exemples de T.P.

– système binaire liquide-liquide

– système binaire liquide-vapeur

– système ternaire

– système binaire solide-liquide

– détermination du volume molaire partiel

– détermination d'une enthalpie de vaporisation

– coefficient de partage d'un soluté entre deux solvants

– détermination d'une chaleur de dissolution

– cryométrie.

C 017 : Chimie Minérale Descriptive

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : C 001

1° Tableau périodique :

1.1. périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments

1.2. étude comparative des alcalins et alcalino-terreux

1.3. étude comparative des éléments des colonnes de l'azote, de l'oxygène, du fluor.

1.4. les métaux de transition : notion sur les complexes.

2° Propriétés et préparations :

2.1. hydrogène, deutérium, eau

2.2. oxygène, ozone, eau oxygénée

2.3. chlore, acide chlorhydrique, chlorates

2.4. soufre, acide sulfurique, thiosulfates et persulfates.

2.5. azote, ammoniac, acide nitrique, sels d'ammoniums composés oxygénés de l'azote.

2.6. phosphore, acide phosphorique, phosphates

2.7. carbone, oxyde de carbone, gaz carbonique, graphite, diamant

2.8. silicium, silice, silicate

2.9. Métallurgie du plomb

2.10. aluminium, alumine

2.11. cuivre, alliages

2.12. argent, halogénure d'argent

2.13. métallurgie du zinc.

2.14. chrome, chromate, composés préoxygénés

2.15. manganèse, permanganates

2.16. fer : métallurgie, fonte, acier, alliages

2.17. arsenic, antimoine, bismuth et leurs composés

2.18. bore, thallium et leurs composés

2.19. cobalt – nickel et leurs composés

2.20. palladium, osmium, platine, or et les différents composés

2.21. étain

2.22. cadmium et mercure et leurs composés.

Travaux pratiques :

a) Analyse qualitative.

Recherche et caractères analytiques des cations.

groupe 1 – Pb^+ , Ag^+ , Mg^{2+}

groupe 2 – Mg^{2+} , Bi^{3+} , Sn^{2+} , Sn^{4+} , As^{3+} , Sb^{3+} , Cu^{2+} , Cd^{2+}

groupe 3 – Al^{3+} , Cr^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+}

groupe 4 – Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Mg^{2+}

groupe 5 – NH_4^+ , K^+ , Na^+

Recherche et caractères analytiques des anions.

groupe 1 : CO_3^- , CO_3^{2-} , MS^- , S^{2-} , SO_3^{2-} , $S_2O_3^{2-}$, ClO^-BrO^- , CN^- , NO_2^- , CH_3COO^-

groupe 2 : NO_3^- , ClO_4^- , Cl^- , Br^- , I^- , ClO_3^-

groupe 3 : AsO_2^- , AsO_4^{3-} , MnO_4^- , CrO_7^{2-}

groupe 4 : SiO_3^{2-} , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , NO_3^{3-} , BO_2^- , $B_4O_7^{2-}$, F

b) Analyse quantitative minérale

Dosage iodométrique du thiosulfate, hydrogénosulfite, sulfure, cuivre (II)
Dosage chromométrique mélange Pb^{2+} , Ag^+
Complexométrie : dosage d'un mélange Ca^{2+} , Mg^{2+}
Dosage du manganèse : dans les aciers
Dosage de l'eau d'humidité ou de cristallisation par la méthode Karl-Fisher
Dosage des dérivés oxygénés et des peroxydes
Dosage des dérivés halogénés et oxyhalogénés.

C 018 : Electrochimie I

Volume horaire : 80 heures ; Pré-requis : C 016

I – Conductivité des solutions électrolytiques :

1° Notions fondamentales

- diverses conductivités
- mobilité ionique
- nombre de transport. Méthode de Hittorf.

2° Conductivité : Théorie et applications :

- lois d'Arrhenius, Ostwald, Kohlraush
- effets électrophorétique et de relaxation
- loi limite de Debye-Onsager
- applications : solubilité, vitesse de réaction-complexe-dosages conductimétriques.

3° Solvation des ions :

- idées générales
- hydratation des ions. Rayons de Stocks. Energie d'hydratation – Cycle de Born-Halver. Coefficient d'hydratation. Mobilité de H^+

II – Thermodynamique des solutions électrolytiques :

- Activité ionique et potentiel chimique standard d'un ion
- Grandeurs thermodynamiques moyennes
- Force ionique (Lewis et Ranâl)
- Théorie de Debye et Hückel

C 019 : Spectroscopie Moléculaire

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis : C 012

1 – Préliminaires : Spectre électromagnétique des radiations, classification et aspect expérimental de la spectroscopie.

2 – Rotation et vibration des molécules diatomiques : Rotateur rigide et oscillateur harmonique en mécanique quantique.

3 – Spectre infrarouge des molécules diatomiques.

4 – Spectre Raman.

5 – Théorie de l'interaction d'une radiation avec la matière : Coefficients d'Einstein – Règles de Sélection.

6 – Spectre infra-rouge des molécules polyatomiques : Application de la théorie des groupes, méthode de Wilson.

7 – Spectre électronique : Molécules diatomiques – Molécules polyatomiques.

8 – Résonance magnétique nucléaire.

9 – Résonance paramagnétique électronique.

Travaux Pratiques :

Manipulations de spectroscopie IR UV et visible et éventuellement RMN et RPE.

C 020 : Chimie Analytique.

Volume horaire : 120 heures ; Pré-requis : C 018

1^{ère} partie – analyse qualitative : propriétés chimiques et caractérisation des ions

2^{ème} partie – analyse quantitative :

I – Analyse Gravimétrique :

1 – Introduction aux méthodes gravimétriques

2 – Solubilité des précipités : application de la solubilité et du produit de solubilité, Facteurs influençant le produit de solubilité ; structure des précipités.

3 – Difficultés d'application de la méthode : précipitation et coprecipitation.

4 – Applications de la méthode gravimétrique : en chimie minérale – en chimie organique – application comme méthode sélective d'analyse.

II – Méthode Volumétrique.

1 – Généralités

2 – Titration précipitation : tracé des courbes – application à différentes analyses : argentimétrie, méthodes de Volhard-Mohr-Fajans.

3 – Méthode volumétrique basée sur la formation de complexes : Tracé des courbes, détermination du point d'équivalence. Application : titrage en présence d'EDTA du calcium et du Magnésium et du Baryum.

4 – Titrage acide-base : Equilibres acide-base : calcul de pH, Théorie des indicateurs, courbes des neutralisations – dans le cas de réactions simples – dans le cas de réactions complexes. Application en solution aqueuse et non aqueuse.

5 – Méthode basée sur l'oxydo-réduction : Courbes de titration. Agents et indicateurs d'oxydo-réduction. Application : dosage par les agents oxydants – permanganate de potassium – le bichromate de potassium – l'iode – le bromate de potassium – l'iodate de potassium – le périodate de potassium.

Dosage par les agents réducteurs – le ph sulfate de sodium – l'iodure de potassium – l'iode – le fer ferreux.

C 021 : Chimie Minérale

Volume horaire : 105 heures ; Pré-requis : C 001 – P 7

1. Etude théorique et pratique de l'état solide :

Cette partie devra être beaucoup plus axée sur l'interprétation que sur les phénomènes eux-mêmes. Dans ce sens, il importe de l'illustrer par des exemples précis de structures.

1.1. – Introduction à la cristallographie.

- Notions de cristallographie géométrique
- la diffraction des rayons X.

1.2. Les phénomènes magnétiques dans l'état solide.

- Diamagnétisme et paramagnétisme
- ferromagnétisme et antiferromagnétisme

1.3. – L'état métallique.

- Electrons et bandes d'énergie
- conduction, semi conduction, isolement.

2. Les structures :

2.1. – Les structures métalliques :

- La liaison métallique
- assemblage de sphère et compacité (structures c.c., c.f.c, h.c)

2.2. – Les structures ioniques.

- la liaison ionique
- les réseaux ioniques, enthalpies réticulaires cycle de Born-Haber
- Structures cristallines : type AB, AB₂, ABO₃
- les spinelles, structures imparfaites et lacunaires.

2.3. – Les structures covalentes :

- les liaisons covalentes, covalentes vraies, semi-polaires – théorie de Pauling Slater

- la liaison hydrogène
- structures cristallines : diamant graphite.

3. Les solutions solides :

3.1. – Les types de solution solide

3.2. – Les solutions solides d'insertion : les sites, solubilité des atomes, exemples de solutions solides, d'insertion.

3.3. – Les solutions solides de substitution : les différentes règles et lois qui président à l'existence de ce type de solution solide, exemples de solutions solides de substitution.

Les structures ordonnées : Phénomènes, domaines d'ordre. Paramètre d'ordre à grande distance. Transformation ordre-désordre. Ordre à courte distance. Exemples de structures ordonnées. Exemples de surstructures. Défaut de surstructures.

4. Les phases intermédiaires.

- 4.1. – Lois et phases de Hume-Rothery
- 4.2. – Phases de Laves
- 4.3. – Phases complexes.
- 4.4. – Composés interstitiels
- 4.5. – Composés de Hagg
- 4.6. – Etudes d'exemples précis. Type Ni As, type Zn S, type Ca F₂. Les carbures complexes, système fer-carboné.

C 022 : Méthodes physiques d'analyses I

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : C 001

I – Méthodes spectrométriques : Absorption atomique – Photométrie de flamme – RX – IR – UV et visible – RMN – RPE – RAMAN.

II – Spectrographie de masse

III – Réactions de partage : Chromatographie – en phase gazeuse – en phase liquide – sur couche mince. Résines échangeuses d'ions

IV – Méthodes thermiques : ATD – ATG

V – Méthodes radiochimiques

C 023 : Méthodes Physiques d'Analyses II

Volume horaire : 50 heures ; Pré-requis : C 018

I – Méthodes électrochimiques d'analyses

– Conductimétrie

– Electrogravimétrie

– Potentiométrie à intensité nulle – à intensité imposée

– Coulométrie à potentiel constant – à intensité constante

– Ampérométrie à une électrode indicatrice – à deux électrodes indicatrice

– Polarographie à deux électrodes – à deux électrodes rapides – potentiostatique à 3 électrodes – à redissolution anodique.

C 302 : Electrochimie et Electrometallurgie Appliquées I

Volume horaire : 75 heures

I. Cours :

Il comportera la description justifiée d'appareils suffisamment représentatifs des divers types de cellules, sans toutefois constituer un catalogue encyclopédique. Il devra par contre orienter l'élève, vers une possibilité de compréhension de procédés ou réalisations différentes (cf. Travaux Dirigés).

A) Electrochimie aqueuse.

– Electrolyse de l'eau

– Electrolyse des chlorures alcalins. (Chlore-soude, hypochlorites, chlorates, perchlorates).

- Préparation des persels : perborates, percarbonates, persulfates et eau oxygénée.
- Notions sur la préparation des chromates, permanganates, ferricyanures.
- Electrometallurgie : préparation du zinc, du manganèse, raffinage du cuivre.

- Traitements de surface (Oxydation anodique, polissage électrolytique).
- Dépôts électrolytiques : chromage, nickelage, cadmiage, platinage.

B) Electrochimie ignée.

- Préparation de l'aluminium
- Préparation des alcalins
- Préparation du magnésium et des alcalino-terreux
- Préparation de quelques métaux spéciaux (Métaux de transition et des terres rares).
- Préparation du fluor.

II. Travaux dirigés (2 heures).

Deux orientations distinctes devront être envisagées.

- Application des notions fondamentales (vues dans les modules antérieurs) aux exemples envisagés en cours. (Bilans énergétiques, calculs de tension d'électrolyse, prévision de réactions de décharge d'ions recherchées ou à éviter . . .)

- Etude d'après schémas d'appareils voisins de ceux décrits en cours. Projets de modifications éventuelles pour répondre à des applications ou conditions de travail particulières.

C 303 : Electrochimie. Electrometallurgie Appliquées II

Volume horaire : 120 heures (T.P. seulement)

La réalisation de manipulations sur des appareils de dimensions semi-industrielles semblent à exclure (mise en œuvre trop coûteuse pour un intérêt limité) ; on s'efforcera de montrer à l'échelle du laboratoire, l'influence des facteurs qui conditionnent une préparation industrielle.

On pourra profiter de la réalisation d'expériences d'électrolyse ignée pour donner à l'étudiant des notions concrètes sur les problèmes technologiques propres à l'expérimentation et aux préparations à haute température. (Corrosion des réfractaires, mesure de la température, alimentation et régulation des fours).

Les manipulations choisies pourront l'être parmi les suivantes.

- Préparation du chlore et de la soude. (Procédé au diaphragme et à la cathode de mercure)
- Préparation des hypochlorites
- Préparation des chlorates
- Préparation des perchlorates
- Préparation des persulfates et de l'eau oxygénée

- Préparation des chromates et des permanganates
- Préparation de l'iodoforme
- Préparation du fer
- Préparation du zinc
- Purification du cuivre
- Oxydation anodique de l'aluminium (Application à la fixation d'un colorant et à la préparation d'une couche diélectrique).
- Galvanostégie : nickelage, chromate
- Préparation de l'aluminium
- Préparation du tungstène
- Préparation d'un alcalin et d'un alcalino-terreux.

Technologie des Hautes Températures.

Volume horaire : 52 heures

1. Etude des principaux réfractaires : Caractéristiques générales : Résistance à la corrosion ; tenue en température et résistance aux chocs thermiques ; porosité ; propriétés diverses. Examen des propriétés des réfractaires les plus courants : (Silice, Alumine, mangésie, zircone, silico-alumineux, carbone).

2. Etude des principaux types de fours :

- a) Fours à combustible : à sole, à réverbère, à moufle, fours rotatifs
- b) Fours électriques : Fours à résistance : métallique, de carbone, carbure de silicium ; Fours à arc ; Fours à induction ; Appareils à plasma.
- c) Types particuliers d'appareils destinés au travail sous pression, sous vide, ou en atmosphère contrôlée.

3. Mesure des températures : Couples thermo-électriques. Thermomètres à résistance. Pyromètres à radiation totale et à disparition de filament. Montres.

4. Régulation.

- a) Types de régulations. Par tout ou rien, tout ou peu, action continue.
- b) Appareils de détection utilisables : Thermomètres à contacts ; Thermo-couples ; Pyromètres et appareils à résistance.
- c) Dispositifs assurant la variation de puissance. Contacteurs ; relais. Auto-transformateurs et amplificateurs magnétiques asservis.

C 301 : Electrochimie II

Volume horaire : 135 heures

I - Les électrodes :

- Thermodynamique générale des tensions d'électrodes
- Tension d'un élément et relation de Luther
- Détermination expérimentale d'une tension d'électrode : métal non attaqué par le solvant - métal attaqué par le solvant - tension d'un élément non métallique électrode à H₂, à D₂, à Cl₂ - électrodes du 2^o et 3^o genre

- Calcul d'une tension d'électrode (Latimer)

- Notion de rH et rO .

II - Les piles réversibles :

- Calcul de la f , e , m , d'une pile

- Jonctions liquides : Equation différentielle générale.

Méthodes d'intégration de l'équation différentielle générale - méthode d'Henderson - méthode de Planck - méthode graphique de MacInnes. - Suppression des tensions de jonctions.

- Réalisation pratique des piles : Pile Daniell Leclanché. Pile à gaz. Pile à combustible.

III - Surtension et polarisation d'électrode.

- Tracé des courbes de polarisation

- Causes de la polarisation

- exemple de polarisation de concentration : la polarographie

- interprétation des courbes $I = f(V)$ dans le cas de l'électrode à goutte de mercure.

- équation des courbes de polarisation loi de Tafel ; coefficient de transfert

- applications : décharge simultanée de plusieurs ions - dissolution d'un métal possédant plusieurs valences - tensions mixtes.

Electrolyse :

- mécanisme de l'électrolyse :

- étude qualitative

- étude quantitative - loi de Faraday

- Exemples d'électrolyse en milieu : Préparation de Cl_2 et $NaOH$ - Préparation des chlorates et perchlorates

- Electrometallurgie du Zinc

- Traitement des surfaces

- Electrolyse ignée : - applications

IV - Diagrammes tension-pH (Pourbais)

- Introduction

- Diagramme tension-pH de l'eau

- Diagramme tension-pH Cu

- Diagramme tension-pH du Fe-Corrosion et passivation du Fer.

- Diagramme tension-pH de H_2O_2

C 304 : Corrosion et Protection des Metaux

Volume horaire : 75 heures

1 - Causes de la corrosion.

a) attaque chimique à proprement parler

b) corrosion biochimique

c) attaque électrochimique, par constitution de piles :

–**H**Electrodes de métaux différents :

– Electrodes de même métal, placé dans des conditions différentes (Différence d'état, degré d'aération variable de l'électrolyte).

– Matériaux parcourus accidentellement par des courants continus vagabonds.

2 – Protection contre la corrosion.

a) Protection par recouvrement : Enrobages, peintures, recouvrement par divers dérivés pétroliers. Recouvrement par un métal. Techniques : immersion dans un métal fondu, dépôt cathodique, pulvérisation, Conditions remplies par le métal de recouvrement ; (positions dans l'échelle des tensions par rapport au métal de base).

b) Oxydation anodique.

c) Protection cathodique : Avec générateur de courant continu. Sans générateur, avec anodes consommables d'un métal électropositif. Conditions d'application des deux méthodes (Comparaison, répartition et position des anodes ; incidences sur installations voisines). Combinaison de la protection cathodique et de la protection par recouvrement.

C 401 : Toxicologie

Volume horaire : 90 heures

I – Introduction : Notion générale sur la toxicité :

II – Produits toxiques minéraux.

1 – Nitrates (sodium, calcium, potassium, etc. . . .)

2 – Phosphore blanc et phosphorures métalliques (zinc, aluminium)

3 – Bore et dérivés (boraxes polyborates).

4 – Arsenic et dérivés

5 – Antimoine

6 – Dérivés fluorés (fluorures, fluosilates etc. . . .)

7 – Chlorates

8 – Dérivés soufrés

9 – Permanganates

10 – Seleniates

11 – Cyanates.

Métaux et leurs dérivés : Fer – chrome – étain – plomb – cuivre – barium – thallium – mercure.

III – Produits toxiques organiques.

1 – Dérivés halogènes

2 – Dérivés soufrés

3 – Dérivés nitrés

4 – Organo phosphorés

- 5 – Dérivés hétérocycliques
- 6 – Thiouré et urés substitués
- 7 – Acétamide et thioacétamide
- 8 – Cyanures
- 9 – Acides organiques et leurs dérivés
- 10 – Formol
- 11 – Colorants organiques
- 12 – Alcaloïdes
- 13 – Dérivés des quinones
- 14 – Organométalliques : mercure, étain
- 15 – Groupes carbifols et phénols
- 16 – Herbicides organiques
- 17 – Matières plastiques d'emballage.

C 402 : Chimie Organique Industrielle.

Volume horaire : 100 heures ; Pré-requis : néant

- I – Les composés tensio-actifs
 - 1 – chimie des surfaces tensio-activité
 - 2 – classification des tensio-actifs
 - 3 – tensio-actifs Anioniques
 - 4 – tensio-actifs cationiques
 - 5 – tensio-actifs non ioniques
 - 6 – mise en œuvre des tensio-actifs.
- II – Industrie des polymères.
 - 1 – généralités
 - 2 – polymères naturels : cellulose
 - 3 – polymères artificiels : dérivés de la cellulose
 - 4 – polymères de synthèses : polymères éthyéniques – polymères de polycondensation – polymères thermodurcissables
 - 5 – mise en œuvre
- III – Industrie des colorants organiques
- IV – Industries alimentaires

C 403 : Chimie Minérale Industrielle

Volume horaire : 100 heures

- I – Industries du soufre et de ses dérivés : Acide sulfurique – Oleum
- II – Industries des dérivés de l'azote : Ammoniac ; acide nitrique ; engrais azotés.
- III – Industries du phosphore et de ses dérivés : Phosphore ; acide phosphorique ; phosphates ; tripolyphosphate (T. P. P.) ; engrais phosphate ; engrais mixtes.

IV – Les silicates :

– Chimie et physico chimie des silicates

– Industrie de silicates : Céramiques – produits réfractaires – verreries – ciments

V – Dérivés du chrome et manganèse :

– Les combinaisons du chrome

– Les combinaisons du manganèse

VI – Pigments et colorants minéraux

C 312 : Minéralogie et Pétrographie

Volume horaire : 105 heures

A. 1^{ère} Partie : Minéralogie

I – Rappels sur la cristallographie géométrique

II – Description des minéraux les plus importants

1 – groupe de la silice : silice anhydre – silice hydratée.

– Les silicates : feldspaths. Anhydres : micas, pyroxènes, amphiboles, peridot, tourmalines, beryl, topaze, zircon, grenats.

Les silicates : zeolithes. Hydrates : epidote, chlorites, serpentine, kaolins.

2 – groupe des carbonates : carbonates anhydres – carbonates hydratés.

3 – groupe des sulfates : sulfates anhydres – sulfates hydratés

4 – groupe des phosphates

5 – groupe des chlorures

6 – groupe des fluorures

7 – les principaux minerais

B. 2^{ème} partie : Pétrographie.

I – Roches éruptives :

1 – théorie générale

2 – structure macro et microcristalline ; phénomènes de dévitrification. 3 – Essai de classification des roches pétrographiques.

II – Roches sédimentaires :

1 – Phénomène de sédimentation

2 – Roches détritiques

3 – Roches d'origines chimique et organique.

III – Roches métamorphiques :

1 – théorie de la déformation mécanique

2 – les roches métamorphiques.

C 313 : Chimie et Physico-Chimie des Silicates

Volume horaire : 110 heures

1^{ère} Partie.

- I – Les différents états de la matière.
 - 1) Les états solides, liquides, gazeux
 - l'état solide : généralités – les défauts : ponctuels, linéaires, surfaces, volumes.
 - l'état liquide et vitreux
 - l'état gazeux : rappel de la théorie cinétique des gaz
 - 2) Les changements d'état :
 - Mécanisme : allotropie – état liquide, état vitreux – cristallisation
 - Lois : règle des phases
- II – Les diagrammes des phases.
 - 1) Représentations graphiques
 - 2) Les différents systèmes et les solutions solides : système unaire – système binaire – système ternaire – système quaternaire
- III – Les silicates et leurs structures.
 - 1) Généralités : les différents types de liaisons – rayons ioniques et indice de coordination – combinaisons à structures variables
 - 2) Classification des silicates : structure en îlots – structure en double tétraèdre – structure cyclique – structure en chaîne – – structure en couche ou en feuillet – structure en charpente.
- IV. La silice.
 - Diverses variétés de la silice-allotropie
 - Dévitrification et minéralisateurs de transformation
- V – Les substances minérales colloïdales
 - charges électriques des particules
 - mesure des groupement OH
 - stabilité des suspensions
- B – 2^{ème} Partie.
 - I. Granulométrie.
 - 1) Analyse mécanique et statistique
 - 2) Normalisation : AFNOR (France) – GOST (Russie) – DIN (Allemagne) – UNI (Italie) – ASTM (USA) – BSA (Angleterre) – ILIS (Japon)
 - 3) Méthodes de séparation : séparation par fluides – sédimentation – séparation par air
 - 4) Surfaces spécifiques.
 - II – Viscosité.
 - 1) fluides normaux
 - 2) fluides anormaux
 - 3) mesures de la viscosité
 - III – Capillarité et tension superficielle.
 - 1) Généralités
 - 2) Produits tensio-actifs

- 3) Flottation
- 4) Lois de Jurin, Laplace, Helmholtz – Thomson
- 5) Mesures de la tension superficielle.

C 314 : L'Industrie des Silicates

Volume horaire : 135 heures

A – 1^{ère} Partie : matières premières et leur utilisation dans l'industrie.

I – Les matières premières : Argiles – Schistes – Sables – Grès – Chaux, etc.

...

II – Les industries des silicates : Les liants minéraux non hydrauliques. Les liants minéraux hydrauliques. Les industries céramiques. Les produits réfractaires. Les verres et les verres spéciaux. Divers (Amiante – ciment – argiles, expansées ... etc. ...).

B – 2^{ème} Partie : Le contrôle industriel des matières premières et des produits finis.

I – Mesures géométriques et mécaniques

– Statistiques, probabilités, erreur, approximations

– Mesures géométriques et mécaniques

– Mesures des déformations et des contraintes. Extensiométrie et appareillage.

II – Méthodes physiques et physicochimiques.

– Méthodes de mesure des caractéristiques hydrauliques, Viscosité et tension superficielle

– Mesures optiques : Polarimétrie : visible UV et IR ; Microscopie optique et électronique ; Spectroscopie (visible IR et UV) et calorimétrie.

– Mesures des caractéristiques thermodynamiques : Calorimétrie ; ATD et thermogravimétrie ; Mesure des températures ; Mesures de l'humidité ;

– Mesures Radiocristallographiques

– Utilisation des radioéléments

– Electrochimie

– Méthodes de séparation.

C 113 : Diagrammes des Phases

Volume horaire : 60 heures

I – Rappels thermodynamiques

a) Règle des phases

b) Equations de clapeyron

II – Systèmes unaires

a) Systèmes comportant une phase vapeur

b) Systèmes sans phase vapeur. Allotropie.

III – Systèmes binaires.

a) Binaires liquide-liquide

b) binaires liquide-vapeur – distillation fractionnée

c) binaires liquide-solide.

1) systèmes binaires, isomorphes solutions solides, rôle de la diffusion – propriétés des alliages

2) systèmes à solutions solides limitées : à eutectique – à péritectique

3) systèmes binaires avec composés : Composés stoechiométriques – à fusion congruente, – à fusion incongruente. Composés non stoechiométriques : Etude des défauts dans les solides. Diagrammes complexes : étude de quelques exemples précis.

III – Systèmes ternaires.

– Représentation

– Etude de quelques cas précis.

C 321 : Synthèses des Macromolécules

Volume horaire : 120 heures

I – Classification des réactions de synthèse

II – Réactions de Polymérisation : Mécanismes de polymérisation, – Techniques de polymérisation

III – Réactions de Polycondensation

IV – Réactions de Copolymérisation

V – Synthèses Particulières : Réticulation ; Greffage, – Dégradation, – Réactions chimiques.

C 322 : Propriétés Physiques des Polymères.

Volume horaire : 120 heures

I – Propriétés des polymères à l'état condensé.

– Théorie de l'élasticité

– Propriétés visco-élastiques

– Phénomènes de transition vitreuse

– Propriétés diélectriques

– Milieux macromoléculaires à perméabilité sélective et conductivité ionique élevée.

– Propriétés mécaniques.

II – Propriétés des Polymères en solution.

– Diffusion de la lumière

– viscosité

– osmométrie

– centrifugation

– détermination des distributions en masses molaires.

C 323 : Industrie des Polymères I.

Volume horaire : 120 heures

I – Résines synthétiques.

- Matières premières
- Formulation et mise en oeuvre
- Propriétés physiques et chimiques
- Utilisation et aspect économique.

II – Membranes et résines échangeuses d'ions.

- Matières premières
- Formulation et mise en oeuvre
- Propriétés physiques et chimiques
- Utilisation et aspect économique.

III – Les Silicones.

- Introduction
- Synthèses
- Propriétés physiques et chimiques
- Utilisation et aspect économique

IV – Cellulose et Dérivés.

- Matières premières
- Obtention et transformation
- Propriétés physiques et chimiques
- Utilisation et aspect économique.

C 324 : Industrie des Polymères II.

Volume horaire : 120 heures

I – Fibres Chimiques

- Matières premières : Polymères synthétiques – Structures et Propriétés.
- Fabrication des fibres : Procédés de fabrication – Contrôles
- Utilisation et aspect économique.

II – Caoutchoucs.

- Introduction : caoutchoucs naturels et artificiels
- Synthèse des caoutchoucs
- Propriétés physiques et chimiques
- Formulation et mise en œuvre
- Utilisation et aspect économique

III – Plastiques.

- Matières premières
- Formulation et mise en œuvre
- Propriétés physiques et chimiques
- Utilisation et aspect économique.

C 003 : Chimie à l'usage des Biologistes

Volume horaire : 120 h ; Cours : 5 h ; TP. : 3 h.

Chimie Générale : Atomistique – Liaisons chimiques – Notions de chimie minérale – Chimie organique – Isomérisation.

Chimie Physique : Thermochimie – Equilibres chimiques et ioniques – Solutions ioniques pH-métrie – Réactions, oxydoréduction – Cinétique chimique.

C 004 : Biochimie Structurale et Métabolique

Volume horaire : 120 h ; Cours : 5 h ; TP. : 3 h.

I – Biochimie Structurale : Glucides – Lipides – Acides nucléiques – Coenzymes – Acides Aminés – Peptides – Protéines

II – Biochimie Métabolique : Enzymologie – Energétique – Métabolisme des glucides, des lipides, des protéides – Métabolisme des Acides Nucléiques (Virus et Bactéries) (Biosynthèse des protéines).

C 005 : Chimie

Volume horaire : 135 h ; Cours : 4 h ; TP. : 3 h.

1 – Chimie Minérale :

- Etude des éléments du Tableau de Mendeléeef
- Insister sur des groupes déterminés et des périodes déterminées

2 – Chimie – Physique :

- Notions de thermodynamique
- Notions sur les équilibres

3 – Les diagrammes des phases :

- Méthodes de représentation
- Etudes de quelques cas concrets

4 – Méthodes physiques d'analyse :

- Microscopie
- Ultra-Violet, – Infra-rouge
- Analyse thermique différentielle
- Les rayons X

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de mathématiques en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu le décret n° 71-219 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'Ingénieur,

Vu les décrets du 25 Août 1971 portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – Le contenu des modules de mathématiques en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur est fixé conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Contenu des modules de mathématiques en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.

M 001 : Analyse I

Volume horaire : 135 heures ; Pré-requis : Néant

Programme :

– Terminologie de la théorie des ensembles – applications d'un ensemble dans un autre. Relation d'équivalence, relation d'ordre dans un ensemble.

– Les nombres : entiers naturels, entiers rationnels, nombres rationnels, nombres réels. Principales propriétés de l'ensemble des nombres réels.

– Les nombres complexes : zéros d'un polynôme. Division euclidienne des polynômes. Énoncé du théorème de d'Alembert. Fonctions symétriques élémentaires des racines.

– Analyse combinatoire – formule du binôme.

– Suites numériques. Limites des suites – propriétés.

– Limite d'une fonction numérique d'une variable réelle – propriétés.

– Fonctions continues (Théorèmes à admettre).

– Fonction réciproque d'une fonction continue strictement monotone.

– Les fonctions élémentaires : circulaires et circulaires réciproques, logarithmes, exponentielles, puissances, hyperboliques et hyperboliques réciproques.

– Fonctions dérivables.

– Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis.

- Théorème de Taylor.
- Comparaison de fonctions ou voisinage d'un point.
- Développements limités – Applications.
- Représentation graphique d'une fonction définie par $x \rightarrow f(x)$ convexité.
- Intégrale d'une fonction monotone, d'une fonction continue (monotone) par morceaux. Calcul des primitives (on énoncera sans démonstration les théorèmes de décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples).
- Exemples de calcul approché (application du théorème de Taylor), (racines d'une équation, calcul d'aire).
- Equations différentielles du 1^{er} ordre – Equations différentielles linéaires. Exemples d'autres types d'équations.
- Equations différentielles linéaires du 2^e ordre à coefficients constants.

M 002 : Analyse II

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 001.

- Distance dans \mathbb{R}^n Fonction de \mathbb{R}^p dans \mathbb{R}^q , – limite, continuité
- Fonction vectorielle d'une variable réelle, – dérivée. Courbes paramétrées, plan tangent, représentation polaire.
- Fonction numérique de plusieurs variables réelles. Continuité. Dérivées partielles.
- Différentielle. Interprétation géométrique. Variation et différentielle.
- Changement de variables.
- Théorème de Taylor pour une fonction numérique de deux variables réelles. Gradient. Extrema.
- Eléments « d'analyse vectorielle » (gradient, divergence, rotationnel, Laplacien).
- Enoncé du théorème des fonctions implicites pour $f(x, y) = 0$ et $f(x, y, z) = 0$
- Exemples de courbes et surfaces définies par leurs équations cartésiennes (implicites).
- Propriétés métriques des courbes paramétrées dans le plan et dans l'espace longueur d'un arc de courbe. Abscisse curviligne. Courbure et torsion.
- Trinedrede Frénet. Applications à la cinématique du point.
- Définition d'une intégrale curviligne.
- Exemples simples d'intégrales multiples.

M 003 : Algèbre Linéaire I

Volume horaire : 60 heures ; Pré-requis : Néant

- Définitions d'un groupe, d'un anneau, d'un corps. Exemples.
- Définition d'un espace vectoriel. Sous-espaces vectoriels ; espace quotient.

- Bases et espaces dimension finie
- Application linéaire – noyau, image, rang. Espace d'applications linéaires.
- Composition des applications linéaires. Formes linéaires. Dual d'un espace vectoriel de dimension finie. Bases duales.
- Formes multilinéaires alternées de degré maximum. Déterminants. Matrices, calcul matriciel
- Changement de bases
- Systèmes d'équations linéaires.
- Valeurs propres, vecteurs propres. Diagonalisation d'une matrice dans le cas des valeurs propres distinctes.
- Exemples d'application : système d'équations différentielles linéaires ; exemples tirés de la géométrie, de la mécanique de la physique, de l'économétrie etc. . . .

M 004 : Programmation

Volume horaire : 45 heures ; Pré-requis : Néant

- Ce module comporte quelques notions théoriques sur les langages (FORTRAN, ALGOL, . . .) et essentiellement des travaux pratiques de programmation.
- L'enseignement pourrait être bloqué pour certains groupes d'étudiants sur quelques semaines.

M 011 : Analyse III

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 002

- Les nombres réels
- Séries numériques
- Séries de fonctions. Convergence simple, convergence uniforme. Dérivation.
- Séries entières (dans TR et dans 4). Fonction exponentielle complexe
- Éléments sur les séries de Fourier
- Intégrales simples « impropres ». Valeurs principale de Cauchy
- Fonctions définies par des intégrales. Critère de convergence uniforme, Fonction Gamma
- Transformation de Laplace. Applications aux équations différentielles.
- Éléments sur la transformation de Fourier. (On admettra le théorème d'inversion).

M 012 : Calcul Différentiel et Equations Différentielles.

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 002.

I – Calcul Différentiel.

- Distances sur \mathbb{R}^n Ouverts, fermés dans \mathbb{R}^n

- Fonction différentiable en un point. Différentielle. Interprétation géométrique.

- Formule de Taylor pour les fonctions de plusieurs variables réelles.
- Extrema. Extrema liés. Multiplicateurs de Lagrange.
- Calcul des variations, équation d'Euler.

II - Equations différentielles ordinaires.

- Théorème d'existence et d'unicité pour l'équation $y' = f(x, y)$
- Equations différentielles du 2ème ordre à coefficients variables
- Problèmes aux conditions initiales, problèmes aux conditions aux limites
- Fonctions spéciales (Bessel, Légendre, ...).

III - Eléments sur les équations aux dérivées partielles.

- Différents types d'équations linéaires du 2ème ordre.
- Problème de Cauchy. Problème aux limites
- Méthode de la séparation des variables
- Méthode de Laplace et de Fourier
- Fonction de Green.

M 013 : Fonctions d'une Variable Complexe I

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 011.

- Fonction d'une variable complexe à valeur complexe. Holomorphic, \mathbb{C} - différentiabilité.

- Fonction analytique. Fonctions exponentielle, circulaires ; séries binomiales.

- Logarithme d'un nombre complexe, arguments ; puissances.

- Fonction de deux variables réelles : \mathbb{R}^2 - différentiabilité, exactitude d'une différentielle du 1^{er} degré.

- Equations de Cauchy, Riemann.

- Fonctions harmoniques.

- La théorie de Cauchy : Intégrale curviligne. Théorème de Cauchy pour un rectangle ou un cercle. Simple connexité, primitives, théorème de Cauchy. Développement en série entière d'une fonction holomorphe dans un disque. Propriété de la moyenne, principe du maximum. Indice d'un point par rapport à un chemin fermé. Intégrales du type Cauchy. Etude locale d'une fonction holomorphe.

Le théorème des résidus : Développement de Laurent. Singularités isolées d'une fonction holomorphe. Théorème des résidus. Applications au calcul intégral et à la sommation des séries.

M 014 : Intégrales Multiples. Théorème de Stokes.

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 012.

- Intégrales multiples : définition, propriétés.

- Formes différentielles extérieures. Changement de variables.

- Dérivation extérieure.
- Eléments sur les variétés différentiables. Courbes et surfaces.
- Intégrale de variété.
- Variété orientée – Bord
- Théorème de Stokes – Applications à \mathbb{R}^3 . Flux ; gradient, divergence, rotationnel. Notions sur les champs vectoriels.
- Théorème de Poincaré dans \mathbb{R}^3

M 015 : Algèbre Linéaire II

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 003

- Espaces vectoriels – Famille libre de vecteurs – Bases – Dimension – Applications linéaires – Espace vectoriel des applications linéaires – Formes linéaires – Dual – Bidual – Bases duales.
- Déterminants
- Matrices
- Triangularisation et diagonalisation d'une matrice – Théorème de Jordan
- Applications
 - Formes bilinéaires symétriques orthogonalité. Formes quadratiques. Réduction des formes quadratiques – Applications géométriques
 - Forme p – linéaires – Algèbres tensorielles.
 - Formes p – linéaires alternées. Eléments de calcul extérieur.

M 016 : Espaces Vectoriels Normés

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 015

- Espaces vectoriels normés
- Norme d'une application linéaire
- Formes hermitiennes, – Bases orthogonales, – Espace pré-hilbertien
- Opérateur adjoint, groupe unitaire, application linéaire hermitienne
- Inégalités de Bessel. Egalité de Parseval
- Introduction aux espaces de Hilbert.

M 017 : Introduction aux Probabilités et Statistiques.

Volume horaire : 60 heures ; Pré-requis : M 002

- Eléments de statistique descriptive : population, variables, distribution de fréquences, caractéristiques de valeur centrale, caractéristiques de dispersion, caractéristiques de force (coefficient de Yule, de Pearson, corrections de Scheppar).
- Espace probabilisé, notions fondamentales, variables aléatoires, échantillon.
- Les notions suivantes sont traitées pour les probabilités finies, dénombrables et continues à densité continue

- Espérance mathématique, moyenne, variance, écart-type, variable normale ; Inégalité de Bienaymé.- Tchebycheff.
- Fonction caractéristique, cumulants
- Couple de variables aléatoires, indépendance, opérations sur les variables aléatoires, cas particulier de la somme.
- Lois usuelles de probabilité : Loi normale, - Loi binomiale, - Loi de Poisson, - théorème central-limite.

M 018 : Analyse Numérique I

Volume horaire : 60 heures ; Pré-requis : M 002-M 005 ; Conseillé : M 011 et M 012

- Fondements des méthodes numériques
- Etude des erreurs en analyse numérique, algorithmes et stabilité
- Résolution des équations non linéaires (Newton, Bairstov)
- Systèmes linéaires (algorithmes de Gauss, Gholesky), méthodes itératives
- Approximation au sens des moindres carrés
- Interpolation
- Intégration numérique (Simpson, Romberg)
- Problèmes différentiels aux conditions initiales.

M 019 : Théorie des Distributions

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 014

- Distributions
- Transformation de Fourier
- Transformation de Laplace
- Equation de la Chaleur - Equation des ondes.

M 020 : Mécanique I

Volume horaire : 60 heures ; Pré-requis : M 002, P 001

I - Compléments de mécanique du point :

- Mouvement relatif
- Mouvement à accélération centrale
- Mouvement d'un point sur une courbe
- Mouvement d'un point sur une surface.

II - Calcul vectoriel - torseurs :

- Axe central
- Dérivée d'un torseur

III - Cinématique du solide :

- Torseur cinématique
- Distribution des vitesses

- Angles d'Euler - Rotation instantanée
- Axe instantané de roulement et de glissement
- Mouvement hélicoïdal tangent
- Axe instantané de rotation - Mouvement tangent à une rotation
- Composition des vitesses et des rotations dans le cas de n repères
- Surfaces axoïdales
- Mouvement plan sur plan - Base et roulante
- Distribution des accélérations - Cercle des inflexions

IV - Cinétique et géométrie des masses :

- Inertie. Moments d'inertie d'un solide par rapport à un point ; par rapport à une droite par rapport à un plan - Produits d'inertie. Théorème de Huyghens. Ellipsoïde d'inertie - Ellipsoïde principal. Tenseur d'inertie

- Force vive d'un solide : Expression générale de la force vive. Théorème de Koenig.

- Moment cinétique : Expression générale du moment cinétique. Théorème de Koenig. Représentation géométrique du moment cinétique. Torseur cinétique : Relation entre la force vive et les torseurs cinématique et cinétique.

V - Dynamique du solide

- Torseur dynamique : Relation avec le torseur cinétique
- Théorèmes généraux de la dynamique
- Equations du mouvement d'un solide parfait
- Forces de liaisons - Frottement
- Travail réel - Fonction des Forces - Equation de la force vive.
- Intégrale première de la force vive
- Théorème de Lejeune - Dirichlet
- Etude de l'équation fondamentale $O = F(O)$
- Mouvement à la Poinsot.

VI - Statique

- Point matériel libre
- Point matériel lié - cas du frottement
- Système des points matériels - Condition nécessaire d'équilibre
- Corps solide - Condition nécessaire et suffisante d'équilibre
- Equation générale de la statique - Principe des travaux virtuels
- Système de corps solides - Système articulés
- Systèmes funiculaires

VII - Eléments de résistance des matériaux

- Travail des forces élastiques
- Déformation d'un solide en un point
- Relations entre déformations et forces
- Théorie élémentaire de l'élasticité.

M 021 : Séries et Equations Différentielles

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis : M 002

I – Séries numériques.

- Notions sur les séries de fonctions.
- Séries entières (dans TR). Développement en série entière.
- Eléments sur les séries de Fourier.

II – Intégrales impropres

- Eléments sur la transformation de Laplace et la transformation de Fourier.

- Eléments sur le calcul des variations.

III – Equations différentielles.

- Equations différentielles du 2ème ordre à coefficients variables
- Problèmes aux conditions initiales, aux conditions aux limites
- Fonctions spéciales (Bessel, Légendre, . . .)

IV – Equations aux dérivées partielles.

- Différents types d'équations linéaires du 2ème ordre
- Equation des ondes, équation de la chaleur, laplacien. Problèmes aux limites.
- Méthodes de Laplace et de Fourier
- Fonction de Green

M 022 : Analyse Vectorielle et Fonction de Variable Complexe

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis : M 003 – M 021

Pour non-mathématiciens :

I – Intégrales multiples.

- Définition, propriétés
- Changement de variables – coordonnées polariés, coordonnées cylindriques

II – Eléments d'analyse vectorielle :

- Gradient, divergence, rotationnel
- intégrale curviligne, intégrale de surface
- Formule de Stokes et applications.

III – Introduction aux fonctions d'une variable complexe :

- Fonction holomorphe, conditions de Cauchy – Riemann
- Fonction analytique. Fonction exponentielle, fonctions circulaires, hyperboliques – séries binomiales.
- Fonctions « Logarithme », fonctions « puissance »
- Fonctions harmoniques
- Intégrale curviligne, théorème de Cauchy
- Développement de Laurent
- Singularités. Théorème des résidus – Applications.

M 023 : Mécanique II

Volume horaire : 75 h ; Pré-requis P I, Méca I, M 002

I – Equation générale de la dynamique d'un système matériel :

- Principe d'Alembert
- Travail virtuel des quantités d'accélération

II – Liaisons :

- Liaisons holonomes, semi holonomes, non-holonomes
- Liaisons bilatérales – liaisons unilatérales
- Liaisons dépendantes ou indépendantes du temps.

III – Equations de Lagrange :

- Multiplicateurs de Lagrange
- Intégrale première de Painlevé
- Mouvement d'un point sur une courbe
- Pendule simple
- Mouvement d'un point sur une surface
- Pendule sphérique
- Interprétation mécanique des géodésiques
- Problème de Lagrange-Poisson

IV – Systèmes différentiels linéaires

- Etude de la stabilité
- Petits mouvements

V – Equations canoniques

VI – Eléments de mécanique des milieux continus

- Statique des fils

M 101 : Algèbre Générale

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : Néant

- Terminologie de la théorie des ensembles – Applications, graphe d'une application.

- Relation d'équivalence dans un ensemble, ensemble – quotient
- Relation d'ordre dans un ensemble. Théorème de Zorn
- Lois de composition dans un ensemble
- Groupe, sous-groupe, sous-groupe invariant, quotient par un sous-groupe
- Homomorphisme de groupes. Groupe symétrique, exemples.
- Symétrisation d'un demi-groupe
- Anneaux – idéal – Propriétés de \mathbb{Z}
- Algèbres de Boole – Exemples – Principales propriétés
- Corps, sous-corps. Corps finis

- Anneau des polynômes à une indéterminée à coefficients dans un corps commutatif. Division euclidienne
- Zéros d'un polynôme
- Définition d'un corps algébriquement clos. Énoncé du théorème de d'Alembert
- Corps des fractions d'un anneau intègre – Cas où l'anneau est principal : décomposition en éléments simples.

M 111 : Intégrale de Lebesgue.

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : Néant

- I – Intégrale de fonctions en escaliers
 - II – Suite de Cauchy de fonctions en escaliers
 - III – Espace 1 : convergence en moyenne – théorèmes de Lebesgue – changement de variables – théorème de Fubini.
 - IV – Espace p : structure banachique
 - $\mathbb{C} = \mathbb{P}$
 - V – Espace 2 : structure hilbertienne
 - $\mathbb{D} = 2$
- NB. Ce module est incompatible avec celui de la théorie de la mesure.

M 102 : Géométrie et Transformations

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 003

- I – Fondement de la géométrie euclidienne, – Éléments d'histoire de la géométrie.
 - Géométrie affine : barycentre, variétés affines, propriétés affines
 - Géométrie projective : birapport de points, de droites, de plans ; Division, faisceau harmonique ; Variétés projectives.
- II – Éléments sur les fonctions d'une variable complexe
 - Exemples : exponentielle d'une variable complexe, Logarithme d'une variable complexe, puissance d'une variable complexe. Points singuliers.
 - Fonction holomorphe. Conditions de Cauchy-Riemann
- III – Géométrie métrique. Isométries. Éléments de géométrie complexe, transformation conforme.
- IV – Courbes et surfaces du second degré. Principales propriétés projectives et métriques.

M 103 : Propriétés Algébriques des Nombres

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 003 - M 101

- Définition axiomatique des entiers. Nombre cardinal, nombre ordinal.
- Groupes, groupes finis – Torsion.
- Anneaux principaux, anneaux factoriels.

– Propriétés de Z : division euclidienne, identité de Bezout, Opérations sur les idéaux – P. g. c. d, p. p. c. m. – Etude de Z/nZ - congruences, théorème des restes chinois.

– Extensions de corps commutatifs. Extensions algébriques de degré fini. Nombres algébriques, nombres transcendants. Construction et propriétés de D

– Notions sur les équations diophantiennes. Exemples.

M 104 : Elément de Logique et d'Histoire des Mathématiques

Volume horaire : 60 heures ; Pré-requis : Néant

– Logique mathématique : Langage et métalangage ; syntaxe et sémantique
– Logique de Boole et ses interprétations algébriques, ensemblistes, électrique.

– Logique critique : logique de Hilbert et paradoxe de Russel

– Fondements des mathématiques : Mathématiques constructives – Mathématiques classiques – Synthèse de Hilbert et notion de prédicat

– Logique et machine.

– Histoire des Mathématiques.

M 106 : Espaces Métriques.

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 001 – M 002

– Topologie dans un espace métrique – Séparabilité

– Sous-ensemble compacts, complets, partout denses

– Compactification, complétion d'un espace métrique

– Connexité

– Fonctions continues d'un espace métrique dans un autre Homéomorphisme

– Suites de fonctions, convergence simple, convergence uniforme. Métrique de la convergence uniforme. Théorème d'Ascoli

– Fonctions de variables réelles – Théorème de Weierstrass

– Méthode des approximations successives. Théorème du point fixe. Applications.

M 107 : Analyse Linéaire

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 016

– Rappels d'algèbre linéaire

– Méthodes d'élimination

– Méthodes itératives de résolution des systèmes linéaires

– Recherche de valeurs propres et de vecteurs propres

– Programmation linéaire.

M 108 : Equations Différentielles Ordinaires

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 012.

I - L'Equations $y' = f(x,y)$. Théorie générale. Théorème d'existence et d'unicité

- 1) Méthode des approximations successives
- 2) Principe des applications contractantes
- 3) Solution analytique (Théorème de Cauchy)
- 4) Question de la différentiabilité de la solution
- 5) Dépendance de la solution avec les données initiales
- 6) L'équation à paramètres : $y' : f(x,y, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$ différentiabilité.

II - Système d'équations différentielles ordinaires.

1) Définition. Réduction d'un système quelconque au système du premier degré.

2) Théorème d'existence et d'unicité : 1) 2) 3) 4) 5) 6) du I

Systemes linéaires.

- Système linéaire du premier ordre à coefficients constants.

- Forme canonique de Jordan et transformée de Laplace pour la détermination d'un système fondamental de solutions. Application à l'équation homogène d'ordre n à coefficients constants.

- Système linéaire homogène du premier ordre : $X' = A(z)X$. Wronskien. Réduction de l'ordre d'une équation différentielle homogène.

- Zéro de la solution d'une équation différentielle linéaire homogène du second ordre.

- Système linéaire non homogène $X = A(z)X + F(z)$.

- Méthode de variation des constantes.

- Equation adjointe.

III - Solution sous forme de séries pour les équations différentielles ordinaires

- Système $X' = \frac{1}{Z} AX$, A matrice constante

- Système $X' = \frac{1}{Z} \left[\sum A_k Z^k \right] X$

- Système $X' = Z' \left[\sum A_k Z^{-k} \right] X$

- Solutions périodiques.

IV - Stabilité.

- Equations différentielles non linéaires

- Stabilité au sens de Lyapounov

- Equations différentielles à coefficients périodiques. Solutions périodiques

- Stabilité ...

M 110 : Equations aux Dérivées partielles

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 019.

- Espaces de Sobolev H^s (à une et à plusieurs variables)
- Equations différentielles – Problèmes aux limites elliptiques – Leur discrétisation
- Equations aux dérivées partielles – leur discrétisation
- Optimisation (Introduction).

M 117 : Algèbre 2

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 001.

- Ensembles ordonnés – théorème de Zorn
- Groupes – groupes finis, groupes ordonnés, groupes de type fini – groupes d'opérateurs.
- Anneaux – Idéaux – Idéaux premiers, maximaux. Anneaux principaux – Anneaux factoriels. Anneaux noetheriens
- Modules. Sous-module, module quotient. Applications linéaires, suite exacte. Produit de modules – somme directe de modules. Sous-modules supplémentaires. Module libre – modules sur un anneau principal. Module noetherien.

M 118 : Extention Algébrique

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 117.

- Rappels sur les anneaux. Idéaux premiers, maximaux, Anneaux noetheriens, anneaux de polynômes
- Corps commutatifs. Caractéristiques – Sous-corps premier
- Corps finis.
- Extention algébrique d'un corps commutatif : Construction – Clôture algébrique – K-homomorphismes – Extentions normales – Corps de décomposition – Extention séparables – Théorème de l'élément primitif – Extentions purement inséparables.
- Notions sur les extentions transcendentes.
- Extentions galoisiennes : Définition – Exemples – Extentions intermédiaires. Indépendance linéaire des caractères – Extentions cyclotomiques. Extentions cycliques – Base normale.

M 120 : Géométrie Différentielle

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : M 014.

I – Variétés :

- Définition de variétés topologiques, différentiables en dimension finie.
- Exemples : \mathbb{R}^n , sphères, espaces projectifs, tores . . .
- Applications différentiables entre variétés, difféomorphismes

- Sous-variétés ; produit de variétés
- Partition de l'unité.
- II - Fibrés vectoriels :
 - Espace tangent TM à une variété. Le foncteur T . atlas de TM
 - Défini par un atlas de M
 - Fibrés vectoriels, le fibré tangent, opérations sur les fibrés vectoriels.
- III - Equations différentielles :
 - Théorème d'existence et d'unicité
 - Champs de vecteurs, courbes intégrales, flots.
- IV - Formes différentielles :
 - Formes différentielles et différentielles extérieures
 - La 2-forme canonique lemme de Poincaré.

M 122 : Théorie de la Mesure et de l'Intégration

Volume horaire : 75 heures ; Pré-requis : Néant.

a) Algèbre des ensembles. Algèbre, α algèbre

I - La mesure de Lebesgue sur \mathbb{R} .

- Mesure extérieure
- Ensembles mesurables et mesure de Lebesgue. Ensemble booleen
- Fonction mesurable.

II - L'Intégration de Lebesgue.

- Fonctions simples (élémentaires)
- L'intégrale de Lebesgue d'une fonction bornée sur un ensemble de mesure finie,

- Intégrale d'une fonction non négative
- Intégrale d'une fonction quelconque
- Théorèmes fondamentaux
- Convergence en mesure

III - Les Espaces p

- Inégalité de Holder et de Minkowski
- Convergence dans p . Théorème de Riesz-Fisher
- Fonctionnelles linéaires bornées dans r
- Séparabilité.

IV - Mesure et Intégration.

- «Espace de mesure» (X, \mathcal{B}, μ) . Fonctions mesurables. Intégration.
- Mesures étrangères. Mesures absolument continues,
- Théorème de Fubini. Théorème de Radon-Nycodin. Théorème de décomposition de Lebesgue. (Produit de mesure intégrale de Lebesgue-Stieltjes).

V - Mesure et Topologie.

- $C_0(X)$: Fonctions à support compact dans \mathbb{R} sur un localement compact.

- Fonctionnelles positives sur $C_0(X)$. Fonctionnelles bornées sur $C(X)$
 - X compact.
- N.B. - Ce module est incompatible avec celui de l'intégrale de Lebesgue.

M 215 : Analyse Numérique – II

Volume horaire : 75 heures.

I – Approximation dans un espace de Hilbert

- Existence et unicité de la meilleure approximation dans un convexe.
- Caractérisation et propriétés de la meilleure approximation dans un convexe.
- Exemple d'approximation dans un convexe d'un espace de Hilbert
- Systèmes S orthogonaux
- Polynômes orthogonaux
- Approximation dans un sous-espace de dimension avec une infinité de contraintes.

II – Approximation uniforme de fonctions continues sur un compact : Théorème de Weierstrass et de Stone. Théorème d'existence d'une meilleure approximation. Théorème de caractérisation d'une meilleure approximation. Théorème d'unicité.

- Approximation sur un intervalle
- Disposition des points critiques et bornes de l'erreur.
- Algorithme de Remez
- Approximation uniforme de fonctions continues avec contraintes par inégalité (A N 2)

III – Solution numérique des problèmes matriciels.

- Méthode de Gauss, Jordan, de déflation d'itération etc. . . .
- Problèmes des valeurs propres
- Approximation des valeurs propres, méthode de puissances, de Givens, Householder, Lanczos, LR, QR, etc. Applications diverses.

M 004 : Mathématiques à l'usage des Biologistes

Volume horaire : 90 h ; Cours : 3 h ; T.D. : 3 h.

Mathématiques :

- Notions générales sur les fonctions (limites-continuité dérivés-différentielles-représentation graphique).
- Etude de quelques fonctions élémentaires ; fonctions circulaires-logarithmiques-exponentielles.
- Notion d'intégrale simple
- Nombres complexes
- Equations différentielles linéaires du 1^{er} ordre
- Equations différentielles linéaires du 2^{ème} ordre à coefficients constants.

Statistiques :

- Description
- Paramètres
- Analyse combinatoire
- Probabilité
- Lois statistiques
- Echantillonnage
- Corrélation

M 024 : Statistique

Volume horaire : 45 h ; Cours : 2 h ; T.D. : 1 h.

- Généralités, terminologie, définitions
- Les lois multinomiales et hypergéométriques
- Schéma binomial, loi de Gauss
- Schéma à symétrie
- Ajustement des distributions, tests probatoires
- Calculs d'erreurs, intervalle de confiance
- Notion de statistique à plusieurs variables
- Corrélations.

M 034 : Statistique – I

Volume horaire : 60 heures ; Pré-requis : M 017.

I – Lois de probabilité usuelles :

- 1 – Rappels des lois déjà étudiés (normale, binomiale, Poisson)
- 2 – Loi Gamma
- 3 – Loi du X^2 Relation entre la loi normale et la loi du X^2 . Relation entre la loi de Poisson et la loi du X^2
- 4 – Loi du t de Student, – Relation entre la loi normale et la loi de Student
- 5 – Loi de Fisher, – Snédècor, – Relation entre la loi de Student et la loi de Fisher, – Snédècor.

II – Lois d'échantillonnage :

- 1 – Sondages
- 2 – Distributions d'échantillonnages

III – Estimation :

- 1 – Estimation ponctuelle
- 2 – Estimation par intervalles de confiance

IV – Tests d'hypothèses :

- 1 – Cas d'une hypothèse, – courbe d'efficacité
- 2 – Cas de 2 hypothèses, – courbes d'efficacité

V – Ajustement d'une loi usuelle de probabilité à une distribution observée :

Lois : normale, binomiale, de Poisson, du X^2

M 032 : Mathématiques

Volume horaire : 75 heures ; Cours : 2 heures ; T.D. : 3 heures.

1 – Nombres réels, – structure, ordre.

2 – Notion de fonctions courbes représentative de fonctions simples :

$$x-ax + b, x-ax^2 + bx + c, X-\frac{ax + b}{cx + d}$$

3 – Notion de limite

4 – Dérivée, – Application à l'étude de fonctions élémentaires

5 – Primitive, – Calcul de primitives

6 – Intégrales définies, – calcul d'aires

7 – Fonctions exponentielles et logarithme

M 033 : Mathématiques

Volume horaire : 75 heures ; Cours : 3 heures ; T.D. : 2 heures.

– Notions sur les groupes, les anneaux, les corps (corps des réels, corps des complexes).

– Espaces vectoriels : Définitions, – Sous-espaces, – Indépendance linéaire, bases.

– Notions de calculs matriciels : Applications linéaires, représentation matricielle, – changement de base, – opération sur les matrices, – notions élémentaires de déterminants, – équations linéaires, – diagonalisation

M 007 : Mathématiques pour les Economistes

– Notions élémentaires sur la théorie des ensembles.

– Définitions notations

– Notions sur les correspondances

– Problèmes combinatoires simples

– Structure du corps des réels, opérations sur le corps des réels (valeur absolue, opérateur).

– Fonctions numériques

– Limite, continuité, dérivabilité (Théorème de Rolle)

– Notation différentielle

– Calcul des dérivées, des élasticités

– Etude des variations des fonctions

– Fonctions élémentaires : linéaires, puissances exponentielles logarithmes, trigonométriques

– Exercices de lecture de tables de fonctions, de calcul numérique et graphique.

M 008 : Mathématiques pour les Economistes

- L'intégrale : définition, interprétation graphique, intégrales usuelles, calcul des intégrales élémentaires.
- Cas simples d'équations différentielles.
- Fonctions de deux variables : domaine de définition, lignes de niveau, lignes d'indifférence.
- Dérivées partielles.
- Inégalités, extrême et multiplicateurs de Lagrange.

M 009 : Statistiques pour les Economistes

Statistique descriptive :

- Méthodes d'obtention des données statistiques : recensements, constitution d'échantillons
- Signification et validité des données chiffrées
- Populations, unités, caractères modalités
- Les distributions statistiques à un caractère : tableaux, représentation graphique, description numérique (caractéristiques de position, de dispersion, de concentration).
- Les distributions statistiques à deux caractères ; tableaux, représentation graphique, description numérique
- Corrélation entre les caractères.
- Les nombres indices.

M 030 : Mathématiques pour les Economistes.

I – Systèmes linéaires :

- Rappels sur la résolution des systèmes
- Ecriture matricielle
- Opérations sur les matrices, intégration
- Matrices carrées, déterminants, matrices inverses.

II – Probabilités :

- Notions générales
- Variables aléatoires (discrètes, avec densité de probabilité)
- Espérance mathématique, variance
- Principales lois de probabilité
- Binomiale, Normale, de Poisson, Hypergéométrique
- Lois de probabilité à 2 variables.

M 031 : Statistiques pour les Economistes

Statistique mathématique :

- Echantillons :
- Nombres au hasard, distribution aléatoire des paramètres d'échantillon

- Estimateurs : principe de l'estimation (ponctuelle, par intervalle)
- L'estimation dans le cas des sondages
- Les tests d'hypothèse : principe de construction des tests (parallèle à faire avec l'estimation)
- Les tests élémentaires
- Corrélation, régression, ajustement.

Arrêté du 1^{er} Août 1972 portant fixation du contenu des modules de Physique en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-228 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études Supérieures,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu le décret n° 71-219 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'Ingénieur,

Vu les décrets du 25 Août portant nouvelle organisation des études universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} - Le contenu des modules de physique en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingénieur est fixé conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 1^{er} Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Contenu des modules de physique en vue du diplôme d'enseignement scientifique, de la licence d'enseignement ès-Sciences, du diplôme d'études supérieures et du diplôme d'Ingenieur.

P 001 : Introduction à la Mécanique

Volume horaire : 110 heures ; Pré-requis : Néant.

Introduction :

Les branches de la physique, relation entre la physique et les autres sciences. Méthode (théorie, modèles, expériences)

1) Analyse dimensionnelle :

Grandeurs fondamentales et unités. Densité. Précision et exactitude.

2) Vecteurs :

Scalaire et vecteurs (Composantes). Addition de vecteurs. Produit scalaire. Produit vectoriel. Moment ou couple d'un vecteur. Représentation vectorielle d'une surface.

3) Forces et équilibre :

Composition de forces concourantes. Moment. Centre de gravité. Statique (équilibre d'une particule et du corps solide).

4) Cinématique :

Mouvement rectiligne (vitesse et accélération*, représentation vectorielle de la vitesse et de l'accélération). Mouvement circulaire, accélération tangentielle et normale, vitesse et accélération angulaire mouvement relatif : vitesse relative, mouvement relatif uniforme de translation.

*Note : On pourra avec vitesse et accélération rappeler les notions sur les dérivées et intégrales.

5) Dynamique d'une particule :

Loi d'inertie. Quantité de mouvement et conservation de la quantité de mouvement. Les trois lois de Newton. Notion de force. Force de frottement. Force de frottement dans les fluides. Moment cinétique. Forces centrales.

6) Travail et énergie :

Travail et puissance. Travail d'une force constante. Energie cinétique et énergie potentielle. Conservation de l'énergie d'une particule. Mouvement sous l'action de forces dérivant d'un potentiel (exemple du champ gravitationnel : définition du potentiel gravitationnel). Discussion des courbes d'énergie potentielle.

7) Dynamique d'un système de particules :

Mouvement du centre de gravité d'un système de particules. Mouvement cinétique, énergie cinétique d'un système de particules. Conservation de l'énergie. Chocs. Ensemble de particules : température.

8) Dynamique d'un solide :

Moment orbital et moment d'inertie. Equation du mouvement de rotation d'un solide. Conservation du moment orbital. Energie cinétique de rotation.

9) Equilibre et mouvement des fluides :

Pression hydrostatique. Densité. Principe de Pascal et Archimède. Ecoulement (Energie cinétique et potentielle : Equation de Bernouilli). Machines hydrauliques.

10) Mouvement vibratoire* :

Cinématique du mouvement sinusoïdal, force et énergie.

Dynamique du mouvement sinusoïdal. Le pendule simple.

Amortissement. Vibrations forcées. Résonnance.

* A la fin de P 001, les étudiants ne connaîtront certainement pas les équations différentielles. On admettra donc la solution après avoir fait la cinématique de ce mouvement.

On reprendra en P 002 ce mouvement avec les oscillations électriques et les étudiants connaîtront à ce moment les équations différentielles.

P 002 : Electricité et Ondes

Volume horaire : 135 heures.

I – Electricité :

1) Interaction des charges :

Rappel sur la gravitation (force et champ), énergie potentielle et potentiel. La charge électrique. Loi de Coulomb, champ électrique. Quantification de la charge électrique. Structure de la matière. Potentiel électrostatique. Condensateur. Energie dans le champ électrique. Mouvement d'un électron dans le champ électrique (dans le vide). Dipôle électrique.

2) Mouvement stationnaire des charges et champ magnétique :

Courant électrique. Courant continu. Loi d'Ohm. Loi de Kirchoff. Résistances non chimiques (diodes, tubes). Champ magnétique créé par un courant continu (rectiligne, circulaire). Mouvement d'un électron dans un champ magnétique homogène. Forces s'exerçant entre les courants. Le dipôle magnétique.

3) Champ électromagnétique dépendant du temps :

Induction électromagnétique due au mouvement d'un conducteur dans un champ magnétique. Flux d'un vecteur. Flux d'induction. Auto-induction. Energie du champ magnétique. Oscillations électriques.

4) Courant alternatif :

Oscillations électriques libres et forcées. Impédances complexes. Représentation dans le plan complexe.

5) Introduction aux ondes (environ 3 semaines, études surtout en travaux pratiques).

Propagation des ondes :

Description mathématique de la propagation. Ondes planes. Ondes à la surface d'un liquide. Qu'est-ce qui se propage dans un mouvement ondulatoire.

Ondes électromagnétiques :

Rayonnement d'un dipôle électrique. Le spectre du rayonnement électromagnétique. Effet photoélectrique. Photons. Caractère ondulatoire et particulière d'un phénomène. Réflexion. Réfraction : principe de Huygens. Réflexion et Réfraction des ondes planes.

Optique instrumentale :

Prismes et dispersion. Lentilles minces. Instruments d'optique.

P 013 : Physique Nucléaire et Atomique

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis : P 2.

A – Physique Nucléaire :

1 – Propriétés générales des noyaux :

Particules élémentaires, charge, masse, géométrie, moment orbital, moment magnétique, parité des noyaux.

2 – Energie de liaison

3 – Radioactivité naturelle :

Chaîne des éléments radioactifs naturels ; émission, caractère statistique de la radioactivité ; durée de vie et énergie de décroissance ; dosimétrie.

4 – Interaction des rayonnements avec la matière.

5 – Méthodes expérimentales de détection.

6 – Radioactivité artificielle :

Accélérateurs, décroissance des noyaux radioactifs artificiels ; description des réactions nucléaires ; réactions possibles ; bilan d'énergie ; seuil de réaction ; section efficace.

7 – Le neutron : Sources, détection, réactions

8 – Fission et fusion ;

Réacteurs, énergie nucléaire, radio-protection

B – Physique atomique

9 – Généralités sur la structure de l'atome :

Cortège électronique, comparaison de l'énergie de liaison avec celle du noyau.

10 – Spectre et structure d'atomes simples :

Appareils spectroscopiques ; spectres d'absorption et d'émission ; spectre de l'hydrogène, schéma d'énergie, spectre d'atomes à un électron à l'extérieur (doublets) – Expérience de Franck et Hertz.

11 – Atomes à plusieurs électrons :

Systématique, principe de Pauli, classification périodique des éléments.

12 – Propriétés magnétiques de l'atome :

Diamagnétisme, paramagnétisme, magnéton de Bohr ; expérience de Stern Gerlach ; effet Zeemann des Singulets.

13 – Rayons X

14 – Molécules, liaison chimique

P 014 : Electronique Générale

Volume horaire : 112 heures ; Pré-requis : P 2

Lois physiques et composants :

– Résistances, inductances, capacité, inductances mutuelles.

Constitution physique et paramètres caractéristiques :

– Mouvements électriques libres dans les circuits « RL » et « RC ». Mouvements électriques libres dans les circuits « RLC », résistance R soit en série soit en parallèle. Application brusque ou suppression brusque d'une f.e.m. constante ou d'un courant constant. Amortissement critique, amortissement optimum.

– Notions sur les circuits couplés en régime libre (effet de battement).

- Circuits « RL », « RC » en régime forcé : étude de leur équations différentielles avec second membre.

- Discussion : Résonance. Régime sinusoïdal mathématique et régime permanent physique. Phénomènes transitoires entre le repos initial et le régime permanent final. Notion de temps d'établissement.

- Notation complexe : Application au calcul des impédances. Exemples. Le circuit oscillant : largeur de bande et mode d'amortissement, coefficient de surtension.

- Unités logarithmiques courantes.

- Théorèmes de Thévenin, de Norton. Exemple : la source potentiométrique. Puissance utilisable d'un générateur. Calcul des puissances en notations complexes. Accord et adaptation. Circuits passifs linéaires en régime sinusoïdal.

- Constitution de dipôles par association de R, L, C. Calcul des impédances et des admittances, représentation dans le plan complexe en fonction de la fréquence (étude faite sur des exemples).

- Le redressement : différents types de montages pour obtenir une source de courant continu à partir d'une source alternative. Données quantitatives, calculs simplifiés.

- Exemple d'éléments non linéaires autres que la diode.

- Distorsion harmonique, intermodulation. Modulation d'amplitude et démodulation.

- Notions sur les bascules, multivibrateurs . . . exemples de circuits logiques et de la transformation de signaux.

Travaux pratiques :

Mesures sur les composants passifs (R.L.C.). Précision des mesures. Calcul d'erreur. Ponts de mesure. Mesures au Q-mètre. Circuits résonants. Les quadripôles passifs. Filtres. Déphaseurs. Associations d'impédance et d'admittances. Circuits couplés. Etablissement du courant dans les circuits CR et LR. Analogies, Oscillations libres. Circuits LCR. Paramètres caractéristiques. Le diode. Diode tunnel. Le redressement - Filtrage. Réseaux de caractéristiques statiques : tubes et transistors,

Transigraphe. Le transistor en BF et en HF. Le transistor en impulsions. Principe de montages impulsionnels. Etages amplificateurs. Amplificateurs de vidéo-fréquences. Amplificateurs H'F', Contre Réaction. Critère de Nyquist. Le transformateur en basse fréquence.

P 015 : Mécanique Physique

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis P 001, M 002, M 021.

I - Système à N particules :

- Systèmes discrets et continus, densité, élasticité du milieu.

- Degrés de liberté.

- Centre de masse et séparation du mouvement (moments, énergie).

- Equations et constantes du mouvement.
- II – Mouvement du Solide :
 - Mouvement plan du corps solide : théorèmes sur les moments d'inertie couples. Conservation de l'énergie et du moment orbital. Stabilité.
 - Axe instantané de rotation, vitesse angulaire.
 - Matrice et moments d'inertie. Moment orbital.
 - Energie cinétique de rotation.
 - Equations d'Euler.
 - Angles d'Euler, vitesse angulaire et énergie cinétique en fonction des angles d'Euler. Application à la toupie symétrique.
 - Constantes du mouvement.
- III – Le principe variationnel :
 - Généralités sur la méthode variationnelle en physique.
 - Coordonnées généralisées.
 - Principe de Hamilton et équations de Lagrange.
 - Application au point matériel, à un système de particules et au corps solide,
- IV – Formalisme de Hamilton :
 - Equations de Hamilton.
 - Les transformations canoniques. Fonctions génératrices.
 - Crochets de Poisson et constantes du mouvement.
 - Intégrale d'action.
 - Théorème de Liouville.
 - Equation de Hamilton-Jacobi.
- V – Potentiel central :
 - Equations et constantes du mouvement.
 - Lois de Kepler et mouvement planétaire.
 - Loi de la gravitation universelle.

P 016 : Mesures Electriques

Volume horaire : 67 heures ; Pré-requis : P 002.

Programme :

Généralités :

- Unités électriques.
- Principes des mesures.
- Eléments moteurs des appareils de mesure.
- Qualités des mesures.
- Oscilloscope cathodique.
- Enregistreurs.
- Mesures des tensions et courants.

- Mesures de résistances et d'impédances,
- Mesures des quantités d'électricité'
- Mesures des inductions magnétiques.
- Mesures des puissances (Bolomètres – Thermocouples, etc. . . .)
- Mesures des fréquences.
- Mesures de déphasage.
- Mesures des affaiblissements et des gains.
- Générateurs de bruit – mesure – Bruit en UHF-mesures.

P 017 : Propriétés de la Matière Condensée

Volume horaire : 112 heures ; Pré-requis : P 001, P 002, P 013, M 002.

I – Propriétés élastiques :

- Déformation et tension ; énergie potentielle ; loi de Hooke.
- L'équilibre d'un corps élastique, conditions aux limites.
- Applications : dilatation ; torsion ; courbure homogène.

II – Propriétés thermiques :

- Chaleurs spécifiques.
- Changement de phase.

III – Propriétés électriques :

- Conductibilité électronique, ionique ; variation avec la température ; influence des défauts.
- Constante diélectrique, champ de dépolarisation, champ de Lorentz : polarisabilité ; relaxation et pertes diélectriques.

- Ferroélectricité.

IV – Propriétés magnétiques :

- Définitions, champ local.
- Diamagnétisme, paramagnétisme ; équation de Langevin, loi de Curie.
- Ferromagnétisme
- Ferromagnétisme, anti-ferromagnétisme.

V – Propriétés optiques :

- Réfraction, dispersion et absorption
- Biréfringence
- Les effets Kerr et Faraday
- Couleurs.

P 018 : Mécanique Quantique

Volume horaire : 112 heures ; Pré-requis : M 022, P 002, P 013, P 015.

I – Les origines de la Mécanique quantique :

- Etude de quelques phénomènes quantiques et limites de la Mécanique classique : photon, stabilité des orbites électroniques dans les atomes, spectre discret des énergies, rayonnement du corps noir.

II – Les bases de la Mécanique quantique :

1° Fondements mathématiques : Espace de Hilbert. Opérateurs linéaires. Opérations de conjugaison sur les opérations commutateurs. Problème des fonctions et valeurs propres.

2° Axiomes de la Mécanique quantique : Postulats géométriques. Postulat cinématique. Postulat dynamique.

3° Applications : Relation d'incertitude de Heisenberg. Opérateur impulsion et valeurs propres. Hamiltonien d'une particule dans un potentiel. Equations de Schrödinger. Indépendante et dépendante du temps. Opérateur d'évolution. Etats stationnaires. Théorie de la représentation (Heisenberg, Schrödinger).

III – Problème à une dimension :

- Propriétés générales ;
- Puits rectangulaires.
- Oscillateur harmonique à une dimension.

IV – Les Moments cinétiques :

- Le moment orbital.
- Les harmoniques sphériques.
- Le spin et les matrices de Pauli.

V – Le potentiel central :

- Mouvement d'une particule dans un potentiel central.
- Atome hydrogénoïde.

VI – Théorie des perturbations indépendantes du temps :

- Perturbation sans dégénérescence.
- Perturbation avec dégénérescence d'ordre 2 (Facultatif).
- Oscillateur anharmonique.
- Effet Stark.
- Effet Zeeman.
- Effet Tunnel.

VII – Principe de Pauli :

- Particules identiques - Bosons et fermions.
- Déterminant de Slater pour un système de fermions.
- Notions de seconde quantification.

P 019 : Vibrations et Ondes

Volume horaire : 112 heures ; Pré-requis : M 001, M 002, P 001, P 002.

I – Vibrations :

- Généralités sur les vibrations.
- Oscillations libres et forcées des systèmes à un degré de liberté. Systèmes linéaires (oscillations libres et forcées, analogie électromécanique, notion

d'impédance). Systèmes non linéaires (oscillations de relaxation). Résonance paramétrique.

- Oscillations des systèmes à plusieurs degrés de liberté.

II – Phénomènes de propagation :

- Généralités sur les phénomènes de propagation : Equation de propagation vecteur d'onde et vitesse de phase ; vitesse de groupe ; impédance ; densité et flux d'énergie ; effet Döppler . . .

- Ondes longitudinales : Ondes planes dans les fluides et dans un barreau solide. Ondes coniques ou sphériques.

- Ondes transversales : Cordes et membranes vibrantes. Vibrations transversales des poutres . . .

Vibrations et ondes :

- Ondes électromagnétiques : Equations de Maxwell ; potentiel scalaire ; potentiel vecteur. Ondes planes dans l'espace libre et dans un milieu conducteur. Quantité de mouvement ; densité d'énergie. Ondes guidées. Rayonnement des antennes.

P 020 : Thermodynamique Approfondie

Volume horaire : 112 heures ; Pré-requis : M 021, M 022, C 002, P 001.

I – Thermodynamique classique :

- Rappels sur les principes de la thermodynamique.

- Potentiels thermodynamiques.

- Relation de Maxwell et relation de Helmholtz.

- Equilibre thermodynamique : solutions diluées ; changements d'états d'un corps pur.

II – Théorie cinétique des gaz :

- Rappels relatifs aux gaz parfaits.

- Loi de répartition des vitesses. Application aux jets atomiques.

- Gaz réels. Equation d'état par la méthode du viriel.

- Approximation de Van der Waals.

- Phénomènes de transport (libre parcours moyen, conductibilité thermique, viscosité et diffusion).

III – Thermodynamique statistique :

- Cas des particules discernables : Statistique de Maxwell-Boltzmann. Application au théorème d'équirépartition de l'énergie.

- Cas des particules indiscernables : Statistiques de Fermi-Dirac et de Bose-Einstein. Application aux électrons dans les métaux. Etude de rayonnement thermique.

IV – Autres applications de la mécanique statistique :

- Etude du paramagnétisme parfait (désaimantation adiabétique)

- Etude des chaleurs spécifiques des solides.

V – Phénomènes irréversibles :

- Flux et forces.
- Relations de réciprocité de Onsager ; fonctions de dissipation ; applications.

P 021 : Spectroscopie

Volume horaire : 112 heures ; Pré-requis : M 021, M 022.

I – Production et détection des ondes électromagnétiques :

- Fréquences radio.
- Fréquences des ondes centimétriques ; - Fréquences de la lumière.

II – Interférence et diffraction :

1° Interférence. Interférométrie. Interféromètres.

2° Diffraction. Réseaux. Cavités.

III – Lasers et Masers :

- Principes ; Laser He-Ne ; Maser NH₃
- Ondes monochromatiques et cohérentes ; Holographie.
- Optique non linéaire.

IV – Monochromateurs.

- Filtres.
- Monochromateurs à prisme, à réseau.
- Monochromateurs en Physique Nucléaire : cristaux, « choppeur », champs homogènes.

- Résolution.

V – Spectroscopie Gamma et Mossbauer

VI – Spectroscopie UV et visible.

- Appareillage.
- Spectres d'atomes, des molécules, des solides.

VII – Spectroscopie IR :

- Appareillage ; Spectromètre Fourier.
- Spectres des molécules et des solides ; vibration intra et intermoléculaires.

VIII – Spectroscopie Raman :

- Appareillage ; double monochromateur.
- Spectres moléculaires et cristallin.

IX – Spectroscopie RPE et RMN :

- Appareillage.
- Théorie de Bloch.
- Spectres simples.

X – Collisions inélastiques :

- Principe.
- Spectres d'atomes et des solides (spectroscopie de perte d'électrons).
- Etats excités nucléaires.

P 026 : Electrodynamique

Volume horaire : 90 heures ; Pré-requis : M 021, P 002.

I – Introduction :

1) Rappels sur l'électrostatique et sur l'induction électromagnétique.

II – Les équations de Maxwell :

1) Obtention des équations de Maxwell.

2) Solutions des équations de Maxwell – Energie et quantité de mouvement du champ électromagnétique.

3) Solutions quasistationnaires – Champ d'un courant rectiligne, d'une boucle.

4) Potentiels retardés. Dipôle de Hertz – Radiation Cerenkov

5) Conductivité finie.

III – Relativité.

– Etude de quelques expériences (Michelson-Morley)

– Principe de la relativité. Notion de référentiel d'inertie.

– Transformation de Lorentz et principales applications.

– Cinématique relativiste : addition des vitesses – expérience de Fizeau, aberration des étoiles.

– Notion d'espace temps, de covariance, de temps propre.

– Eléments de dynamique relativiste : quadri-impulsion, quadri-force, équation du mouvement en relativité restreinte.

P 022 : Physique des semi-conducteurs

Volume horaire : 90 h.

Programme :

I – Réseau cristallins, – Zone de Brillouin

– Théorie des bandes

– Statistique de Fermi-Dirac

– Porteurs de charges, – conductivité électrique, mobilité – durée de vie, – diffusion.

II – Jonction P-N

– Le transistor à effet de champ – Thyristor – unijonction

– Générateur à état solide : Diode à avalanche – Diode à effet Gunn.

– Le bruit des dispositifs électroniques

– Technologie des dispositifs à semi – conducteurs : Cristallogénèse – Réalisation des jonctions, – Constitution des composants à semi-conducteurs, – Circuits intégrés.

P 003 : Physique à l'usage des Biologistes

Volume horaire : 100 h ; Cours : 4 h ; TP. et TD. : 2 h 30.

I – Introduction :

- Vecteurs : opérations
- Mesure des grandeurs – Analyse dimensionnelle – Incertitudes.

II – Mécanique :

1° Cinématique : mouvement du point ; définitions : trajectoire, vitesse, accélération ; mouvements circulaire et sinusoïdal.

2° Lois fondamentales de la dynamique : force, masse travail puissance. Principe fondamental de la dynamique. Quantité de mouvement. Energie cinétique et potentielle. Principe de conservation de l'énergie mécanique.

III – Etude des fluides :

1° Hydrostatique : pression dans les liquides ; principes de Pascal et d'Archimède.

2° Tension superficielle et capillarité.

3° Hydrodynamique : écoulement : théorème de Bernouilli, application : phénomène de Venturi et théorème de Toricelli. Viscosité : Loi de Stokes.

IV – Chaleur et thermodynamique :

- Notions élémentaires sur la thermométrie.

- Dilatation.

- Théorie cinétique des gaz et équation d'état des gaz.

- Quantité de chaleur. Calorimétrie.

- Changements d'état.

- Notions sur le premier et deuxième principe de la thermodynamique.

P 004 : Physique

Volume horaire : 52 h 50 ; Cours : 130 heures ; T.P./T.D. : 2 h.

Programme :

I – Optiques Géométriques :

- Définitions.

- Réflexion. Réfraction.

- Dioptré plan. Lames à faces parallèles.

- Dioptré sphérique.

- Lentilles minces. Lentilles épaisses : formule de Gullstrand.

- Notions sur les aberrations.

- Œil. Loupe.

- Oculaires.

- Microscope optique et ses caractéristiques.

- Différentes techniques de microscopie.

II – Optique Ondulatoire :

- Théorie ondulatoire et photonique de la lumière.

- Photométrie : notions, unités.

- Interférences lumineuses et diffraction (brièvement).

- Propagation dans un milieu anisotrope. Polarisation.
- Réseaux optiques : théorie simplifiée.
- Spectroscopie.

Nature des T.P. :

- Microscope
- Spectroscope
- Polarimètre.

P 005 : Biophysique (Rayonnements et Radioactivité)

Volume horaire : 70 h ; Cours : 3 h ; T.P. : 1 h 30.

I – Rappels sur l'électricité :

Cette partie sera faite essentiellement sous forme de travaux pratiques : Electrostatique – Courant continu – Electromagnétique – Courant alternatif.

Les T.P. souhaitables sont : Mesures de résistances (application à la conductivité d'un électrolyte). Utilisation de l'oscilloscope. Courant alternatif.

II – Rayonnements :

- Classification, grandeurs caractérisant un rayonnement.
- Rayons X : production, propriétés, nature. Loi de Bragg. Effet Compton.
- Notions sur l'interaction entre les rayonnements et la matière.

III – Radioactivité :

- Rappels sur la structure du noyau.
- Radioactivité : définition, loi, types.
- Radioéléments.
- Détection et mesure des rayonnements.

Nature des T.P. :

- Compteur Geiger-Muller.
- Absorption des B par l'Aluminium.

P 006 : Géophysique I.

Volume horaire : 75 h ; Cours : 3 h ; TD. : 2 h.

I – Magnétisme :

- Notions sur la théorie du magnétisme
- Le champ magnétique terrestre
- Mesures en magnétisme
- Anomalies magnétiques
- Archéomagnétisme et paléomagnétisme
- Prospection magnétique (application recherches pétrolières et minière).
- Les magnétomètres

II – Gravimétrie

- Le champ gravifique

- Pesanteur et marées terrestres et océaniques
- Forme et constitution du globe (Isostasie – Théorie des plaques).
- Les gravimètres
- La gravimétrie en prospection minière et pétrolière
- Cartes gravimétriques

P 007 : Géophysique II

Volume horaire : 75 h ; Cours : 3 h ; T.P. : 2 h.

I – Séismologie :

- Etudes macrosismiques
- Sismométrie
- Propagation des ondes sismiques
- Ondes élastiques. Réflexion et réfraction des ondes planes
- Notion sur les ondes superficielles
- Propagation des ondes à l'intérieur du globe
- Répartition des séismes
- Sismicité de l'Algérie
- Prospection sismique

II – Electricité :

- Méthodes de prospection par courant continu

III – Topographie et adaptations aux mesures géophysiques :

- Représentations cartographiques et topographiques
- Rôle de la topographie en géophysique
- Topographie photographique.



Arrêté du 3 Août 1972 fixant la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement de la géographie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-226 du 25 août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement géographique,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de géographie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de géologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de biologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de mathématiques,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de physique,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement géographique est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en géographie

Semestre 1 (S 1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique

P 004 : Physique

C 003 : Chimie générale : chimie – physique. Sciences Sociales

Semestre 2 (S 2)

GEOG 101 : Morphologie structurale

GEOG 102 : Commentaire de cartes I

GEOL 101 : Méthodes d'études de la géologie

GEOL 102 : Géodynamique externe

GEOL 103 : Géodynamique interne

GEOL 104 : Géographie de l'Algérie.

Semestre 3 (S 3)

GEOG 104 : Biogéographie – Climatologie

GEOG 105 : Géographie de la population

ILT 001 : Economie politique

GEOG 106 : Commentaire de cartes II

Semestre 4 (S 4)

GEOG 107 : Géographie du Maghreb

GEOG 108 : Géographie économique

GEOG 127 : Géographie Régionale I

GEOG 116 : Géographie Urbaine

Semestre 5 (S 5)

GEOG 115 : Aménagement de l'espace

GEOG 128 : Géographie régionale II

GEOG 110 : Croquis de géographie régionale

GEOG 129 : Les pays sous-développés.

Semestre 6 (S 6)

GEOG 123 : Photo-interprétation.

Arrêté du 3 Août 1972 portant organisation de sections arabisées de préparation à des diplômes universitaires.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-221 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en sociologie,

Arrête :

Article 1^{er} – Est organisée à l'Université d'Oran une section arabisée de préparation à la licence en sociologie.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Août 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971, portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence, et de ses Sous-Commissions Techniques ;

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971, portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les Recteurs des Universités Algériennes à se faire représenter à la Commission ;

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971, portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale ;

Vu le procès Verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 19 Septembre 1972,

Arrête :

Article unique. – Sont reconnus équivalents à titre individuel à des titres, grades et diplômes universitaires algériens et suivant le tableau figurant en annexe des titres, grades et diplômes universitaires étrangers.

Fait à Alger, le 27 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe – Tableau d'Equivalence

Noms des Bénéficiaires de l'Equivalence	Titres, grades ou diplômes étrangers présentés	Titres, grades ou diplômes algériens équivalents
Aekhti Abdelaziz	<ul style="list-style-type: none">- Doctorat en médecine, accouchement et chirurgie- Spécialisation en gastroentérologie Université de Liège (Belgique)	<ul style="list-style-type: none">Doctorat en médecine spécialisé en gastroentérologie- assistant contractuel
Ahmed Asad	<ul style="list-style-type: none">- Doctor of philosophy (Ph. D.) in Biochemical genetics Yale (U.S.A.)	Maître de conférence (Institut des Sciences Médicales)
Aiboun Mostefa	<ul style="list-style-type: none">- Doctor Rerum Naturalium Université Hanovre (R.F.A.)	Doctorat d'état ès-sciences
Irahimi Miloud	<ul style="list-style-type: none">- Licence en droit- Examen de doctorat en droit- Licence en sciences politiques- Préalable de sciences politiques Université de Lausanne (Suisse)	<ul style="list-style-type: none">- Licence en droit (droit public)- Diplôme d'études supérieures de sciences politiques (sciences politiques)

Arrêté du 25 Septembre 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en langues étrangères.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-232 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement des langues étrangères,

Arrête :

Article unique : - La liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en langues étrangères et du diplôme d'enseignement des langues étrangères est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 25 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en langues étrangères

Immatriculation des modules	Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
			Cours	T.D.
	Semestre - 1 -			
ILJ 101	Sociologie I	60	3	1
LAHA 101	Apprentissage de la langue: compréhension et expression orale. Phonétique pratique	90		6
LAHA 102	Apprentissage de la langue: compréhension et expression écrite	90		6
LAHA 103	Linguistique pratique I	60		4
	Notions grammaticales de base	45	3	
	Langue et culture arabes			
	Semestre - 2 -			
ILJ 105	Sociologie II	60	3	1
LAHA 104	Apprentissage de la langue: exercices structuraux (prérequis LAHA 101, LAHA 102).	30		2
LAHA 105	Apprentissage de la langue: compréhension et expression orale (prérequis LAHA 101, LAHA 102)	60		4
LAHA 106	Apprentissage de la langue: compréhension et expression écrite (prérequis LAHA 101, LAHA 102)	60		4
LAHA 107	Linguistique pratique II étude descriptive et normative de la langue	60	2	2

Immatriculation des modules	Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
			Cours	T.D.
LAHA 108	Littérature I: liste de lecture	30	1	1
LAHA 109	Deuxième langue vivante	45		3
-	Langue et culture arabes	45	3	
	Semestre – 3 –			
LAHA 101	Apprentissage de la langue: compréhension et expression orale (prérequis LAHA 104, LAHA 105, LAHA 106)	60		4
LAHA 111	Apprentissage de la langue: compréhension et expression écrite; (prérequis LAHA 104, LAHA 105, LAHA 106)	60		4
LAHA 112	Etude scientifique de la langue (préalable LAHA 107)	60		4
LAHA 113	Littérature II: Histoire Littéraire et liste d'œuvres	60	2	2
LAHA 114	Langue des sciences et des techniques II: vocabulaire économique, commercial, financier	45	1	2
LAHA 115	Civilisation I: Histoire et institutions des pays de la langue d'études	30	1	1
LAHA 116	Deuxième langue vivante (prérequis LAHA 109)	45	3	
	Langue et culture arabes	45	3	
	Semestre – 4 –			
LAHA 117	Pratique de la langue orale I	45		3
LAHA 118	Pratique de la langue écrite I	45		3
LAHA 119	Etude scientifique de la langue II	60	2	2
LAHA 120	Littérature III			
LAHA 121	Histoire littéraire et liste d'œuvres	60	2	2
	Langue des sciences et des techniques III			
	vocabulaire politique, juridique et social	45	1	2
LAHA 122	Civilisation II	30	1	1
LAHA 123	Deuxième langue vivante (prérequis LAHA 116)	45		3
-	Langue et culture arabes	45	3	
	Semestre – 5 –			
LAHA 124	Pratique de la langue orale II	45		3
LAHA 125	Pratique de la langue écrite II	45		3
LAHA 126	Etude scientifique de la langue III	60		4

Immatriculation des modules	Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
			Cours	T.D.
LAHA 127	Littérature IV: Histoire littéraire et liste d'œuvres	60	2	2
LAHA 128	Langue des sciences et des techniques IV			
	Vocabulaire scientifique et économique	60	2	2
LAHA 129	Civilisation III	30	1	1
LAHA 130	Deuxième langue vivante (prérequis LAHA 123)	45		3
-	Langue et culture arabes	45	3	
Semestre - 6 -				
LAHA 131	Pratique de la langue orale III	45		3
LAHA 132	Pratique de la langue écrite III	45		3
LAHA 133	Etude scientifique de la langue IV	90	2	4
LAHA 134	Littérature V. Histoire littéraire et liste d'œuvres			
	Analyse littéraire	60	2	2
LAHA 135	Civilisation IV	30	1	1
LAHA 136	Deuxième langue vivante (prérequis LAHA 130)	45		3
-	Stage pédagogique			

Arrêté du 26 Septembre 1972 portant organisation de Certificats d'Etudes Supérieures à l'Université de Constantine.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu l'ordonnance n° 69-54 du 17 Juin 1969 portant création de l'Université de Constantine et notamment son article 4,

Vu les décrets n° 58-718 et 58-719 du 8 Août 1958 modifiés par le décret n° 60-798 du 28 Juillet 1960 et portant régime des études et des examens et composition de la licence ès-sciences,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant organisation semestrielle des enseignements et des examens en vue des diplômes universitaires (ancien régime),

Sur proposition du Recteur de l'Université de Constantine,

Arrête :

Article 1^{er} - Sont organisés à l'Université de Constantine les enseignements et les examens en vue des certificats d'études supérieures ci-dessous mentionnés

Certificat d'Etudes Supérieures d'Optique
Certificat d'Etudes Supérieures de Mécanique Générale
Certificat d'Etudes Supérieures de Chimie Minérale

Art. 2. : – Le Recteur de l'Université de Constantine est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 26 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté d'Equivalence

Article 1^{er} – Les titulaires du baccalauréat de l'enseignement secondaire ou du certificat d'études secondaires délivrés à l'étranger, dont la liste est jointe, peuvent s'inscrire dans les universités algériennes en vue d'y préparer des diplômes d'enseignement supérieur sur la base de la législation organisant l'accès à ces diplômes.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Liste des Baccalauréats et Certificats d'Etudes Secondaires étrangers donnant accès aux Universités Algériennes.

Pays	Dénomination des diplômes étrangers
Aden	- Certificats d'Etudes Secondaires
Arabie Séoudite	- Certificats d'Etudes Secondaires
Camérout	- Baccalauréat
	- General certificate of education (Advanced Level)
Canada	- Certificat de douzième année
	- Senior Matriculation Certificate
Cuba	- Bachillerato
Danemark	- Studentereksamen
Espagne	- Prueba de Madurez
Fédération des Emirats Arabes	- Certificat d'Etudes Secondaires
France	- Baccalauréat
	- Baccalauréat technique
Guinée	- Baccalauréat

Hongrie	- Erettségi - Szakmaiképesítés
Irak	- Certificat d'Etudes Secondaires
Iran	- Baccalauréat
Italie	- Diploma di maturita
Jordanie	- Certificat d'Etudes Secondaires
Koweït	- Baccalauréat
Liban	- Baccalauréat
Libye	- Baccalauréat
Maroc	- Baccalauréat
Pays Bas	- Eindexamen
Pologne	- Matura Swiadectwo dojrzalosci
R.A.E.	- General secondary school certificate
R.F.A.	- Reifezeugnis
Royaume Uni	- General certificate of education (G.C.E.) (advanced Level) (A. Level)
Sénégal	- Baccalauréat
Soudan	- Certificat des écoles secondaires
Suisse	- Maturitatzzeugnis - Maturité
Syrie	- Certificat d'Etudes Secondaires
Tchecoslovaquie	- Maturitu Vysvedceni - Vysvedceni
Togo	- Baccalauréat
Tunisie	- Baccalauréat
Turquie	- Baccalauréat
Yougoslavie	- Certificat de fin d'Etudes Secondaires.
Roumanie	- Baccalauréat
R.P. du Congo	- Baccalauréat

Arrêté d'Equivalence

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-189 du 30 Juin 1971 portant modalités de fixation des équivalences de titres, diplômes et grades étrangers avec des titres, diplômes et grades universitaires algériens, et réorganisant la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu l'arrêté du 25 Octobre 1971, portant modalités de fonctionnement de la Commission Nationale d'Equivalence et de ses Sous-Commissions Techniques,

Vu l'arrêté du 25 Novembre 1971 portant désignation des membres non permanents de la Commission Nationale d'Equivalence et autorisant les Recteurs des Universités Algériennes à se faire représenter à la Commission,

Vu l'arrêté du 6 Décembre 1971 portant désignation des membres des Sous-Commissions Techniques de la Commission Nationale d'Equivalence,

Vu le procès-verbal de la session de la Commission Nationale d'Equivalence en date du 19 Septembre 1972,

Arrête :

Article 1^{er} – Le diplôme de Doctorat en Médecine Humaine délivré par l'Université de Damas (République Arabe de Syrie) est reconnu équivalent au Doctorat en Médecine délivré par les Universités Algériennes.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 27 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 27 Septembre 1972 portant fixation de la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en langues étrangères (option Français).

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-232 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement des langues étrangères,

Arrête :

Article unique : – La liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme d'enseignement des langues étrangères et de la licence d'enseignement en langues étrangères (option Français) est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 27 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant le curriculum des études en vue de la licence d'enseignement en langues étrangères (Option Français)

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
Semestre I.			
ILJ 101 Sociologie I	60	3	1
LAHF 101 Nature et fonction de la littérature			

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
LAHF 102 Lecture critique	30	1	1
LAHF 103 Linguistique et description littéraire I	30	1	1
LAHF 104 Les systèmes gramaticaux liaison philosophie – grammaire	30	1	1
LAHF 105 Techniques de l'expression écrite et orale I	30	1	1
les grandes doctrines littéraires françaises Une période au choix de la faculté dans les modules ci-dessous	30	1	1
LAHF 106 La Renaissance			
LAHF 107 Le Chassicisme			
LAHF 108 Le siècle des lumières			
LAHF 109 Les mouvements littéraires au XIXe siècle			
LAHF 110 Le surréalisme			
LAHF 111 Recherches contemporains Etudes des genres Un module au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous	30	1	1
LAHF 112 L'anti-roman			
LAHF 113 le théâtre			
LAHF 114 la poésie			
LAHA 115 la nouvelle			
LAHF 116 le roman			
LAHF 117 L'essai			
LAHF Etude du récit: Le nouveau roman	30	1	1
LAHF 119 Etude d'œuvres littéraires 2 au choix parmi les auteurs contemporains ou dont l'œuvre est en liaisen avec l'époque actuelle. – l'œuvre littéraire française. – l'œuvre d'un auteur d'expression française Arabe	60	2	2
	45	3	
Semestre II.			
ILJ 105 Sociologie II	60	3	1
LAHF 134 Linguistique et description littéraire	30	1	1

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
LAHF 135 Techniques d'expression écrite et orale – Les grandes doctrines littéraires françaises Une période au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non acquis par l'étudiant au cours d'un autre semestre:	30	1	1
LAHF 106/ LAHF 107/ LAHF 108/ LAHF 109/ LAHF 110 Etudes des genres Un module au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un autre semestre:	30	1	1
LAHF 112/ LAHF 113/ LAHF 114/ LAHF 115/ LAHF 116/ LAHF 117/ LAHF 118			
LAHF 119 Etudes d'œuvres littéraires 2 au choix parmi les auteurs contemporains ou dont l'œuvre est en liaison avec l'époque actuelle. – 1 œuvre d'un auteur d'expression française – 1 œuvre littéraire française – Littérature et langage	60	2	2
2 modules au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous	60	2	2
LAHF 125/ LAHF 126/ LAHF 127/ LAHF 128/ LAHF 129/ LAHF 130/ LAHF 131/ LAHF 132/ LAHF 133			
LAHA 2e langue étrangère	45	3	3
Arabe	45	3	3
Semestre III. Les grandes doctrines littéraires Une période au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un autre semestre	30	1	1
LAHF 106/ LAHF 107/ LAHF 108/ LAHF 109/ LAHF 110/ LAHF 111			

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
Etudes des genres un module au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non acquis par l'étudiant au cours d'un autre semestre: LAHF 112/ LAHF 113/ LAHF 114/ LAHF 115/ LAHF 116/ LAHF 117/ LAHF 118/ LAHF 125/ LAHF 126/ LAHF 127/ LAHF 128/ LAHF 129/ LAHF 130/ LAHF 131/ LAHF 132/ LAHF 133	30	1	1
LAHF 119 Etude d'œuvres Littéraires 2 au choix parmi les auteurs contemporains ou dont l'œuvre est en liaison avec l'époque actuelle. 1 œuvre littéraire française 1 œuvre d'un auteur d'expression française	60	2	2
Question: 1 question au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous LAHF 120/ LAHF 121/LAHF 122/ LAHF 123/ LAHF 124/ La liste des questions est susceptible de chargement au grès des unités pédagogiques	60	2	2
Littérature et langage 2 modules au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non acquis au cours d'un autre semestre: LAHF 125/ LAHF 126/ LAHF 127/ LAHF 128/ LAHF 129/ LAHF 130/ LAHF 131/ LAHF 132/ LAHF 133	60	2	2
Arabe	45	3	3
LAHA 116 2ème langue étrangère	45		3
Semestre IV. Les grandes doctrines littéraires Français Un module au choix de la	30	1	1

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
<p>faculté parmi les modules ci-dessous non acquis par l'étudiant au cours d'un autre semestre</p> <p>LAHF 106/ LAHF 107/ LAHF 108/ LAHF 109/ LAHF 110</p> <p>Etudes des genres Un module au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non acquis par l'étudiant au cours d'un semestre:</p> <p>LAHF 112/ LAHF 113/ LAHF 114/ LAHF 115/ LAHF 116/ LAHF 118</p> <p>LAHF 119 Etude d'œuvres littéraires 2 au choix parmi les auteurs contemporains ou dont l'œuvre est en liaison avec l'époque actuelle - 1 œuvre littéraire française - 1 œuvre d'un auteur d'expression française</p> <p>Questions (la liste des questions est susceptible d'être modifiée au grès des unités pédagogiques)</p> <p>LAHF 120/ LAHF 121/ LAHF 122/ LAHF 123/ LAHF 124</p> <p>Littérature et langage 2 modules au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un semestre:</p> <p>LAHF 125/ LAHF 126/ LAHF 127/ LAHF 128/ LAHF 129/ LAHF 130/ LAHF 131/ LAHF 132/ LAHF 133</p> <p>Arabe</p> <p>LAHA 123 2ème langue étrangère.</p> <p>Semestre V. Les grandes doctrines littéraires Françaises. Une période au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un autre semestre:</p>	30	1	1
	60	2	2
	30	1	1
	60	2	2
	45	3	
	45	3	
	30	1	1

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
LAHF 106/ LAHF 107/ LAHF 108/ LAHF 109/ LAHF 110/ Etudes des genres. Un module au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un autre semestre: LAHF 112/ LAHF 113/ LAHF 114/ LAHF 115/ LAHF 116/ LAHF 117/ LAHF 118/ LAHF 119 Etude d'œuvres littéraires. 2 au choix parmi les auteurs contemporains ou dont l'œuvre est en liaison avec l'époque actuelle 1 œuvre littéraire française 1 œuvre littéraire d'expression française Question	60	2	2
LAHF 120/ LAHF 121/ LAHF 122/ LAHF 123/ LAHF 124/ Littérature et langage 2 modules au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous: LAHF 125/ LAHF 126/ LAHF 127/ LAHF 128 LAHF 129/ LAHF 130/ LAHF 131/ LAHF 133/ Arabe LAHF 130 2ème langue étrangère	60	2	2
LAHF 130	45	3	3
LAHF 130	45	3	3
Semestre VI. Les grandes doctrines littéraires Français Une période au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un autre semestre:	30	1	1
LAHF 106/ LAHF 107/ LAHF 108/ LAHF 109/ LAHF 110/ Etudes des genres Un module au choix de la faculté parmi les modules ci-dessous non traités au cours d'un autre semestre:	30	1	1

Intitulé des modules	Volume horaire total semestriel	Heures par semaine	
		Cours	T.D.
LAHF 112/ LAHF 113/ LAHF 114/ LAHF 115/ LAHF 116/ LAHF 117/ LAHF 118/ LAHF 119	60	2	2
Etude d'œuvres littéraires 2 au choix parmi les auteurs contemporains ou dont l'œuvre est en liaison avec l'époque actuelle 1 œuvre littéraire française 1 œuvre d'un auteur d'expression française Littérature et langage	60	2	2
Question LAHF 120/ LAHF 121/ LAHF 122/ LAHF 123/ LAHF 124/ La liste des questions est susceptible de modification au grès des unités pédagogiques	30	1	1
Stage LAHA136 2ème langue étrangère			

Arrêté du 27 Septembre 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence de traduction et d'interprétariat.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 70-104 du 20 Juillet 1970 portant création d'une licence ès-sciences commerciale de traduction et d'interprétariat et d'une licence ès-sciences journalistiques et d'information,

Arrête :

Article unique: - La liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence de traduction et d'interprétariat est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 27 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue du diplôme de licencié en interprétariat et traduction.

Immatriculation des Modules	Intitulé des Modules	Volume horaire semestriel	Heures par Semaine	
			Cours	T.D.
	Semestre – I –			
ILJ 101	Sociologie I	60	3	1
LAHA 101	Apprentissage de la langue: Compréhension et expression orale phonétique-pratique	90		6
LAHA 102	Apprentissage de la langue: compréhension et expression écrite	90		6
LAHA 103	Linguistique pratique I	60		4
	Notions grammaticales de base	45	3	
	Langue et culture arabe			
	Semestre – II –			
ILG 105	Sociologie II	60	3	1
LAHA 104	Apprentissage de langue: exercices structuraux (prérequis LAHA 101, LAHA 102)	30		2
LAHA 105	Apprentissage de langue: compréhension et expression orale (prérequis LAHA 101, LAHA 102)	60		4
LAHA 106	Apprentissage de langue: compréhension et expression écrite (prérequis LAHA 101, LAHA 102)	60		4
LAHA 107	Linguistique pratique II: Etude descriptive et normative de langue	60	2	2
LAHA 108	Littérature I: Liste de lecture	30	1	1
LAHA 109	Deuxième langue vivante	45		3
	Langue et culture arabe	45		3

Immatriculation des Modules	Intitulé des Modules	Volume horaire semestriel	Heures par Semaine		
			Cours	T.P.	T.D.
	Semestre – III –				
LAHT 101	Expression écrite et orale (Langue de base)	75			
	a) expression orale				2
	b) résumé de synthèse				2
	c) rédaction		1		

Immatriculation des Modules	Intitulé des Modules	Volume horaire semestriel	Heures par Semaine		
			Cours	T.P.	T.D.
LAHT 102	Traduction de textes généraux	30		2	
LAHT 103	Théorie et pratique de l'interprétariat consécutif.	60		2	
	- Précis-writing et rédaction de procès-verbaux				1
LAHT 104	- Traduction à vue	15		1	1
LAHA 112	Etude Scientifique de langue	60	2		2
LAHA 114	Langue des Sciences et des techniques (Traduction de textes commerciaux économiques et financiers)	45		3	
LAHA 115	Civilisation des pays de la langue d'étude	30	1		1
LAHA 116	Etude d'une 3 ^e langue vivante (obligatoire pour étudiants ayant choisi arabe langue de base)	45			3
	ou langue et culture arabe	45	3		
	Economie politique I	45	3		
	Introduction à l'informatique	30	2		
	Semestre – IV –				
LAHT 105	Expression écrite et orale	75			
	a) expression orale				2
	b) résumé de synthèse				2
	c) rédaction			1	
LAHT 106	Traduction de textes généraux	30		2	
LAHT 107	Théorie et pratique de l'interprétariat consécutif II	60		2	
	(Prérequis, LAHT 103)				
	- Précis writing et rédaction de procès verbaux				1
	- Traduction à vue			1	
LAHT 108	Stylistique comparée	15			1
LAHA 119	Etude scientifique de la langue d'étude	60	2		2
LAHA 121	Langue des sciences et				

Immatriculation des Modules	Intitulé des Modules	Volume horaire semestriel	Heures par Semaine		
			Cours	T.P.	T.D.
LAHA 122	des techniques (traduction textes à caractère pol., juridique et social)	45		3	
LAHA 123	Civilisation des pays de la langue d'étude	30	1		1
	Etude d'une 3e langue vivante (prérequis LAHA 116 - obligatoire pour les étudiants ayant choisi arabe comme langue de base)	45			3
	ou langue et culture arabe	45	3		
	Economie politique II	45	3		

Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste et le contenu des modules de géologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme de géologie,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de géographe,

Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'écologiste,

Vu le décret n° 71-226 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement géographique,

Arrête :

Article 1^{er} - La liste et le contenu des modules de géologie enseignés dans les Universités Algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Géologie

Liste des modules de Géologie.

- GEOL 101 – Méthodes d'études de la géologie
- GEOL 102 – Géodynamique externe
- GEOL 103 – Géodynamique interne
- GEOL 104 – Pétrographie
- GEOL 105 – Stratigraphie
- GEOL 106 – Cristallographie
- GEOL 107 – Minéralogie descriptive
- GEOL 108 – Géologie régionale et tectonique
- GEOL 109 – Paléontologie
- GEOL 110 – Pétrographie métamorphique
- GEOL 111 – Méthodes d'études des séries sédimentaires
- GEOL 112 – Stratigraphie
- GEOL 113 – Paléontologie
- GEOL 114 – Géotectonique
- GEOL 115 – Géologie du terrain I
- GEOL 116 – Géologie du terrain II

GEOL 101 : Méthodes d'études de la Géologie

Cours – T.P. 70 h.

- Méthode stratigraphique
- Méthode radiométrique
- Paléomagnétisme
- Détermination de l'indice d'une substance minérale
- Notion sur le microscope polarisant
- Pouvoir rotatoire
- Méthode granulométrique
- Minéraux lourds
- Calcimétrie
- Biométrie
- Diagramme R.X.

GEOL 102 : Géodynamique externe

Cours – T.P. 50 h.

- Objet de la géologie

- Les phénomènes géologiques actuels et l'histoire géologique de la surface de la terre
- Les eaux continentales
- Le vent
- Introduction à l'étude des roches sédimentaires
- Notions de géologie générale : définition, stratigraphie, tectonique, orogène et cycle orogénique.

GEOL 103 : Géodynamique interne

Cours – T.P. 50 h.

- Forme extérieure du globe
- Equilibre de l'écorce terrestre
- Etude de verticale. Anomalie de la pesanteur – Isostasie.
- Etude des déséquilibres isostatiques et interprétation de la structure interne du globe
- Les séismes – séismogrammes – Relations séismicité-volcanologie
- Données géochimiques
- Dynamisme, répartition et origine des volcans
- Les problèmes du pétrole.

GEOL 104 : Pétrographie

Volume horaire : 75 h.

I – Pétrographie cristalline

- Généralités
- Magmas
- Volcans
- Provinces magmatiques
- Classification des roches éruptives et description

Les roches métamorphiques :

- Les grands types de roches métamorphiques. Faciès
- Les différents types de métamorphisme.

II – Les roches sédimentaires

Introduction : Les grands groupes de roches sédimentaires

- Les roches siliceuses
- Les roches carbonatées
- Les roches dolomitiques
- Les évaporités ou roches salines
- Les argiles
- Les roches carbonées : Le pétrole – Le charbon

GEOL 105 : Stratigraphie

Volume horaire : 50 heures

- Fondements et méthodes de la stratigraphie
- Stratigraphie et chronologie
- Stratigraphie et paléogéographie
- Les grandes périodes géologiques : aperçu sur le Précambrien, le Secondaire, le Tertiaire (le cycle alpin), aperçu sur Quaternaire.

GEOL 106 : Cristallographie

Volume horaire : 100 heures.

I – Cristallographie géométrique :

- Définition. Les quatre états géométriques de la matière.
- Lois fondamentales de la cristallographie
- Etude géométrique des réseaux de points
- Symétries d'orientation
- Les 32 classes de symétrie
- Les 7 systèmes cristallins
- Les 14 modes du réseau de Bravais (Simplifiés)
- Définition d'une forme cristalline. Exemples.
- Autres propriétés vectorielles
- Macles.

II. Optique cristalline

- Propagation de la lumière en milieu cristallin
- Indices de réfraction. Biréfringence
- Indicatrice. Degré de symétrie en fonction du système cristallin.
- Applications particulières à l'étude des lames minces.

GEOL 107 : Minéralogie Descriptive

Volume horaire : 80 h.

- Notions de cristallographie
- Isomorphisme et polymorphisme
- Etude détaillée de quelques structures seulement choisies dans les oxydes, sulfures, carbonates et phosphates. Notions brèves sur les autres minéraux de ces groupes et leur classification, ainsi que sur les sulfates, vanadates, fluorures, etc. . . .

Les silicates : les tétraèdres $[\text{Si O}_4]^{4-}$ et la classification

GEOL 108 : Géologie Régionale et Tectonique – G,

Volume horaire : 70 h.

I – Géologie régionale

- Le Sahara (Hoggar, bordure tassilienne, plateforme saharienne); comparaison avec d'autres boucliers.
- L'Atlas saharien: Comparaison avec d'autres chaînes du même type, Jura, Appalaches.
- L'Atlas Tellien: dans la chaîne alpine.

II – Tectonique

- Fondement et méthode de la tectonique
- Analyses structurales: les structures tectoniques
- Synthèses structurales: les styles structuraux, les styles régionaux:
- Synthèse historique: les cycles orogéniques.

GEOL 109 : Paléontologie

Volume horaire: 60 h.

- Notion de systématique
- La fossilisation
- Technique de récolte et d'étude
- Relations d'utilisation des fossiles en stratigraphie et paléontologie.
- Evolution des êtres organisés (exemple de quelques groupes évolutifs).

GEOL 110 : Pétrographie Métamorphique

Volume horaire: 65 h.

- Définitions préliminaires, les différents types de roches
- Cristallographie
- Evolution historique de la notion de métamorphisme
- Les facteurs du métamorphisme général
- Notions de base pour le classement des roches cristallographiques.
- Les systèmes zonéographiques
- Faciès minéralogiques
- Rapports socle-couverture
- Notions d'analyse structurale des domaines cristallographiques

GEOL 111 : Méthodes d'Etudes des Séries Sédimentaires

Volume horaire: 60 h.

- I – Les cycles sédimentaires
- II – Les phénomènes sédimentaires et les données océanographiques
- III – Géodynamique et notion de séquence
- IV – La représentation séquentielle
- V – Les joints de stratifications
- Figures sédimentaires et phases passives de la sédimentation
- VI – Le problème des turbidites et des flyschs

- Les slumpings et coulées sous-aquatiques
- VII – Sédimentologie et la prospection des substances utiles.

GEOL 112 : Stratigraphie

Volume horaire : 85 h.

- I – L'analyse stratigraphique
 - 1 – Le Précambien et le Paléozoïque du Sahara algérien
 - 2 – Secondaire, – Tertiaire, – Quaternaire de l'Algérie du Nord et de la Plateforme Saharienne
- II – Les synthèses structurales
 - L'Algérie dans son cadre méditerranéen
 - 1 – Etude approfondie de la structure de l'Algérie
 - 2 – Les grands traits géologiques des pays Riverains
 - Espagne
 - Maroc
 - Tunisie
 - Italie
 - 3 – Les problèmes particuliers
 - Les reconstitutions paléogéographiques
 - L'origine du matériel détritique
 - Les arcs
 - Le magnétisme
 - L'évolution ponto-plio-quaternaire
 - La tectonique de plaques

GEOL 113 : Paléontologie

Volume horaire : 60 h.

- Les mécanismes de l'évolution (au choix, chez les foraminifères, ou chez les Céphalopodes, ou chez les Vertébrés).
- Reconstitution paléogéographique effectuée grâce aux fossiles (au choix milieux récifaux et peu récifaux, paléogéographie de tel ou tel étage stratigraphique en Afrique du Nord).

GEOL 114 : Géotectonique

Volume horaire : 50 h.

- Mouvements tectoniques
- Evolution des géosynclinaux et des plateformes
- Tectonique et dérivé des continents
- Ensembles structuraux.

GEOL 115 : Géologie du Terrain I

Volume horaire : 100 h.

GEOL 116 : Géologie du Terrain II

Volume horaire : 100 h.



Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste des modules composant le curriculum des études dans les six premiers semestres en vue du diplôme de géologue.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme de géologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de géologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de biologie,

Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de mathématiques,

Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant le curriculum des études des six premiers semestres en vue du diplôme de géologie est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Curriculum des études en vue du diplôme de géologue.

(6 premiers semestres)

Semestre 1 (S 1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique

P 004 : Physique

C 003 : Chimie générale : Chimie - Physique ; Sciences Sociales ; Langue

Semestre 2 (S 2)

GEOL 101 : Méthodes d'études de la géologie

GEOL 102 : Géodynamique externe

GEOL 103 : Géodynamique interne
GEOL 105 : Chimie ; Langue
Semestre 3 (S 3)
GEOL 104 : Pétrographie
GEOL 105 : Stratigraphie
GEOL 106 : Cristallographie
GEOL 107 : Minéralogie descriptive ; Langue
Semestre 4 (S 4)
GEOL 108 : Géologie régionale et tectonique
GEOL 109 : Paléontologie
P 005 : Géophysique
P 006 : Géophysique II ; Langue
Semestre 5 (S 5)
GEOL 110 : Pétrographie métamorphique
GEOL 111 : Méthodes d'études des séries sédimentaires
GEOL 112 : Stratigraphie
GEOL 113 : Paléontologie ; Langue
Semestre 6 (S 6)
M 024 : Statistiques
GEOL 114 : Géotectonique
GEOL 115 : Géologie du terrain I
GEOL 116 : Géologie du terrain II ; Langue

Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste des modules composant les 4 premiers semestres d'études en vue du diplôme d'écologiste.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'Ecologiste,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules d'écologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de géologie,

Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de biologie,

Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de mathématiques,

Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de Physique,

Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de Chimie,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des modules composant les 4 premiers semestres d'études en vue du diplôme d'écologiste est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des modules composant les 4 premiers semestres d'étude en vue du diplôme d'écologiste.

Semestre 1 (S 1)

M 004 : Mathématiques

P 003 : Physique

P 004 : Physique

C 003 : Chimie générale : chimie – physique ; Sciences sociales ; Langue

Semestre 2 (S 2)

P 004 : Biophysique (Rayonnement et radioactivité)

C 004 : Biochimie structurale et métabolique

BIO 101 : Biologie cellulaire

BIO 102 : Génétique générale

BIO 103 : Histologie – Embryologie.

Semestre 3 (S 3)

BIO 104 : Physiologie animale (1 et 2)

BIO 105 : Biologie végétale (1 et 2)

BIO 106 : Microbiologie générale immunologie – Parasitologie ; Mycologie ; Langue

Semestre 4 (S 4)

ECB 101 : Biogéographie systématique

ECB 102 : Ecopédologie

GEOL 102 : Géodynamique externe

GEOL 103 : Géodynamique interne

ECB 103 : Bioclimatologie ; Langue

Arrêté du 29 Septembre 1972 fixant la liste et le contenu des modules de biologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'écologiste,

Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'études supérieures scientifiques,

Vu le décret n° 71-215 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études médicales,

Vu le décret n° 71-218 du 15 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de chirurgien-dentiste,

Vu le décret n° 71-216 du 25 Août 1971 portant organisation des études en vue du diplôme de pharmacien,

Vu le décret n° 71-229 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement ès-sciences et du diplôme d'enseignement scientifique,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de géographe,

Vu le décret n° 71-226 du 25 Août 1971 portant organisation des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement géographique,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste et le contenu des modules de biologie enseignés dans les universités algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Septembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Liste des Modules de Biologie

BIO 001 : Biologie générale

BIO 002 : Anatomie et physiologie du système nerveux I

BIO 003 : Anatomie et physiologie du système nerveux II

BIO 101 : Biologie cellulaire

BIO 102 : Génétique générale

BIO 103 : Histologie – Embryologie

BIO 104 : Physiologie animale 1 et 2

BIO 105 : Biologie végétale

BIO 106 : Microbiologie générale – Immunologie générale – Parasitologie générale – Mycologie générale

BIO 107 : Zoologie I

BIO 108 : Botanique I

BIO 109 : Physiologie végétale 1 et 2

BIO 110 : Zoologie II

BIO 111 : Botanique II

BIO 112 : Physiologie animale 3
BIO 113 : Biologie animale 1
BIO 114 : Biologie animale 2
BIO 115 : Botanique appliquée
BIO 116 : Biologie de la Reproduction

BIO 001 : Biologie

Volume horaire : 60 h ; Cours : 4 h.

I. Biochimie et Biophysique

– Constitution de la matière :

Atomes. Molécules. Liaisons chimiques. Ions. Principales fonctions organiques : acide, amine, alcool. . . Etats physiques de la matière : solide (amorphe, cristallin) ; liquide, gazeux. Solutions ; état colloïdal. Pression osmotique. Cryoscopie. pH. rH, Catalyse.

– La matière vivante :

L'eau. Les éléments et leur importance respective : C, H, O, N . . . Oligoéléments. Acides aminés. Protéines simples et complexes. Macromolécules. Enzymes. Catalyse enzymatique. Acides nucléiques (structure). Glucides : glucose et sucres simples polyphosphates. Lipides simples et complexes lipoprotéiques. Etat physique de la matière vivante. Unité de la matière vivante ; et diversité des formes.

II. Biologie et Physiologie cellulaire

Membrane cellulaire et échanges avec l'environnement (pinocytose, rephéocytose . . .). Mitochondries : structure et rôle physiologique. Réticulum endoplasmique. Ribosomes. RNA et synthèse des protéines. Appareil de Golgi. Centrosomes. Lysosomes et protéolyse. Réserves, déchets. Le noyau. La division cellulaire. DNA. Différenciation cellulaire. Tissus (quelques exemples).

III. Biologie du développement

– Reproduction et sexualité :

Gamétogenèse. Méiose. Fécondation. Déterminisme du sexe. Ses anomalies chez l'homme. Parthénogenèse.

– Embryologie :

L'embryologie causale : buts et méthodes. Les déterminations. Segmentation. Gastrulation. Induction embryonnaire. Organogenèse. Champs morphogénétiques et gradients.

BIO 002 – Anatomie et Physiologie du système nerveux I

Volume horaire : 75 heures. Cours : 3 heures ; T.P. : 2 heures.

– Anatomie :

Le neurone : la cellule nerveuse et la théorie du neurone, structure du neurone. La neuroglie. Histogénèse des éléments nerveux. Morphologie et systématisation du système nerveux central.

– Physiologie :

Physiologie du neurone : techniques fondamentales de neurophysiologie ; le potentiel de membrane, le potentiel d'action : excitabilité ; conduction transmission synaptique : nature du transmetteur chimique ; physiologie des transmetteurs ; physiologie de l'élément post synaptique. Activité réflexe de la moelle épinière. Fonctions somato-sensibles. Fonctions sensorielles : la vision. Fonctions motrices.

BIO 003 – Anatomie et Physiologie du système nerveux II

Volume horaire : 75 heures. Cours : 3 heures ; T.P. : 2 heures.

– Anatomie :

Anatomie du cerveau : les lobes, le corps calleux, les noyaux gris centraux, le système limbique, le rhinencéphale, la formation réticulée.

– Physiologie :

Le sommeil et la vivillance. La mémoire. Le comportement et l'apprentissage. L'affectivité et l'humeur. Notions d'éthiologie.

BIO 101 – Biologie cellulaire

Volume horaire 60 h. Cours : 2 h ; T.P. : 1 h ½ ; T.D. : 1 h ½.

I – Cytologie

– Introduction

– La cellule animale (Morphologie analytique) :

– Les méthodes d'étude de la cellule

– Matrice cytoplasmique

– Tibosomes

– Réticulum endoplasmique

– Ergastoplasme

– Appareil de Golgi

– Chondriome

– Lysosomes

– Centre cellulaire

– Cils et flagelles

– Membrane plasmique

– Noyau interphasique

– Division cellulaire.

II – Physiologie cellulaire

– Energétique cellulaire

– Phénomène de biomotilité

– Excitabilité et conductibilité

– Sécrétion cellulaire

– Croissance et différenciation cellulaire

- Sénescence et mort cellulaire
- Survie – conservation et greffes cellulaires

BIO 102 – Génétique Générale

Volume horaire : 50 h.

- Introduction à la génétique
- Bases moléculaires de l'hérédité
- Lois de Mendel
- Notions de génétique bactérienne
- Cytogénétique.

BIO 103 – Histologie, Embryologie

Volume horaire : 75 h. Cours : 2 h ; T.P. : 2 h ; T.D. : 1 h.

I – Histologie générale :

- Etudes des différents tissus.

II – Embryologie :

- Notions d'embryologie générale comparée
- Embryologie générale humaine
- Notions d'embryologie expérimentale
- Notions de tératogénèse : les malformations embryonnaires

BIO 104 – Physiologie Animale 1

Volume horaire : 100 h. Cours : 3 h ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

Nutrition :

- Circulation
- Respiration
- Digestion
- Excrétion

Physiologie animale 2

Relation :

- Locomotion
- Système musculaire
- Système nerveux
- Organes des sens

BIO 105 – Biologie Végétale 1 et 2

Volume horaire : 100 h. Cours : 3 h ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

I – Etude des principaux constituants de la cellule végétale

1°) La membrane squelettique :

- Morphologie

- Structure
- Physique
- Chimie

2°) Les plastes :

Chromoplastes :

- Morphologie
- Structure chimique des pigments porphyriques et terpeniques
- Photosynthèse et localisateur des pigments

Leucoplastes :

- Amyloplast
- Morphologie
- Constitution chimique de l'amidon, synthèse de l'amidon

3°) Le vacuome :

- Les variations du vacuome dans le cycle biologique
- Contenu vacuolaire
- Rôle de la vacuole
- Régénération
- Croissance
- Tératogénèse et malformations embryonnaires
- Différenciation sexuelle et ses anomalies
- Annexes embryonnaires. Polyembryonie. Réimplantation chez l'homme.

IV - Génétique

Lois de Mendel, monohybridisme, dihybridisme.

Génétique et cytologie : Localisation chromosomique des gènes Liaison, crossing-over, cartes génétiques Caractères sex-linked.

- Nature et structure du matériel génétique. DNA. Mutations. Fonction hétérocatalytique du gène.

Les chromosomes : Remaniements chromosomiques ; polyploidie et aneuploidie Exemples chez l'homme, anomalies génétiques de la détermination du sexe, mongolisme.

- Génétique humaine : Groupes sanguins.

Caractères sex-linked : hémophilie, anomalie de la vision des couleurs. Anomalies biochimiques remarquables : hémoglobines anormales, métabolismes. Anormaux de certains acides aminés, glucides . . .

- Quelques exemples d'hérédité non chromosomique.

- Notion de génétique des populations. L'Evolution.

V - L'intégration biologique

- Au niveau cellulaire : Métabolisme. Anabolisme. Catabolisme. Interaction nucléo-cytoplastique.

- Au niveau de l'organisme : Intégration nerveuse. Intégrations endocrines et neuro-endocrines

- Au niveau supra-individuel : La population naturelle. Biocénoses, écosystèmes. La Biosphère. Cycles biologiques.

II – Histologie végétale

- Les tissus de protection
- Les parenchymes
- Les tissus de soutien
- Les tissus conducteurs
- Les tissus sécréteurs

III – Organographie et Anatomie

- La tige : morphologie. Anatomie chez les Monocotyledones. Chez les Dicotyledones

- La feuille : Morphologie. Anatomie chez les différents groupes.
- La racine : Morphologie. Anatomie chez les différents groupes.
- La fleur : Morphologie et Anatomie.

IV – Systématique

- Très concise du règne végétale

BIO 106 – Microbiologie Générale – Immunologie Générale – Parasitologie Générale – Mycologie Générale

Volume horaire : 105 h. Cours : 3 h ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

I – Microbiologie générale :

- Début de la microbiologie et nature du monde microbien
- Méthode d'étude des Bactéries
- Protistes Eucaryotes et Procaryotes
- Les Virus – classification et méthode d'étude – Structure
- Physiologie microbienne
- Génétique bactérienne
- Classification des bactéries
- Bactéries à Gram +
- Bactéries à Gram –
- Les Microorganismes, agents géochimiques
- Mécanismes de pathogénicité des microorganismes chez les vertébrés
- Action des agents physiques et chimiques sur les bactéries
- Mécanisme du pouvoir pathogène microbien
- L'exploitation des microorganismes par l'homme.

II – Immunologie générale :

- Introduction à l'étude de l'Immunologie
- Mécanisme de résistance constitutive de l'hôte à l'infection
- Les antigènes

- Physiologie de l'immunité, formation des Ac, cellules et organes impliqués dans la formation des anticorps, théories sélectives et informatives.

- Les anticorps – structure – classification – fonction
- Tolérance et paralysie immunitaire
- Le complément
- Réaction antigènes anticorps
- Réactions d'hypersensibilité liées aux AG. humoraux,
- Réactions d'hypersensibilité retardée.

III – Parasitologie générale :

Les Parasites :

Définition

- Différents modes de parasitisme
- Identification des parasites

Rapports hôtes – parasites :

- Specificité parasitaire
- Notion de réservoir
- Pouvoir infectueux
- Virulence
- Action des hôtes sur les parasites
- Rapports topographiques des parasites avec leurs hôtes.
- Cycles évolutifs

Rapport entre les parasites d'un même hôte

Caractères des parasites :

- Caractères morphologiques
- Caractères biologiques et adaptations.
- Tropismes
- Distribution géographique
- Nutrition
- Hibernation – Estivation
- Vie latente
- Reproduction – Généralités. Reproduction des Protozoaires, Trématodes, Cestodes, Nématodes, Arthropodes. – Fécondité des parasites
- Résistance vitale des parasites ou de leurs germes
- Modes d'évolution
- Les hôtes intermédiaires
- Dissémination des parasites
- Maladies Parasitaires : Nomenclature ; Etiologie ; Causes individuelles naturelles ; Conditions individuelles acquises ; Endémicité, Hyperendémicité, Epidémicité ; Symptomatologie.

Actions exercées par les parasites : Spoliatrices, Toxiques, Traumatiques, Irritatives et inflammatoires.

Réactions de l'organisme : Cellulaires, Humorales, Anaphylaxie, Diagnostique, Traitement, Prophylaxie.

IV – Mycologie générale

Caractères généraux et classifications

- Le thalle, structure et caractères cytologiques
- Nutrition et mode de vie
- Reproduction
- Etude des différentes classes.

BIO 107 – Zoologie I

Volume horaire : 90 h. T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

Invertébrés :

- Morphologie
- Anatomie
- Systématique sommaire de divers groupes
- Etude plus approfondie de certains groupes : Insectes (mue, métamorphoses). Echinodermes (Embryologie, métamorphoses) etc.

BIO 108 – Botanique I

Volume horaire : 90 h. Cours : 2 h ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

- Notions sur les procaryotes et les eucaryotes
- Les Algues
- Les Champignons
- Les Lichens
- Les Bryophytes
- Les Ptéridophytes

BIO 109 – Physiologie Végétale 1 et 2

Volume horaire : 105 h. Cours : 3 h ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

- Nutrition minérale
- Echanges de la plante supérieure, - absorption, - transpiration, - transport de la sève
- Germination
- Croissance et hormones de croissance
- Floraison
- Corrélations morphologiques - Rhizogénèse - Dormance - Photopériodisme

- Photosynthèse
- Respiration
- Fermentations

BIO 110 – Zoologie 2

Volume horaire : 97 h. Cours : 2 h 30 ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

Vertébrés :

- Anatomie comparée
- Morphologie
- Anatomie
- Systématique sommaire des grands groupes de Vertébrés

BIO 111 – Botanique 2

Volume horaire : 97 h. Cours : 2 h 30 ; T.P. : 3 h ; T.D. : 1 h.

Phanerogames :

- Gymnospermes :

L'étude des Gymnospermes doit être faite dans un sens évolutif. On insistera sur les essences nord-africains et leurs intérêts économiques.

- Angiospermes :
- Dicotylédones
- Monocotylédones

Dans la mesure du possible, l'enseignement doit se faire dans un sens évolutif. On s'attardera sur les groupes d'Angiospermes intéressant l'économie algérienne.

BIO 112 – Physiologie Animale 3

Volume horaire : 60 h. Cours : 1 h 30 ; T.P. : 2 h ; T.D. : ½ h.

- Physiologie des régulations

BIO 113 – Biologie Animale 1

Volume horaire : 60 h. Cours : 1 h 30 ; T.P. : 2 h ; T.D. : ½ h.

Problèmes biologiques fondamentaux :

- Reproduction sexuée : Gamétogénèse – Fécondation – Détermination du sexe – Hermaphrodisme, Parthénogénèse
- Embryologie expérimentale : Segmentation – Induction embryonnaire – Régulation embryonnaire – Champs et gradients morphogénétiques, – Différenciation sexuelle
- Croissance – Régénération et multiplication asexuée
- Autres problèmes importants. Exemples : Parasitismes – Symbiose – Mimétisme ...

(Indications non limitatives).

BIO 114 – Biologie Animale 2

Volume horaire : 60 h. Cours : 1 h 30 ; T.P. : 2 h ; T.D. : ½ h.

Notions d'écologie animale :

- Génétique des populations (notions sommaires, mais précises) Loi de Hardy-Weinberg – P anmixie – Consanguinité – Sélection – Dérivé génique
- Les mécanismes génétiques et écologiques de l'évolution
- Notion d'écosystème
- Chaînes alimentaires – Productivité
- Ecologie des populations : croissance et régulations
- Relations interspécifiques : équilibres proie – prédateur
- hôte-parasite . . . – Compétition interspécifique.
- Notions de « niche écologique », synusies et biocénoses
- Evolution écologique – Influence actuelle de l'homme
- Protection de la nature.

BIO 115 – Botanique Appliquée

Volume horaire : 50 h. Cours : 2 h ; T.P. : 4 h.

- Les adaptations morphologiques et anatomiques
- Les formes biologiques
- Etude de familles ayant une importance écologique et économique
- Ecologie des espèces spontanées et des espèces introduites dans les principales formations végétales de l'Algérie.

BIO 116 – Biologie de la Reproduction

Volume horaire : 50 h. Cours : 3 h.

- Les processus de la Fécondation : autogamie, allogamie, propagation par voies végétatives. Application aux plantes cultivées et à une famille de végétaux de grande importance économique (Graminées).
 - Le conditionnement des Fécondations
 - Imcompatibilité chez les plantes supérieures :
 - anomalies morphologiques ou physiologiques
 - causes d'origine génétique
 - déterminisme biochimique de l'incompatibilité
 - biologie du pollen.
 - La différenciation génétique :
 - la variation intra-spécifique
 - les bases génétiques, de la différenciation des écotypes
 - les aspects physiologiques de la différenciation génétique
 - Recherche et amélioration des plantes.
-

Arrêté du 29 Septembre 1972 portant la liste et le contenu des modules de géographie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de géographie,

Vu le décret n° 71-226 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement géographique,

Vu le décret portant organisation du régime des études en vue du diplôme d'écologiste,

Arrête :

Article 1^{er} – La liste et le contenu des modules de géographie enseignés dans les universités algériennes sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 29 Septembre 1971

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Liste des modules de géographie

GEOG 101 : Morphologie structurale

GEOG 102 : Commentaires de carte (I)

GEOG 103 : Géographie de l'Algérie

GEOG 104 : Biogéographie – climatologie

GEOG 105 : Géographie de la population

GEOG 106 : Commentaires de cartes (II)

GEOG 107 : Géographie physique du Maghreb – Sahara

GEOG 108 : Géographie économique

GEOG 109 : Commentaires de cartes (III)

GEOG 110 : Croquis de géographie régionale

GEOG 111 : Géomorphologie du Quaternaire

GEOG 112 : Aménagement de l'espace

GEOG 113 : L'Agriculture Algérienne

GEOG 114 : Types de régions et d'exploitations agricoles en Algérie.

GEOG 115 : L'aménagement rural en Algérie

GEOG 116 : Villes et régions urbaines

GEOG 117 : La régionalisation

GEOG 118 : Géomorphologie – Techniques I

GEOG 119 : Géomorphologie – Techniques II

GEOG 120 : Géodésie – Canevas topographie générale
GEOG 121 : Cartographie de l'occupation du sol
GEOG 122 : Levées topographiques aux grandes échelles cartographiques
Hydrogéographie
GEOG 123 : Photo-interprétation
GEOG 124 : Cartographie géomorphologique
GEOG 125 : Cartographie
GEOG 126 : Géographie humaine

GEOG 101 – Morphologie Structurale

Volume horaire : 120 h. Cours : 2 h ; T.P. : 4 h ; T.D. : 2 h.

- 1 – L'érosion.
 - érosion fluviale
 - érosion glaciaire et éolienne
 - évolution des versants ; notions de morphologie climatique
 - les surfaces d'aplanissement
 - le cycle d'érosion
- 2 – Les grands domaines structuraux.
- 3 – Le modelé selon les types de roches
 - le modelé des roches sédimentaires
 - le modelé karstique
 - le modelé des roches cristallines
- 4 – Le relief en structure horizontale
 - définition des formes topographiques et morphologiques fondamentales
- 5 – Le relief en structure monoclinale
 - relief de cuestas
 - différents types d'évolution
- 6 – Le relief en structure faillée
- 7 – Les massifs anciens
- 8 – Les bordures et contacts des massifs anciens
- 9 – Le relief en structure plissée
 - relief de types jurassique
 - relief appalachien
 - formes développées dans les structures en écailles et les nappes.
- 10 – Le relief volcanique
- 11 – Morphologie littorale
 - érosion marine
 - formes littorale et pré-littorales.

GEOG 102 – Commentaire de cartes I

Ce module est une introduction à l'analyse des cartes géologiques qui ne seront abordées, qu'ultérieurement. Son enseignement ne sera donc basé que sur les cartes topographiques et l'étude des formes de relief.

- 1 – Initiation à la lecture des cartes, topographiques ; échelles des longueurs, courbes de niveau ; talweg et interfluves.
- 2 – La coupe topographique : choix des échelles ; technique de réalisation
- 3 – Le système de pentes : calcul des pentes topographiques, les ruptures de pente, différents types de pentes.
- 4 – Le réseau hydrographique : organisation du réseau, exoréisme et endoréisme.
- 5 – La topographie de plaine
- 6 – La topographie de plateau et de collines
- 7 – La topographie de montagne
- 8 – L'étagement des formes topographiques
- 9 – Formes d'érosion, d'accumulation, et formes structurales
- 10 – Topographie comparée : atlas saharien et atlas tellien, hautes plaines et plaines littorales.
- 11 – Topographie dunaire
- 12 – Topographie littorale

GEOG 103 – Géographie de l'Algérie

Volume horaire : 60 h. Cours : 2 h ; T.D. : 2 h.

Introduction : rôle et place de l'Algérie dans le bassin méditerranéen et le Tiers Monde.

- 1 – Le Cadre Naturel : les principaux facteurs physiques et leurs effets sur la répartition des ressources naturelles et l'occupation de l'espace, Géologie et relief : répartition des ressources minérales. Climat : conséquences pour l'agriculture et la végétation. Végétation : dégradation et problèmes de reconstitution. Sols ; types et distribution ; D.R.S.
- 2 – Le cadre humain : Le peuplement. La population : répartition ; structures démographiques, emploi et mouvements migratoires.
- 3 – L'économie algérienne : Les composantes de l'activité économique. L'édification économique récente : la reconversion de l'économie nationale, l'industrialisation, le plan quadriennal. L'agriculture : conditions générales, le secteur autogéré, le secteur traditionnel, la révolution agraire. Le commerce algérien. L'urbanisation : villes et armature urbaine.
- 4 – Le développement économique de l'Algérie, commerce extérieur et indépendance économique, développement intégré, poids du tertiaire dans les difficultés structurales.
- 5 – Les régions en Algérie ; régions avancées et régions déprimées.
- 6 – L'aménagement du territoire.

GEOG 104 – Biogéographie – Climatologie :

A - Climatologie

Volume horaire : 120 h. Cours : 4 h ; T.P. : 2 h ; T.D. : 2 h.

Introduction : Domaine et méthodes de la climatologie. Structure verticale de l'atmosphère. Méthodes d'études.

I – Les facteurs de différenciation et d'équilibre de l'atmosphère

a) facteurs cosmiques : énergie solaire ; forme et mouvements de la terre ; les saisons.

b) la circulation générale : fondements mécaniques, la circulation générale, (en janvier, en juillet). Notion de frontologie.

c) facteurs géographiques : continentalité masses d'air, relief, mers et lacs, sous-sol et végétation, pollution atmosphérique.

d) Problèmes d'interaction : pressions et vents, humidité atmosphérique, stabilité et instabilité de l'atmosphère, identification des masses d'air.

II – Les éléments actuels du climat :

Température, nébulosité, précipitations, radiations pressions et vents, humidité, état électrique de l'atmosphère.

III – Les bilans naturels :

– bilan de la glace

– bilan de l'eau

– bilan de l'érosion (force érosive des précipitations)

– bilan organique

– bilan thermique (métabolisme des « êtres supérieurs »).

IV – Les types de climats et leur répartition

a) bases de la classification : génétique, types de temps et masses d'air, facteur limitant ou déterminant, paramètres climatiques.

b) Les climats de hautes latitudes à différenciation thermique : Inlandsis, climats froids, climats tempérés.

c) Les climats de moyenne et basse latitude à différenciation pluviothermique :

– le climat méditerranéen, étude approfondie.

– les climats subtropicaux

– les climats tropicaux humides

(NB : Le terme de climat équatorial est à reconsidérer)

d) Les climats partiellement azonaux :

– les climats arides

– les climats de montagnes (généralités, effet de fohn, variation de la pression, des températures et des précipitations, contrastes de versants, différents types suivant les latitudes.)

e) Les climats de régions urbaines :

– notion de microclimat

- microclimat urbain

V - Paléoclimatologie :

- Notion sur les paléoclimats et les climats de la période historique : paléoclimats jusqu'au Pliocène inclus, les glaciations quaternaires, les derniers 20 000 ans.

- Les oscillations climatiques.

B - Biogéographie

Volume horaire : 120 h. Cours : 4 h ; T.P. : 2 h ; T.D. : 2 h.

Introduction : Définition

1^{ère} partie étude du milieu : Facteurs externes et facteurs internes.

Les facteurs externes :

Les facteurs édaphiques

Les facteurs climatiques

Les facteurs topographiques

Les facteurs biotiques

Les synthèses bioclimatiques

Les facteurs internes :

Capacité de dissémination

Pouvoir de reproduction

Amplitude écologique-Potentiel évolutif

Les aires des végétaux.

2^{ème} partie : Les formations végétales du globe :

Les formations végétales de la zone intertropicale

Les formations végétales de la zone aride et semi-aride

Les formations végétales du monde méditerranéen

Les formations végétales du domaine tempéré

Les formations végétales du domaine froid.

GEOG 105 – Géographie de la Population

Volume horaire : 60 h ; Cours : 2 h ; T.D. : 2 h. Introduction : Méthodologie et histoire des concepts. L'inégale répartition de la population à la surface de la terre. Densités.

I Les données démographiques :

1 - La natalité et sa répartition dans le monde

2 - La mortalité et sa répartition dans le monde

3 - L'accroissement naturel et sa répartition dans le monde

N.B. - Au cours de ces trois chapitres, on n'hésitera pas à donner les sérieuses notions de démographie : définition et calcul des différents taux.

4 - Les problèmes posés par l'accroissement démographique :

croissance démographique et développement ; croissance démographique et disponibilités alimentaires.

II – Composition et structure de la population :

1 – Composition par sexe et par âge. Problèmes posés par le vieillissement des populations dans les économies avancées et par l'extrême jeunesse de la population de pays en voie de développement.

2 – Composition socio-professionnelle : définition de la population active, des branches d'activité économique, des catégories socio-professionnelles, signification des différents taux.

III – Les mouvements migratoires et leurs conséquences sur la mise en valeur du globe.

1 – Typologie des mouvements migratoires

2 – Les grandes migrations du XIX-XX^e siècle et leurs conséquences sur la mise en valeur des pays neufs.

3 – Les grands mouvements de la population de l'époque contemporaine :

a) les transferts de population

b) les migrations à caractère économique : étude particulière de l'émigration algérienne.

4 – Les déplacements de la population rurale en Algérie et ses conséquences sur l'économie algérienne.

a) les villages de regroupement pendant la Guerre de libération

b) l'exode rural actuel

c) les migrations de travail en milieu rural.

5 – Les migrations alternantes.

GEOG 106 – Commentaire de Cartes – CC II

Volume horaire : 90 h. T.P. : 4 h ; T.D. : 2 h.

Ce module est consacré à l'étude conjointe de la carte topographique et de la carte géologie ; il doit donner à l'étudiant la possibilité d'analyser globalement l'évolution morphologique d'une région et d'interpréter les formes qui en découlent. Les dernières séances aborderont les notions simples concernant l'analyse humaine et l'initiation à l'étude synthétique des documents géographiques.

1 – Morphologie structurale : plateaux horizontaux, cuervas, failles, chaînes plissées, chaînes montagneuses charriées, massifs anciens.

2 – Morphologie climatique : versants telliens, glacis d'érosions ; plages et terrasses continentales, sebkhas, dayas dépressions hydro-éoliennes.

3 – L'érosion des sols et l'évolution de la couverture végétale.

4 – Occupation du sol : notions simples sur l'habitat et l'occupation du sol. Exemples de systèmes de Culture : terroirs agropastoraux, polyculture complantée, systèmes d'irrigations, grandes exploitations, céréalières, association vigne et céréales.

GEOG 107 – Géographie Physique du Maghreb-Sahara

Volume horaire : 90 h. Cours : 4 h ; T.D. : 2 h.

1 – Les grands traits du milieu physique :

- les domaines structuraux ;
- les domaines bioclimatiques
- les domaines morphologiques et hydrologiques.
- définition des grands domaines géographiques.

2 – Le domaine aride :

- le massif du hoggar et ses bordures
- la cuvette des grands chotts
- le sahara de l'Ouest

3 – Le domaine semi-aride :

- les chaines sud atlassiques
- hautes plaines et hauts plateaux

4 – Le domaine humide

- les montagnes humides
- les montagnes à tendance sèche
- les plaines littorales.

GEOG 108 – Géographie Economique

Les échanges internationaux du Tiers-Monde.

Volume horaire : 60 h. Cours : 3 h ; T.D. : 1 h.

I – Les structures du commerce international des pays du Tiers-Monde

1 – Les caractères généraux, la place des pays du Tiers-Monde dans le commerce international.

2 – La structure par produit du commerce international, la dégradation des termes de l'échange.

3 – La structure géographique du commerce international : les échanges entre grandes zones économiques.

II – Production et Commercialisation des hydrocarbures :

1 – La production pétrolière : caractères généraux, part du Moyen-Orient, Maghreb et de l'Amérique latine.

2 – La structure économique et financière de la production pétrolière : les grandes compagnies, les compagnies « indépendantes », les compagnies nationales.

3 – Grands marchés et grandes routes du pétrole.

III – Production et Commercialisation de quelques grands produits agricoles ou miniers :

Chaque année, on inscrira au programme : un produit agricole, – un produit minier ou industriel. A choisir dans la liste indicative suivante : sucre, café, cacao, bananes, coton, cuivre, minerai de fer, etc. . . .

GEOG 109 – Commentaires de Cartes – CC III

Volume horaire : 60 h. T.P. : 2 h ; T.D. : 2 h.

Ce module utilisera les connaissances acquises précédemment (CC I – CC II) du point de vue de l'étude analytique des documents cartographiques et s'orientera vers l'analyse synthétique du milieu, à partir de ces mêmes documents.

- 1 – Etude des milieux ruraux
- 2 – Etude des milieux urbains
- 3 – Les ensembles régionaux.

GEOG 110 – Croquis de Géographie Régionale

Volume horaire : 90 h. T.P. : 4 h ; T.D. : 2 h.

Introduction : notion de région géographique

I – Nature et contenu du croquis :

- a) qualité du croquis
- b) documentation : recherche et traitement
- c) les règles de représentation cartographiques
- d) les différents types de figurés cartographiques : figures isolés, – figurés de surface – isolignes et courbes limites, flèches et courants, – graphiques et cartogrammes
- e) la nomenclature.

II – La représentation des différentes rubriques géographiques

- a) Relief et morphologie
- b) Le climat
- c) hydrologie et hydraulique
- d) occupation du sol végétation naturelle et cultures
- e) population
- f) industries
- g) échanges

III – Le croquis synthétique.

GEOG 111 – Géomorphologie du Quaternaire

Volume horaire : 90 h. Cours : 4 h ; T.D. : 2 h.

– But et état de la recherche géomorphologique au Maghreb. Place de la géomorphologie dans l'analyse du milieu physique. Ses méthodes. Problèmes de chronologie.

– Le modelé des glacis : les différents types de glacis – le rôle du ruissellement diffus – les étagements de glacis – couverture et terrasses – croûtes et encroûtements.

– Le modelé des versants méditerranéens : le versant stade d'équilibre – les sols méditerranéens – l'érosion des sols – creusement et remblaiement – les mouvements eustatiques.

- Les dépressions hydro-éoliennes : dayas, haouds, sebkha, les grandes cuvettes endoréiques.
- Les accumulations éoliennes : Les accumulations marginales : sebkhas, cordons sableux, Barkane. Les ergs : typologie, origine évolution, ergs fossiles.

GEOG 112 – Aménagement de l'Espace.

Volume horaire : 120 h. Cours : 4 h ; T.P. : 2 h ; T.D. : 2 h.

1 – Fondement et principes de l'aménagement du territoire :

- historique et mouvement des idées
- buts de l'aménagement du territoire
- géographie active et géographie volontaire

2 – Les aspects géographiques de l'aménagement du territoire :

a) Amélioration et maîtrise du milieu naturel :

- la maîtrise de l'eau
- bonification et sauvegarde du terroir agricole
- l'environnement naturel

b) L'aménagement du milieu crée :

- le désenclavement
- géographie volontaire de la circulation
- l'industrialisation
- l'urbanisation.

c) L'équilibre de l'environnement.

3 – La planification du développement spatial :

- développement économique et aménagement du territoire.

- la régionalisation

- le développement régional

- les rapports villes/campagnes

4 – Exemples de politiques spatiales :

- Analyse de quelques expériences étrangères en matière d'aménagement du territoire.

GEOG 113 – L'agriculture algérienne

I – Les structures de l'agriculture algérienne.

1 – Agriculture et conditions physiques : rappel

2 – Statut juridique des terres et problèmes fonciers

3 – Le secteur autogéré (organisation, répartition géographique . . .).

4 – Le secteur agricole privé.

II – La répartition des grands produits.

1 – Les problèmes de reconversion du secteur socialiste et son adaptation aux nécessités nationales. La vigne : conséquences économiques sur l'équilibre régional. L'arboriculture et l'agrumiculture.

2 – La céréaliculture : Insuffisance céréalière – les grandes régions céréalières

3 – Les problèmes de l'élevage : Elevage laitier : la création de bassins laitiers. Le pastoralisme.

4 – L'irrigation au service de l'intensification agricole. Les types d'irrigation et la répartition dans l'Algérie. Les effets de l'irrigation sur le développement agricole, revenu, emploi.

III – Agriculture algérienne et développement :

1 – Place de l'agriculture dans la planification

2 – Le financement de l'agriculture.

3 – Agriculture et emploi

4 – Les rapports entre le secteur agricole et le secteur industriel.

5 – La rénovation rurale.

GEOG 114 – Types de Régions et d'Exploitations Agricoles en Algérie

Définition de la Région Agricole.

Volume horaire : 90 h. Cours : 4 h ; T.D. : 2 h.

A – Les exploitations agricoles :

1 – Le fonctionnement des exploitations agricoles

– les domaines autogérés

– les C.A.A.M.

– les coopératives de la Révolution Agraire

– les exploitations privées.

2 – Les problèmes de la commercialisation des produits de l'agriculture

– la commercialisation des produits agricoles du secteur privé : Les souks, répartition ; fonction, hiérarchie. Les halles.

– la commercialisation des produits agricoles du secteur autogéré : Statut et fonctionnement des offices agricoles. L'implantation des offices et les grands courants d'échanges. Les rapports des organismes de commercialisation avec les unités de production.

B – Typologie des régions agricoles :

1 – Les régions d'agriculture moderne : ex : Mitidja, Oranie

2 – Les régions d'agriculture montagnarde : ex : Aurès, Kabylie, Ouarsenis

3 – Les régions d'économie pastorale : ex : les hautes plaines algéro-oranaises

4 – Les régions d'agriculture saharienne : ex : l'oued Rhir.

Remarques :

1 – L'étude de chaque région agricole devra comprendre : a) L'analyse des grandes productions, b) les liens tissés entre la région agricole et l'ensemble de l'économie nationale ainsi qu'une typologie des exploitations agricoles.

2 – Le contenu de ce module devra comprendre un grand nombre de travaux pratiques sur le terrain.

GEOG 115 – L'Aménagement Rural en Algérie

Volume horaire : 90 h. Cours : 4 h ; T.D. : 2 h.

1 – Connaissance et cartographie du milieu physique :

- sols et pentes, vocation des sols
- ressources hydrauliques, systèmes de maîtrise et de mise en œuvre
- aménagement hydro-agricole à grande échelle

2 – Connaissance et rôle du milieu socio-économique :

- structures agraires et systèmes de cultures
- habitat rural
- Autarcie et agriculturé de marché
- circuits de production et circuits de commercialisation
- industries agricoles

3 – Mise en œuvre de l'aménagement :

- périmètre de mise en valeur et ses composantes
- mise en valeur et aménagement
- animation rurale
- unités de production
- élaboration et contenu des plans de détail

4 – Expériences d'aménagement :

- commissariats de mise en valeur
- aménagement rural et planification nationale.

5 – Aménagement et révolution agraire.

GEOG 116 – Villes et Régions Urbaines

Volume horaire : 90 h. Cours : 3 h ; T.D. : 3 h.

A – Les Villes :

- L'urbanisation
- Les villes : définition et caractères généraux
- Les fonctions urbaines
- Organisation et croissance des villes
- Les structures urbaines

B – La ville et la région

- Aide d'influence des villes
- Hiérarchie des villes et réseaux urbains

- Les Métropoles
- Les Mégalo-poles
- C - Le réseau urbain en Algérie
- Les fonctions urbaines en Algérie
- Organisation de l'armature urbaine
- Composantes du développement urbain
- Réseau urbain et organisation économique.

GEOG 117 – La Régionalisation

Volume horaire : 90 h. Cours : 3 h ; T.D. : 3 h.

Rappel : la notion de région.

I – Les facteurs de la régionalisation

- Facteurs physiques
- Milieu agricole et région
- Les flux et la régionalisation
- La ville et l'organisation régionale
- L'intervention des pouvoirs publics dans la construction régionale.

II – Les types de régions et les politiques de régionalisation.

- Régions et régionalisation en Europe occidentale : les problèmes de régionalisation dans un espace hérité.

- Régions et politique de régionalisation dans un espace ouvert.

Les difficultés de la régionalisation dans les pays en économie sous-développée.

- Facteurs particuliers et originaux
- Les régions traditionnelles
- Régions en économie extravertie.

III – La construction régionale en Algérie.

- Ensembles géographiques
- Villes et flux économiques
- La structuration de l'espace économique.

GEOG 118 – Géomorphologie – Techniques I

Volume horaire : 105 heures. T.P. : 4 heures ; T.D. : 3 heures.

1 – Les argiles :

- Minéraux argileux
- Les types d'argiles
- Evolution des argiles
- Géochimie des paysages et des milieux de sédimentation.
- Analyses pétrographiques

2 – Granalométrie :

- Méthodes de laboratoire
- Représentation des résultats
- Interprétation pour la recherche géomorphologique
- 3 - Morphoscopie :
 - Méthodes de laboratoire
 - Courbes et diagrammes
 - Interprétation et utilisation des données

GEOG 119 – Géomorphologie – Technique II

Volume horaire : 105 h. T.P. : 4 h ; T.D. : 3 h.

Rappel des notions de base

1 - Les situations stratigraphiques :

- Etagements
- Emboitements
- Recouvrements
- Evolutions polygémiques

2 - Méthodes de datation :

- Eléments faunistiques et floristiques
- Eléments préhistoriques
- Datations absolues.

GEOG 120 – Géodésie – Canevas – Topographie Générale

Volume horaire : 60 h. Cours : 2 h ; T.D. : 2 h.

1° - Rappel de quelques éléments de cosmographie

2° - Géodésie :

- Définition
- historique
- le geoïde terrestre et l'ellipsoïde de référence
- les ellipsoïdes utilisés
- détermination de coordonnées géographiques
- le réseau géodésique
- utilisé
- caractères
- matérialisation
- détermination d'un azimut astronomique
- les mesures des longueurs
- les mesures des angles horizontaux
- les erreurs instrumentales

3° - Le nivellement géodésique :

- Notion d'altitude
- nivellement de précision
- nivellement géodésique
- le réseau de nivellement géodésique
- 4° - Canevas et projections :
 - définition
 - éléments d'une projection
 - projections directe, transverse, oblique.
 - les différents types de projection
 - classement d'après les propriétés géométriques générales
 - classement d'après les altérations
 - étude de quelques systèmes de projection (Mercator, grans, polaire, Lambert . . .).
- Diverses applications des projections
- 5° - Topographie générale/E Topométrie
 - Les feuilles de projection
 - Tracé du quadrillage rectangulaire
 - Tracé des méridiens et des parallèles en projection Lambert.
 - Les feuilles de projection M.T.U.
 - Emploi des coordonnées rectangulaires
 - Rappel de la théorie des erreurs
 - Détermination des directions en mode décliné ou gonimétrique
 - Procédés topographiques de détermination d'un point en planimètre.
 - Procédés topographiques et en altimètre-nivellement direct et indirect.
 - Eléments de représentation de fermes du terrain.

GEOG 121 – Cartographie de l'occupation du sol

Volume horaire : 50 h. Cours : 1 h ; T.P. : 2 h.

cartes d'occupation du sol et d'utilisation du sol Définition :

- cartographie de l'utilisation du sol à 1/50.000
- cartographie de l'occupation des terres à 1/10.000
- cartographie des formations végétales
- cartographie forestière
- les méthodes statistiques utilisées pour les inventaires des ressources naturelles
- cartographie de l'occupation humaine-habitat rural
- cartographie des anciennes occupations du sol (archéologie)
- les problèmes de remembrement
- Applications à différentes régions d'Algérie.

**GEOG 122 – Cartographie – Levés Topographiques aux Grandes Echelles –
Cartographie Hydrographique.**

Volume horaire : 75 h. Cours : 2 h ; T.P. : 3 h.

1° – Les levés topographiques à grande échelle :

- généralités
- opérations préliminaires au levé
- triangulation graphique
- opérations altimétriques
- levé des détails de planimétrie
- planimètre et nivellement
- la tenue des documents, carnet de détail, calque des cultures, calque des toponymes et des écritures
- complètement et contrôle des levés photogrammétriques
- application aux levés cadastraux
- application aux levés de lotissements.

2° – Cartographie topographique :

- Conventions
- Représentation du relief et de la planimétrie
- Les signes conventionnels à différentes échelles
- Les cartes en relief.

3° – Hydrographie/Rédaction des cartes marines :

- Généralités sur les cartes marines et l'hydrographie. Les différents paramètres portés sur les cartes marines (marées – courants).
- Repérage et nivellement
- Balisages de la zone de levé
- Détermination d'un point au cercle hydrographique, les segments capables,
- Les réseaux de sonde, – rappel des projections employées.
- Techniques de sondage dans les ports et les rivières
- Les différents systèmes de radiolocalisation (Radar – dorvaux – Dacca-Toran-Rana-Telluromètre).
- Les différents systèmes de sondage pour les profondeurs
- La rédaction des sondages
- L'utilisation de l'ordinateur pour la cartographie automatique des isobathes.

GEOG 123 – Photo-Interprétation

Volume horaire : 90 h. Cours : 2 h ; T.P. : 2 h ; T.D. 2 h.

a – Mesure des parallèles – les cartes de pentes

b – Mesures des pendages et de l'épaisseur des couches

- c – Exploitation de la photographie aérienne par laser et densitométrie – problème du filtrage optique.
- d – L'identification des roches sur photographie aérienne
- I – Interprétation de différents paysages d'Algérie
 - a – Paysages du tell oranais ; paysages de massif ancien humide (collo-djurdjura) ; paysages du tell constantinois
 - b – Paysages sud-atlasiques (Aurès-atlas saharien) ; paysages de hautes plaines
 - c – Morphologie dunaire (erg)
 - d – Morphologie désertique du Hoggar
 - e – Les étagements autour d'une sebkha ; les étagements le long d'un grand Oued
 - f – géomorphologie littorale.

GEOG 124 – Cartographie Géomorphologique

Volume horaire : 105 h. Cours : 2 h ; T.P. : 5 h.

Théorie :

- Sélection des couleurs et des signes, – Symboles
- cartographie géomorphologique statique et dynamique
- cartographie sédimentologique
- cartographie des formations superficielles.

Applications au milieu algérien :

- cartographie géomorphologique du milieu aride
- cartographie géomorphologique du milieu semi-aride (chaînes géomorphologique de l'Est Algérien (Tell, Hautes Plaines Aurès).
- cartographie géomorphologique du Tell central et occidental incluant la morphologie littorale (séances de terrain)

GEOG 125 – Cartographie

Volume horaire : 100 h. Cours : 1 h ; T.D. : 3 h ; T.P. : 3 h.

– Historique

– Types de cartes, – Echelle et but de la carte

– Les cartes thématiques : cartes d'occupation et d'utilisation du sol.

– Les cartes synthétiques : un exemple précis : la carte phyto-écologique et son intérêt

– Les problèmes de la reproduction et de la duplication : la reproduction en grand nombre, – Les planches et papiers d'impression – Le problème de l'édition.

GEOG 126 – Géographie Humaine

Le milieu vivant et l'alimentation de l'homme :

- Les associations de l'homme. Formation et évolution
- De l'espèce sauvage à l'espèce cultivée
- Condition du maintien et d'équilibre des associations de l'homme
- Les besoins de l'organisme et le milieu vivant
- Géographie des régimes alimentaires

L'organisme humain en lutte contre le milieu vivant :

- Les complexes pathogènes
- La vie des complexes pathogènes
- Principes généraux de la géographie médicale. Géographie médicale et oekoumène

Les techniques de la vie sociale :

- Quelques données essentielles des techniques sociales
- Les groupes antérieurs à l'Etat moderne
- Les nations et les Etats – Leurs conditions géographiques
- Structures politiques et économiques et géographie

Les techniques et la géographie de l'énergie :

- les moteurs animés
- les problèmes géographiques actuels du travail humain
- la géographie des sources naturelles d'énergie
- Les premières formes de l'utilisation des énergies naturelles
- Progrès techniques et géographie de l'énergie

La conquête de l'espace :

- principes généraux
- la circulation continentale de surface
- la circulation océanique
- la circulation aérienne. Le transport de la pensée
- la circulation. Le réseau universel – les régions de circulation
- les effets géographiques de la circulation

L'habitat :

- Notion de genre de vie et son évolution
- L'habitat rural : les problèmes, les faits
- L'habitat rural : Théorie de l'habitat
- L'habitation rurale, l'écologie rurale
- De l'habitat rural à l'habitat urbain
- Conditions historiques et géographiques du développement urbain
- Les fonctions urbaines
- Le paysage et la vie des villes
- Les métropoles

- La structure des grandes villes
- La population des grandes villes - Leurs fonctions internes.
- Les grandes villes, milieu humain
- Villes et campagnes.

—————

Arrêté précisant les pré-requis aux modules de biologie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté fixant la liste et le contenu des modules de biologie,

Arrête :

Article 1^{er} - Les pré-requis aux modules de biologie sont fixés conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 3 Octobre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Tableau des pré-requis en biologie

Modules	Pré-requis correspondant
Biochimie structurale et métabolique	C 004
Biologie cellulaire	BIO 101
Génétique générale	BIO 102
Histologie-Embryologie	BIO 103
Physiologie animale 1 et 2	BIO 104
Biologie végétale	BIO 105
Microbiologie-Immunologie	BIO 106
Parasitologie-Mycologie	BIO 107
Zoologie I	BIO 108
Botanique I	BIO 109
Physiologie végétale 1 et 2	BIO 110
Zoologie II	BIO 111
Botanique II	BIO 112
Physiologie animale 3	BIO 113
Biologie 1	BIO 114
Biologie 2	

Arrêté du 14 Octobre 1972 fixant le calendrier des vacances semestrielles pour l'année universitaire 1972-1973.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu les décrets du 25 Août 1971 portant régime des études en vue des diplômes universitaires,

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant organisation semestrielle des enseignements et des examens en vue des diplômes universitaires (ancien régime),

Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant organisation des enseignements en vue des diplômes universitaires,

Arrête :

Article 1^{er} – Les vacances semestrielles pour l'année universitaire 1972-1973, sont fixées du 27 Janvier au soir au 19 Février 1973 au matin.

Art. 2. : – Le Directeur des Enseignements, les Recteurs des Universités d'Alger, d'Oran, de Constantine, et les Directeurs des Grandes Ecoles sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 14 Octobre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 31 Octobre 1972 fixant le règlement intérieur du concours national d'agrégation en Droit et Sciences Economiques.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 68-294 du 30 Mai 1968 portant statut particulier des Maîtres de Conférences,

Vu le décret n° 71-274 du 3 Décembre 1971 portant organisation du concours national d'agrégation en Droit et en Sciences Economiques,

Vu l'arrêté interministériel du 17 Mars 1972, portant organisation et ouverture du concours d'agrégation en Droit et Sciences Economiques,

Arrête :

Article 1^{er} – Le règlement intérieur du concours national d'agrégation en Droit et Sciences Economiques est fixé conformément au présent arrêté.

Art. 2. : – Il est interdit aux candidats, de prendre contact avec les membres des jurys en dehors des séances d'épreuves et des heures auxquelles se déroulent les épreuves.

Art. 3. : – Toutes les épreuves sont publiques.

Art. 4. : – La surveillance des candidats, pendant la préparation des épreuves, est effectuée par des enseignants et des fonctionnaires du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Art. 5. : – Lors de la préparation de l'épreuve de leçon spéciale, le candidat est isolé, et ne peut avoir de contact qu'avec les personnes désignées par le Président du jury.

Art. 6. : – Les documents que peut utiliser le candidat pour la préparation de l'épreuve de leçon spéciale sont définis par le jury concerné.

Art. 7. : – Le candidat peut demander par écrit et sous le contrôle du jury, communication des documents qui lui sont permis pour la préparation de son épreuve.

Art. 8. : – Le jury est souverain dans l'organisation du déroulement des épreuves.

Art. 9. : – Seuls les juges tirés au sort prennent part aux délibérations des jurys.

Art. 10. : – Les délibérations des jurys sont secrètes.

Art. 11. : – Seules les décisions des jurys sont rendues publiques.

Art. 12. : – A partir de leur proclamation, les décisions des jurys sont souveraines et sans appel.

Art. 13. : – Est disqualifié, tout candidat qui contrevient aux clauses du présent règlement intérieur.

Art. 14. : – Le présent règlement sera porté à la connaissance de tous les candidats et affiché dans les locaux où se déroulent les épreuves.

Art. 15. : – Le présent règlement intérieur sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 31 Octobre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté Interministériel du 15 Novembre 1972 modifiant l'arrêté du 6 Septembre 1971 portant organisation de l'Examen du Brevet de Technicien Supérieur : Bureau d'études : Construction Mécanique, Electrotechnicien, Fabrications Mécaniques.

Le Ministre des Enseignements Primaire et Secondaire et le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu les ordonnances N° 65-182 du 10 Juillet 1965 et 70-53 du 18 Djoumada I, 1390 correspondant au 21 Juillet 1970 portant constitution du Gouvernement,

Vu le décret n° 71-122 du 12 Mai 1971 portant attributions du Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire,

Vu le décret portant attributions du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-123 du 13 Mai 1971 portant organisation des Services Centraux du Ministère des Enseignements Primaire et Secondaire et notamment l'article 6,

Arrêtent :

Article 1^{er} – L'arrêté du 6 Septembre 1971 portant organisation de l'examen du Brevet de Technicien Supérieur : Bureau d'Etudes : Construction Mécanique, Electrotechnicien, est modifié comme suit :

Art. 2. : – Le diplôme d'état portant le nom de Brevet de Technicien Supérieur comporte les spécialités suivantes :

- Bureau d'Etudes : Construction mécanique.
- Electrotechnicien.
- Fabrications mécaniques.

Art. 3. : – Le Brevet de Technicien Supérieur est délivré :

1°) aux candidats normalement scolarisés qui ont subi avec succès un ensemble de six examens partiels (trois en première année TS 1 et en deuxième année TS 2) et dont le détail figure dans l'annexe jointe au présent arrêté.

2°) aux candidats libres qui ont subi avec succès un examen conforme aux programmes des classes de TS 1 et TS 2 et dont les modalités sont définies pour chaque spécialité, dans l'annexe jointe au présent arrêté.

Art. 4. : – Le dossier d'inscription comporte :

- Une demande d'inscription sur imprimé spécial ;
- Un extrait d'acte de naissance ;
- Un mandat lettre de 35 DA, montant des droits d'examens, adressé à Monsieur l'Intendant National des Examens ;
- 3 enveloppes portant l'adresse du candidat ; de plus, les candidats libres doivent fournir un certificat attestant qu'ils ont suivi une classe de Technicien Supérieur de 2^{ème} année ou justifier de leur niveau auprès d'une commission qui pourra, le cas échéant, rejeter leur inscription.

Art. 5. : – Le jury d'admission est composé :

- du président, professeur de l'enseignement supérieur ;
- des directeurs des établissements d'enseignement technique préparant des élèves au BTS et des directeurs des études ;
- des professeurs de l'enseignement technique théorique et pratique ;
- d'un ingénieur ou d'un directeur en fonction dans l'industrie.

Art. 6. : – Tout candidat dont la moyenne générale est égale à 10/20 est déclaré admis.

Art. 7. : – Le jury est souverain. Aucun recours n'est recevable contre les décisions qu'il aura prises conformément aux dispositions du présent arrêté. En cas de partage des voix, celle du président est prépondérante.

Art. 8. : – Le jury porte sur les certificats des candidats admis les mentions suivantes :

- passable, quand le candidat a obtenu une moyenne inférieure à 12/20,
- assez-bien, quand le candidat a obtenu une moyenne au moins égale à 12/20 et inférieure à 14/20,

- bien, quand le candidat a obtenu une moyenne au moins égale à 14/20 et inférieure à 16/20,

- très-bien, quand le candidat a obtenu une moyenne au moins égale à 16/20.

Les mentions « Bien » et « Très-Bien » ne peuvent être données si une des notes des épreuves écrites ou pratiques est inférieure à 5/20. Dans ce cas, le candidat obtient la mention immédiatement inférieure.

Art. 9. : - Le diplôme du Brevet de Technicien Supérieur est conféré par le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Art. 10. : - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Le Ministre des Enseignements Primaire et Secondaire.

Signé : A. BENMAHMOUD.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe I

Règlement d'examen pour les candidats normalement scolarisés

1°) B.T.S. Bureau d'études construction mécanique.

Matières	Coefficients Classe de Technicien Supérieur	
	1 ^{ère} Année	2 ^{ème} Année
a - Mathématiques	6	5
b - Mécanique R.D.M.	5	4
c - Automatismes-Electricité	4	4
Descriptive - Dessin	4	4
d - Technologie de construction		
Statique graphique	16	10
Gamme d'usinage		
e - Dessin d'outillage		
Technologie de fabrication - OS	10	8
f - Arabe langue vivante	2	2
g - Français - Législation	3	3
h - Projet (TS2)		10
Totaux	50	50

Examens partiels: 1^{ère} et 2^{ème} année (TS1 et TS2) - matières.

Les examens partiels (3 par année) se dérouleront suivant le tableau ci-dessous. Le projet ne comporte qu'une seule note en fin d'année scolaire de TS2.

partiel	a - Mathématiques b - Mécanique R.D.M.
---------	---

Décembre	d – Descriptive – Dessin Technologie de construction – Statique graphique e – Gamme d'usinage – Dessin d'outillage Technologie de fabrication – O.S.T.
2ème partiel	Même matières que le premier partiel
Mars	
3ème partiel	Toutes les matières que le premier de a à g
Juin	

2°) B.T.S. Electrotechnicien

Matières	Coefficients Classes de Technicien Supérieur	
	1ère Année	2ème Année
a – Mathématiques	5	4
b – Electricité générale	5	4
Electrotechnique	5	4
Electronique	2	2
c – Schéma Techno-Automatismes	9	6
d – Dessin Techno	4	3
Mécanique	3	2
e – Mesures – Essais	12	10
f – Arabe – Langue vivante	2	2
g – Français – Législation	3	3
h – Projet (TS2)		10
Totaux	50	50

Examens partiels 1ère & 2ème année (TS1 et TS2) – matières.

Les examens partiels (3 par année se dérouleront suivant le tableau ci-dessous)

Le projet ne comporte qu'une seule note en fin d'année scolaire de TS2.

Matières

1ère partiel	a – Mathématiques b – Electricité générale Electrotechnique Electronique d – Mécanique e – Mesures – Essais
2ème partiel	mêmes matières que pour le 1er partiel
Mars	
3ème partiel	Toutes les matières de a à g
Juin	

Calcul des différentes moyennes

Le passage en TS2 est subordonné à la décision du conseil de classe compte tenu des résultats obtenus en TS1. En cas d'absence à 2 partiels, l'élève ne peut être admis en classe de TS2.

La réalisation complète du projet devra être terminée au moins un mois avant la réunion du jury d'admission.

Les projets seront exposés au laboratoire d'électronique jusqu'à la réunion du jury.

Calcul des moyennes:

Moyenne trimestrielle par matière:

Note du partiel + Note interrogation.

3

Moyenne annuelle par matière: Somme des moyennes trimestrielles

3

Moyennes générale annuelle: Somme des moyennes annuelles affectées des différents coefficients par matière divisée par 50.

Annexe II

Candidats libres 1°) BTS Bureau d'études – construction mécanique;

Règlement d'Examen

Le B.T.S. Bureau d'Etudes est délivré aux candidats libres qui ont subi avec succès un examen conforme aux programmes des classes de TS1 & TS2 et dont le règlement est fixé ci-dessous:

Admissibilité: 1ère Série

Epreuves	Coefficient	Durée
Mathématiques	5	4 h
Mécanique et R.D.M.	6	4 h
Technologie de Construction	5	4 h

Seuls sont autorisés à subir les épreuves d'admission de la deuxième série les candidats qui ont obtenu un total de 160 points sur 320 minimum pour l'ensemble des épreuves d'admissibilité sans possibilité de rachat.

Admission 2ème Série

Epreuves Écrites

Epreuves	Coefficient	Durée
Français	2	3 h
Projet {	Note de calcul	12 à 16 h
	Dessin	
Notice Technologie	17	8 à 12 h
Etude de Fabrication	12	1 h
Arabe	2	

Epreuves Orales

Langue	$\frac{1}{2}$	15 à 20 mn
Législation	$\frac{1}{2}$	15 à 20 mn

L'admission est prononcée pour un total de 500 points minimum, notes d'admissibilité comprises et sans possibilité de rachat.

2°) B.T.S. Electrotechnicien

Règlement d'Examen

Le B.T.S. Electrotechnicien est délivré aux candidats libres qui ont subi avec succès un examen conforme aux programmes des classes de TS1 & TS2 et dont le règlement est fixé ci-dessous.

Admissibilité: 1ère Série

Epreuves	Coefficient	Durée
Mathématiques	5	4 h
Electrotechnique	6	4 h
Electricité générale		
Schéma - Techno	5	4 h

Seuls sont autorisés à subir les épreuves d'admission de la deuxième série les candidats qui ont obtenu un total de 160 points sur 320 minimum pour l'ensemble des épreuves d'admissibilité sans possibilité de rachat.

Admission: 2ème Série

Epreuves Ecrites

Epreuves	Coefficient	Durée
Français	2	2 h
Dessin, Technologie de Construction	7	4 h
Construction (Câblage, Automatisation)	10	8 h
Mesures-Essais	12	4 h
Arabe	2	2 h

Epreuves Orales

Langue	$\frac{1}{2}$	15 à 20 mn
Législation	$\frac{1}{2}$	15 à 20 mn

L'admission est prononcée pour un total de 500 points minimum, notes d'admissibilité comprises et sans possibilité de rachat.

3°) B.T.S. Fabrication Mécaniques.

Matières	Coefficients	
	Classe de Technicien Supérieur	
	1ère Année	2ème Année
Mathématiques	6	5
Mécanique R des M	6	5
Automatisme, électrotechnique	5	5
Métallurgie		
Dessin, Technologie de Construction		
Gamme d'usinage		
Dessin d'outillage		
Technologie de Fabrication	16	12
TP Atelier Mécanique		
OST	12	8
Arabe Langue vivante	2	2
Français Législation	3	3
Projet	-	10
Totaux	50	50

- Examens partiels: 1^{ère} et 2^{ème} année (TS1 et TS2)

Matières: Les examens partiels (3 par année) se dérouleront suivant le tableau ci-dessous, le tableau ne comporte qu'une seule note en fin d'année scolaire de TS2.

1^{er} **Partiel Décembre**: a - b - d

2^{ème} **Partiel Mars**: a - b - d

3^{ème} **Partiel Juin**: Toutes les matières de a à g.

excepté pour ce qui fait l'objet de notes d'interrogation pendant toute l'année.

Le passage en TS2 est subordonné à la décision de conseil de classe, compte tenu des résultats obtenus en classe de TS1.

En cas d'absence à 2 partiels, l'élève ne peut être admis en classe de TS2.

La réalisation complète du projet devra être terminée au moins, un mois avant la réunion du Jury d'admission.

- **Calculs des Moyennes:**

Moyenne trimestrielle par matière :

$$\frac{(\text{Note du partiel} \times 2) + (\text{Note d'interrogation})}{3}$$

Moyenne annuelle par matière :
$$\frac{\text{Somme des moyennes trimestrielles}}{3}$$

Moyenne Générale Annuelle :

Somme des moyennes annuelles affectées des différents coefficients par matière divisée par 50.

Annexe II – Candidats libres
B.T.S. Fabrication Mécanique

Règlement d'Examen:

Le B.T.S. Fabrication Mécanique est délivré aux candidats libres qui ont subi avec succès un examen conforme aux programmes des classes de TS1 et TS2 et dont le règlement est fixé ci-dessous.

Admissibilité: 1^{ère} Série

Epreuves	Coefficients	Durée	Note éliminatoire
Mathématiques	5	4 h	Inf. à 10
Epreuve d'Atelier	10	8 h à 12 h	Inf. à 10

Seuls sont autorisés à subir les épreuves d'admission de la deuxième série, les candidats qui ont obtenu un total de 150 points sur 300 minimum, sans possibilité de rachat.

Admission: 2^{ème} série

Epreuves écrites

Epreuves	Coefficients	Durée
Français	2	2 h
Arabe	2	2 h
Mécanique – R des M	5	4 h
Automatisme, électrotechnicien	4	3 h
Dessin, Gamme d'usinage, Etude d'outillage	14	8 h à 12 h

Epreuves Orales

Métallurgie	3	1 h
OST	4	1 h à 1 h 30
Langue	$\frac{1}{2}$	15 à 20 mn
Législation	$\frac{1}{2}$	15 à 20 mn

L'admission est prononcée pour un total de 500 points minimum, notes d'admissibilité comprise, et sans possibilité de rachat.

Arrêté du 21 Novembre 1972 portant organisation d'enseignement post-gradué au sein de l'Université de Constantine.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
 Vu l'ordonnance n° 69-54 du 17 Juin 1969 portant création de l'Université de Constantine,

Vu le décret n° 54-770 du 20 Janvier 1964 et 55-38 du 8 Janvier 1965 portant création du 3^{ème} Cycle d'Enseignement dans la Faculté des Sciences,

Sur rapport du Recteur de l'Université de Constantine,

Arrête :

Article 1^{er} – Il est créé au sein de l'Université de Constantine un cycle d'enseignement post-gradué en Géographie.

Art. 2. : – Le Recteur de l'Université de Constantine est chargé de l'application du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 21 Novembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Arrêté du 22 Novembre 1972 portant définition du contenu des modules d'arabe.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté du 25 Août 1971 portant mesures d'arabisation dans les établissements d'enseignement supérieur,

Vu les arrêtés fixant la liste des modules entrant dans le curriculum des études en vue des différents diplômes universitaires,

Sur rapport du Comité Permanent pour l'Arabisation,

Arrête :

Article 1^{er} – Le contenu des modules d'arabe prévus dans les différents curriculum des études en vue des diplômes universitaires est fixé conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Les étudiants qui prennent un module de leur curriculum en langue nationale sont dispensés du module d'arabe du semestre correspondant.

Fait à Alger, le 22 Novembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Contenu des modules d'arabe.

ARA 001

1°) Explication de textes modernes.

a) les textes doivent être choisis des journaux, revues et littérature moderne, rédigés dans un style simple et traitant les problèmes d'intérêt national ou se rapportant aux problèmes scientifiques modernes.

b) Ces textes doivent servir de base pour une révision des règles de grammaire et de morphologie et de la dictée en insistant sur les chapitres suivants :

- la phrase avec ou sans verbe - Kana et Inna -
- Les compléments - l'exception - l'adjectif -
- La conjonction - la certitude.

2°) Exercices écrits : résumé - rédaction

ARA 002

- Explication de textes dans la spécialité suivie par l'étudiant.

a) les textes doivent être choisis dans le patrimoine arabo-islamique

b) ces textes doivent servir de base pour une révision des règles de grammaire et de morphologie notamment :

- l'analyse logique et la formation des mots dérivés.

ARA 003

1°) - Textes de la spécialité traduits.

2°) - Conférences de la spécialisation de l'étudiant traduites ou résumées.

3°) - T.P. de la spécialisation de l'étudiant formulés en arabe.

4°) - Projection de diapositives, commentées en arabe

5°) - Exposés d'étudiant suivis de discussion en arabe

6°) - Conférences sur la linguistique.

7°) - Toute autre méthode pédagogique approuvée par la Commission d'Arabisation de l'Université.

Modules destinés aux étudiants faibles.

(Volume horaire hebdomadaire : 5 heures).

ARA 010

1) Grammaire et morphologie (à partir de textes)

La phrase avec le verbe - les pronoms - le verbe

Le temps présent et futur - l'imparfait

Les déclinaisons - les noms invariables

Les formes du verbe - le nom d'action - le sujet

Le complément direct

2) Lecture et vocabulaire.

ARA 011

1) Grammaire et morphologie (à partir de textes)

La phrase sans verbe - le sujet et l'attribut

Les différents attributs - le verbe Kana et ses similaires - Inna et ses similaires

La négation - les particules du gérondif

Les différents compléments - l'adjectif

l'exception - la conjonction - la certitude

2) Lecture - Vocabulaire - Rédaction

Arrête Interministériel du 23 Novembre 1972 portant organisation et ouverture d'un concours pour le recrutement d'assistants aux centres hospitalo-universitaires d'Alger, d'Oran et de Constantine.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Le Ministre de l'Intérieur et

Le Ministre de la Santé Publique,

Vu l'ordonnance n° 66-133 du 2 Juin 1966 portant statut général de la fonction publique et notamment son article 26,

Vu l'ordonnance n° 71-2 du 20 Janvier 1971 portant extension de l'ordonnance n° 68-92 du 26 Janvier 1966 rendant obligatoire, pour les fonctionnaires et assimilés, la connaissance de la langue nationale,

Vu le décret n° 66-145 du 2 Juin 1966 relatif à l'élaboration et à la publication de certains actes à caractère réglementaire ou individuel concernant la situation des fonctionnaires,

Vu le décret n° 66-146 du 2 Juin 1966 relatif à l'accès aux emplois publics et au reclassement des membres de l'Armée de Libération Nationale et de l'organisation civile du Front de Libération Nationale, complété et modifié par les décrets n° 68-517 du 19 Août 1968, 69-121 du 18 Août 1969 et 70-79 du 12 Juin 1970,

Vu le décret n° 66-310 du 14 Octobre 1966 créant un diplôme de Docteur en Chirurgie Dentaire,

Vu le décret n° 66-311 du 14 Octobre 1966 portant organisation de concours hospitalo-universitaires au sein de l'Institut des Sciences Médicales d'Alger, modifié par les décrets n° 67-184 du 14 Septembre 1967, 69-166 du 21 Octobre 1969 et 71-197 du 15 Juillet 1971,

Vu le décret n° 68-295 du 30 Mai 1968 portant statut particulier des maîtres assistants, modifié par le décret n° 71-84 du 9 Avril 1971, Vu les propositions de la Commission hospitalo-universitaire,

Arrêtent :

Article 1^{er} – Un concours national est organisé pour le recrutement d'assistants en Sciences Cliniques, en Sciences Fondamentales et en Odonto-Stomatologie.

Les épreuves du concours se dérouleront à Alger du 12 au 18 Février 1973.

Art. 2. : – Peuvent se présenter au concours ;

En Sciences Cliniques :

1) les internes des hôpitaux en Médecine ou en Chirurgie Dentaire justifiant de trois années de service en cette qualité et ayant validé toutes les inscriptions normalement prévues dans la scolarité ;

2) les titulaires d'un certificat d'études spéciales d'une préparation minimum de 3 ans, obtenu soit auprès de l'Institut des Sciences Médicales d'Alger, soit auprès d'une faculté étrangère, sous réserve que les certificats d'études spéciales délivrées par cette dernière, soient reconnus équivalents ;

3) les médecins ayant exercé, à temps plein dans un centre hospitalo-universitaire pendant une durée effective de trois ans, après validation de la 6^{ème}

année de médecine dans une discipline où dans celle où le certificat d'études spéciales est préparé en moins de trois ans.

En Sciences Fondamentales :

1) les Docteurs en Médecine exerçant à temps plein, titulaires d'un certificat d'études spéciales en Sciences Fondamentales dont la durée d'études est d'au moins 3 ans ;

2) les Docteurs en Médecine justifiant d'un exercice d'au moins 3 ans à temps plein comme collaborateurs techniques dans la discipline choisie, lorsque les études dans cette discipline ne sont pas sanctionnées par un certificat d'études spéciales d'une durée de préparation de 3 ans au minimum.

Art. 3. : – Sont mis au concours pour les centres hospitalo-universitaires d'Alger, d'Oran et de Constantine, les postes suivants :

A. Sciences Cliniques:

	Alger	Oran	Constantine
Médecine générale – Thérapeutique	8	4	2
Cardiologie et maladies vasculaires	1	1	1
Radiodiagnostic ou radiothérapie	1	1	1
Dermatologie – Vénérologie	1	1	1
Gastro-entérologie	1	1	1
Maladies infectieuses	1	1	1
Maladies du sang	1	1	1
Neurologie	1	1	1
Pédiatrie et puériculture	6	3	2
Pneumo-physiologie	4	2	1
Psychiatrie	4	2	1
Endocrinologie et maladies métaboliques	1	1	1
Rhumatologie	1	1	1
Chirurgie générale	8	4	2
Orthopédie	1	1	1
Chirurgie infantile	1	1	1
Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	1	1	1
Gynécologie et obstétrique	6	3	2
Neuro-chirurgie	1	1	1
Urologie	1	1	1
Ophthalmologie	4	2	1
Oto-Rhino-Laryngologie	4	2	1
Rééducation et réadaptation fonctionnelles	1	1	1

B. Sciences Fondamentales

Anatomie générale	3	2	1
Anatomie pathologique	3	2	1
Anesthésiologie – Réanimation	3	2	1
Bactériologie – Virologie	3	2	1
Parasitologie	3	2	1
Chimie biologique	3	2	1
Hématologie – Immunologie – Sérologie	3	2	1
Histologie – Embryologie	3	2	1

	Alger	Oran	Constantine
Médecine Sociale:			
– Option Médecine Légale et Médecine du travail.	6	3	2
– Option Médecine Préventive et Hygiène Sociale	10	5	3
Physiologie	3	2	1
Médecine expérimentale	3	2	1
Physique biologique	3	2	1
C. Odonto-Stomatologie			
Section chirurgie dentaire	4		

Article 4. : – Le dossier de candidature comprend:

– La demande de participation au concours (la discipline devra être précisée).

- 2 photos ;
- Un extrait d'acte de naissance daté de moins de trois mois ;
- Un certificat de nationalité daté de moins de trois mois ;
- 3 fiches individuelles d'Etat Civil pour les célibataires ;
- 3 fiches familiales d'Etat Civil pour les mariés ;
- Un extrait du casier judiciaire ;
- 2 certificats médicaux (médecine générale et physiologie) ;
- Un curriculum vitae en 4 exemplaires ;
- Les titres universitaires en 4 exemplaires ;
- L'exposé des titres et travaux en 4 exemplaires, et pour les internes des hôpitaux en Médecine ou en Chirurgie Dentaire, une attestation de succès au concours de l'internat ;
- Attestation du Haut Commissariat de la Défense Nationale faisant ressortir la position de l'intéressé au regard du Service National ;
- Document susceptible de justifier la connaissance de la langue arabe.

Pour les candidats non internes et non titulaires d'un certificat d'études spéciales ou titulaires d'un certificat d'études spéciales d'une durée de préparation de moins de 3 ans :

- Soit une attestation du Ministère de la Santé Publique, certifiant que le candidat a exercé ses fonctions à plein temps, dans un centre hospitalo-universitaire pendant une durée effective de trois ans, après validation de la 6^{ème} année de médecine ;
- Soit la copie du contrat de nomination en qualité de collaborateur technique et une attestation certifiant que le candidat a exercé ses fonctions pendant trois ans dans la même discipline.

Art. 5. : – Les dossiers devront être déposés par les candidats au Secrétariat du Concours National d'assistantat dans les C.H.U. – Direction des Enseignements – 1, Rue Bachir Attar Alger.

La date de clôture des inscriptions est fixée au 12 Janvier 1973.

Art. 6. : – Les épreuves de ce concours comportent :

I – Sciences cliniques :

– Une épreuve de titres et travaux tenant compte en particulier du classement au concours de l'internat (durée 15 minutes), notée sur 20,

– Une épreuve clinique de présentation de deux malades (durée 1 heure par malade : 20 minutes d'examen, 20 minutes de réflexion, 20 minutes d'exposé), notée sur 20,

II – Sciences fondamentales :

– Une épreuve de titres et travaux (durée 15 minutes), notée sur 20.

– Une épreuve pratique (durée minimum 3 heures), notée sur 20,

Art. 7. : – Le jury de ce concours est composé de trois à cinq membres professeurs ou agrégés, dont un au moins spécialiste de la discipline concernée.

Le président est le plus ancien parmi les professeurs ou les maîtres de conférences agrégés.

Le jury est tiré au sort par la commission hospitalo-universitaire qui se réserve le droit d'y apporter des modifications en cas de nécessité.

Art. 8. : – Les candidats admis au concours seront nommés dans les différents centres hospitalo-universitaires.

Art. 9. : – Le programme des épreuves sur lequel porte le concours sera établi par la commission hospitalo-universitaire ; il n'est pas limitatif.

Art. 10. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Le Ministre de la Santé Publique

Signé : O. BOUDJELLAB.

Le Ministre de l'Intérieur

Signé : A. MEDEGHRI.

Arrêté du 27 Novembre 1972 portant fixation des pré-requis pour les modules de sociologie.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 71-221 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en sociologie,

Vu le décret n° 71-224 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en psychologie,

Vu le décret n° 71-230 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en sciences de l'éducation,

Vu le décret n° 71-227 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en histoire et du diplôme d'enseignement de l'histoire,

Vu le décret n° 71-233 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en philosophie et du diplôme d'enseignement de la philosophie,

Vu le décret n° 71-225 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de géographe,

Vu le décret n° 71-226 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié d'enseignement en géographie et du diplôme d'enseignement géographique,

Vu le décret n° 71-220 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence ès-sciences économiques,

Vu le décret n° 71-222 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue du diplôme de licencié en droit,

Arrête :

Article unique : – La liste des pré-requis pour les modules de sociologie est fixée conformément à l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 27 Novembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des Pré-requis pour les Modules de Sociologie.

Intitulé des modules	Modules pré-requis
ILJ 103 – Méthodologie générale des Sciences Sociales	
ILJ 101 – Sociologie I	
ILJ 104 – Sociologie Culturelle	
ILJ 105 – Sociologie II	ILJ 101 Sociologie I
ILJ 106 – Méthodologie sociologique	ILJ 103 Méthodologie générale des Sciences Sociales
ILJ 122 – Sociologie Maghrébine I	
ILJ 107 – Psychologie Sociale I	
ILJ 108 – Histoire des Théories Sociologiques	ILJ 101 – Sociologie I
ILJ 109 – Sociologie Maghrébine II	ILJ 122 – Sociologie Maghrébine I
ILJ 110 – Psychologie Sociale II	ILJ 107 – Psychologie Sociale I
ILJ 102 – Sociologie Politique	ILJ 101 – Sociologie I
ILJ 111 – Etude Sociologique des Chartes	

Arrêté du 27 Novembre 1972 portant fixation pour les modules de psychologie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

Vu le décret n° 71-224 du 25 Août 1971 portant organisation du régime des études en vue de la licence en psychologie,

Vu l'arrêté du 28 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de psychologie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 fixant la liste des modules composant les quatre premiers semestres d'études en vue de la licence en psychologie,

Arrête :

Article unique : - La liste des pré-requis pour les modules de psychologie est fixée conformément à la l'annexe du présent arrêté.

Fait à Alger, le 27 Novembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe

Liste des Pré-Requis pour les Modules de Psychologie.

A Intitulé des Modules	B Modules pré-requis par rapport aux Modules de la colonne A.
ILNF 101 - Psychologie des Fonctions I (réception sensorielle et perception)	
ILNF 102 - Etude critique des doctrines et théories	
ILNF 103 - Psychologie des fonctions II (Processus d'acquisition y compris processus cognitifs)	ILNF 101 - Psychologie des fonctions I (reception sensorielle et perception).
ILNF 104 - Psychologie Génétique	ILNF 104 - Psychologie Génétique
ILNF 105 - Psychologie de l'Enfant	
ILNF 106 - Psychométrie	
ILNF 107 - Introduction à la psychologie pathologique.	

Arrêté du 16 Décembre 1972 portant admission en qualité d'élèves réguliers de première année pour l'année scolaire 1972-1973, de la promotion 1972-1977 à l'Institut National Agronomique.

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu le décret n° 63-423 du 26 Juin 1968 portant organisation de l'Institut National Agronomique,

Vu le décret n° 68-424 du 26 Juin 1968, portant régime des études à l'Institut National Agronomique,

Vu l'arrêté du 19 Février 1969, portant organisation du concours d'entrée à

l'Institut National Agronomique, modifié par l'arrêté du 21 Juillet 1970,

Vu l'arrêté du 19 Février 1972, portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique, session de Juillet 1972,

Vu l'arrêté du 24 Juillet 1972, portant ouverture du concours d'entrée à l'Institut National Agronomique, session de Septembre 1972,

Vu les procès-verbaux en date des 1er Juillet et 26 Septembre 1972, des délibérations du jury d'admission à l'Institut National Agronomique,

Arrête :

Article 1^{er} - Sont admis au titre de la promotion 1972-1977 à l'Institut National Agronomique, en qualité d'élèves réguliers de première année pour l'année scolaire 1972-1973, les étudiants dont la liste est annexée au présent arrêté.

Art. 2. : - Le Directeur de l'Institut National Agronomique est chargé de l'application du présent arrêté, qui sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 16 Décembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Liste des élèves de 1^{ère} année

Abbou, Mohamed ; Achouch, Abderrahmane ; Adjroudi, Rachid ; Ahriz, Abdelhamid ; Aidaoui, Abdallah ; Ait Taleb, Mabrouk ; Ait Yala, Mahmoud.

Mlle Akrouf, Hafida ; Alatou, Djamel ; Ammouche, Ali ; Amrane, Rachid ; Aoudia, Rachid ; Arhab, Aomar.

Mlle Atba ben Atba, Safia ; Ayouz, Rachid.

Mlle Azizi, Cherifa.

Mlle Azizi, Yamina ; Baba Aissa, Badreddine ; Bassi, Lazhar.

Mlle Behiche, Malika ; Bekari, Djamel ; Belakermi, Hafid ; Belarbi, Baroudi ; Belhadj, Benyahia ; Belhouas, Lounes ; Belkacem, Abderrahmane ; Belmatti, Hocine ; Belmimoun, Amine ; Benabadji, Neury ; Benabdelhakem, Mohamed ; Benaissa, Hachemi ; Benallaoua, Saïd ; Benamar, Mouloud ; Benasroune, Slimane ; Benattia, Djamel ; Bendahmane, Chaaïb.

Mlle Bendjama, Ouerda ; Benedra, Tarik.

Mlle Benfares, Wahiba ; Benghanem, Mohamed Moncef ; Benkaci, Amar ; Brenmeherisse, Benattia ; Benmessaoud, Kamel ; Benmoussa, Mabrouk ; Benrebiha, Abdelkader ; Bensaad, Amar ; Benseddik, Abdelmalek ; Bentlemceni, Mohamed ; Bentricia, Lakhdar ; Benyahia, El Mahdi ; Berchiche, Tahar ; Berki, Saïd ; Bessa, Nourredine.

Mlle Bissekri, Nadjet ; Bestam, Mohamed Saïd ; Biout, Rahim ; Bouabcha, Hamza ; Bouabdallah, Haddi ; Bouaoudia, Abdelmoumene ; Bouattou, Abdelkader ; Boucelham, Mustapha.

Mlle Boucherfa, Saliha ; Boudaoud, Hocine ; Boudersba, Djafar ; Boudjrioui, Mohamed ; Boufaïda, Abdeslam ; Bouhouia, Lakhdar ; Bouikni, Abdelhamid ; Boukahel, Nourredine.

Mlle Boukhalifa, Hacina ; Boukhelifa, Ahmed.

Mlle Boumaza, Oumessad ; Bourematte, Nouar ; Bourouis, Saïd ; Boursas, Abdelkrim.

Mlle Boussouf, Louisa.

Mlle Bouatalbi, Ourida.

Mlle Boutfaghroua, Zineb.

Mlle Bouzenad, Fatima ; Bouzida, Abdelaziz ; Chaabane, Kamel ; Chabani, Boubekeur.

Mlle Chalal, Nadira ; Chebab, Rabah ; Chekroun, Fethi ; Chelha, M'hamed ; Chikhoune, Mahieddine.

Mlle Chouaki, Fatma-Zohra

Mlle Dada Moussa, Hamida ; Dagueboudja, Kouider ; Dekar, Mourad ; Derrar, El-Houari ; Dekoumi, Belkacem ; Dissi, Bachir ; Djaara, Saïd ; Djamouh, Saïd ; Djebbara, Madjid ; Djekoun, Abdelhamid ; Djellal, Hassen ; Djennit, Smail.

Mlle Djerboua, Nadia ; Djerroun, Madji.

Mlle Douara, Dehbia ; Doufene, Hocine ; Draflia, Boualem ; El Haitoum, Ahmed ; Etchiali, Abderrahmane ; Fares, Noui ; Fekari, Rachid ; Fridi, Abdelhamid ; Fseil, Ouara-Edine ; Gaouas, Abderrazak ; Ghazi, Ali ; Ghozlane, Nadjib ; Ghennam, Hanachi ; Ghoul, Mohamed ; Goucem, Saïd.

Mlle Gribi, Khedidja ; Guendouz, Driss ; Guesseir, Belkacem ; Guezlane, Louardi.

Mlle Habbes, Wassila ; Hadjarab, Khelifi ; Hadj Meknache, Farouk ; Hadj Redjem, Brahim.

Mlle Haned, Nadia ; Hani, El Hocine.

Mlle Hanifi, Leïla ; Harbi, Salah ; Harkat, Sebtia ; Harche, Mohamed ; Hassellaoui, Mohamed ; Hassaine, Abdelkader.

Mlle Hatateba, Rezika ; Hebib, Mohamed ; Heddi, Abdelkader ; Hidra, Rachid ; Hoceini, Hocine ; Idouraine, Ahmed ; Idres, Mustapha ; Issaad, Aomar ; Jafjaf, Abdelkader ; Kaci, Ferhat.

Mlle Kaid Ismail, Assia ; Kamel, Md Saïd ; Kasri, Boualem ; Kehlouche, Hocine ; Kelkoul, Adem ; Kelkoul, Mohamed ; Khafach, Belkacem ; Khelil, Md. Anouar ; Khenous, Akli ; Khetab, Ali ; Khetab, Ahmed ; Kheyar, Md. Ouali ; Khireddine, Ahmed ; Khomsi, Boumediene ; Khorsi, Boujema ; Labied, Salah ; Ladjadj, Mohamed ; Lahlaci, Larbi ; Lahlah, Saddek ; Laiche, Aziz ; Larachi, Ali ; Lazri, Benyoucef ; Lefkir, Nadir ; Louerguoui, Ali ; Lounaci, Saïd.

Mlle Lounissi, Fatma Zohra ; Madoun, Boumediene ; Mahdi, Amar ; Mansouri, Djamel ; Marouf, Mohamed ; Matti, Djamel.

Mlle Mazouni, Nadia ; Mecheri, Nourredine ; Medouar, Aziz ; Meglouli,

Smail ; Mehal, Bouguerra ; Mennadi, Mahmoud ; Merabet, Bachir ; Merad, Mohamed.

Mlle Messaoudi, Naziha ; Metidji, Khaled ; Meziane, Hamdan ; Meziane, Tahar ; Midi, El Mahdi ; Mokrani, Mabrouk ; Mouhoubi, Madjid ; Moussa-
ceb, Smail ; Moussouni, Ahcène ; Moussouni, Saïd ; Mzali, Hocine ; Nadjeh,
Aïssa ; Naili, Abdelhalim ; Nakib, Hamid ; Nakib, Mammam ; Ogal, Bélaïd ;
Oudahi, Achour ; Oudahi, Amar.

Mlle Ouartzi, Zohra ; Oudjehih, Bachir ; Ougouag, Bachir.

Mlle Ould Amara, Sekoura ; Ourahmoune, Seddik ; Rabia, Nourreddine ;
Rachedi, Aïssa ; Rahmani, Hamid ; Raoui, Boualem ; Regguem, Bouziane ;
Rehi, Rachid.

Mlle Rezoug, Safia ; Rouina, Mohamed ; Saadi, Mostefa ; Saadoun, Tahar.

Mlle Sadoui, Fazia ; Sahli, Rabah.

Mlle Sahnoun, Farida ; Saïb, Abdelkader ; Saïd, Ali ; Saïdene, Farid ;
Salah, Abdou ; Saraoui, Mohamed ; Sellam, Fouad ; Selma, Omar ; Slili,
Mohamed ; Slimani, Achour ; Snp, Mohamed ; Tabet, Mohamed.

Mlle Tafzi, Fatma Zohra ; Tahar, Ali ; Tahra, Mohamed ; Temagoult,
Mouloud ; Tifouri, Tayeb ; Toumi, Nacer Eddine ; Trabelsi, Boualem ; Trai-
kia, Abdelhamid ; Tsaki, Hamini ; Yahiaoui, Mohamed ; Yessad, Mouloud ;
Yettou, Mustapha ; Yousfi, Mourad.

Mlle Zagh, Saïd ; Zaouche, Slimane ; Zenini, Moussa ; Zerouali, Rachid ;
Zitoun, Bachir ; Zizi, Madjid ; Zouaoui, Abdelhamid ; Zouikri, Mohamed.

Arrêté du 19 Décembre 1972 portant liste des pré-requis en pharmacie

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
Vu l'arrêté du 26 Juillet 1972 fixant la liste et le contenu des modules de
pharmacie,

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules
entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de pharmacien
(option pharmacie biologique),

Vu l'arrêté du 29 Juillet 1972 portant fixation de la liste des modules
entrant dans le curriculum des études en vue du diplôme de pharmacien
(option pharmacie industrielle),

Arrête :

Article 1^{er} – La liste des pré-requis pour les modules de pharmacie est fixée
conformément à l'annexe du présent arrêté.

Art. 2. : – Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République
Algérienne Démocratique et Populaire.

Fait à Alger, le 19 Décembre 1972

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Signé : M. S. BENYAHIA.

Annexe**Liste des Pré-requis pour les Modules de Pharmacie.**

A Intitule des Modules	B Modules pré-requis par rapport aux Modules de la colonne A.
PHARMA 101: Chimie Minérale Pharmaceutique	M 004 – P 003 – P 004 C 003
PHARMA 102: Chimie Organique Pharmaceutique I	M 004 – P 003 – P 004 C 003
PHARMA 103: Physique Pharmaceutique	M 004 – P 003 – P 003 C 003 P 005
PHARMA 104: Chimie Analytique I	M 004 – P 003 – P 004 C 003 P 005
PHARMA 105: Anatomie – Physiologie – Pathologie	BIO 104 – C 004
PHARMA 106: Chimie Organique Pharmaceutique II	PHARMA 102 – C 004
PHARMA 107: Pharmacologie	BIO 105
PHARMA 108: Pharmacie – Techniques Pharmaceutiques	PHARMA 103 – 104
PHARMA 109: Chimie Analytique II	PHARMA 101 – 103 – 104 – 106
PHARMA 110: Pharmacologie	105 – 106 – 107
PHARMA 111: Bactériologie Immunologie Médicale – Hématologie	BIO 104 – 105 – 106
PHARMA 112: Parasitologie – Mycologie	BIO 104 – 106 BIO 101 – BIO 103 – BIO 102
PHARMA 113: Biochimie chimique (Biochimie pathologique)	C. 004 – Pharma 101 – Pharma 102 – Pharma 106
PHARMA 114: Microbiologie Appliquée	C. 004 – BIO 106 – Pharma 105 – Pharma 111
PHARMA 115: Parasitologie-Mycologie Appliquées	C. 004 – BIO 106 – Pharma 105 – Pharma 111 Pharma 112
PHARMA 116: Hématologie – Immunologie Appliquées.	BIO 103 – BIO 106 – Pharma 111 – Pharma 112
PHARMA 117: Examens cytologiques	PHARMA 115 – 116
PHARMA 118: Epidémiologie	PHARMA 114 – 115 – 116
PHARMA 119: Hydrologie – Bromatologie.	PHARMA 114
PHARMA 120: Biochimie chimique (analyses fonctionnelles)	PHARMA 113
PHARMA 121: Toxicologie	PHARMA 113

Composition et Impression achevées par Interpart-Klett, Stuttgart,
Republique fédérale d'Allemagne

Numéro d'Édition 81 OF 1162