

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D.**

LICENCE ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Abderrahmane Mira de Bejaia	Faculté de la Technologie	Hydraulique

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Techniques	Hydraulique	Hydraulique

I. Organisation semestrielle des enseignements

La Licence est organisé en six semestre :

I.1 TRONC COMMUN HYDRAULIQUE (S1, S2, S3, S4)

Semestre 1:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF Crédits : 18 Coefficients : 15	Maths 1: Algèbre et Analyse 1	6	5	03	1,5	/	67,5	4	x	x
	Phys 1 : Mécanique et Electricité	6	5	03	1,5	/	67,5	4	x	x
	Chimie 1 : Chimie Générale	6	5	03	1,5	/	67,5	4	x	x
UE Méthodologique Code : UEM Crédits : 6 Coefficients : 5	Bureautique	4	3	1,5	/	1,5	45	1	x	x
	TP Chimie 1	2	2	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			12,5	5	x	
UE Découverte Code : UED Crédits : 4 Coefficients : 3	Dessin Technique 1	4	3	1,5	/		45	3	x	x
UE Transversale Code : UET Crédits : 2 Coefficients : 2	Français	1	1	1,5	/	/	22,5	1		x
	Hydro-Science	1	1	1,5	/	/	22,5	1		X
Total semestre 1		30	25	225	67,5	57,5	350	345	06	07

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 2:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 13	Maths 2 : Algèbre et Analyse 2	6	5	03	1,5	/	67,5	4	X	X
	Phys 2 : Vibrations et Ondes	6	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
	Chimie 2 : Thermodynamique	6	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 6 Coefficients : 6	Algorithme et Programmation	4	4	1,5	1,5	1,5	67,5	4	X	X
	TP Physique	2	2	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			12,5	4	X	
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 5 Coefficients : 5	Dessin Technique 2	3	3	1.5	/	1.5	45	3	X	X
	Géologie	2	2	1.5	/	1.5	45	2	X	X
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais	1	1	1,5	/	/	22,5	1	/	X
Total semestre 2		30	25	180	90	80	350	390	7	7

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 3:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 16 Coefficients : 13	Hydraulique 1	6	5	03	1,5	/	67,5	4	X	X
	Résistance des Matériaux (RDM)1	5	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
	Probabilités et statistiques	5	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 10 Coefficients : 9	Méthodes Numériques	5	5	1,5	1.5	1.5	67,5	3	X	X
	Hydrogéologie	3	2	1,5	1.5	/	45	3	X	X
	TP Hydraulique 1	2	2	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			12,5	3	X	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : Coefficients :	Topographie 1	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : Coefficients :	Terminologie	1	1	1.5	/	/	22,5	1		X
Total semestre 3		30	25	180	135	35	350	360	7	7

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 4 :

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2 Crédits : 16 Coefficients : 14	Hydraulique 2	6	6	03	1,5	/	67,5	4	X	X
	Hydrologie 1	5	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
	Résistance des Matériaux (RDM)2	5	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 7 Coefficients : 6	Topographie 2	3	2	1.5	1.5	/	45	3	X	X
	TP Hydraulique 2	2	2	5 Manipulations 3h / 15 Jours			15	3	X	
	TP Hydrologie 1	2	2	5 Manipulations 3h / 15 Jours			15	3	X	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 6 Coefficients : 4	Forage	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
	Génie Hydraulique	3	2	1.5	/	/	22,5	2		X
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Matériaux de Construction (MDC)	1	1	1,5	/	/	22,5	1		X
Total semestre 4		30	25	180	112,5	30	322,5	390	7	7

*Autres travaux supplémentaires

I.2 OPTION 1 :
HYDRAULIQUE URBAINE
(S5, S6)

Semestre 5:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF3.1 Crédits : 13 Coefficients : 12	Alimentation de eau potable (AEP) 1	5	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
	Hydraulique 3	4	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
	Hydrologie 2	4	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 10 Coefficients : 8	Informatique 1	3	2	1,5	/	1,5	45	2	X	X
	Béton 1	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
	TP Hydraulique 3	2	2	3 Manipulations 2h / 15 Jours			6	3	X	/
	TP Traitement des Eaux 1	2	2	3 Manipulations 2h / 15 Jours			6	3	X	/
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	Traitement des Eaux 1	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
	Ouvrages Hydrauliques	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais Technique	1	1	1,5	/	/	22,5	1	/	X
Total semestre 5		30	25	180	135	34,5	349,5	405	9	8

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 6 :

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*		Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP		Mini Projet	Travail Personne l	Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF3.2 Crédits : 15 Coefficients : 12	Alimentation en eau Potable (AEP) 2	5	4	1,5	1,5	/	45	/	4	X	X
	Assainissement 1	5	4	1,5	1,5	/	45	/	4	X	X
	Pompes et stations de pompage (PSP) 1	5	4	1,5	1,5	/	45	/	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 7 Coefficients : 6	Mécanique des Sols (MDS) 1	3	2	1,5	1,5	/	45	/	3	X	X
	TP Pompes et stations de pompage (PSP) 1	2	2	5 Manipulations 3h / 15 Jours			15	/	3	X	/
	TP Mécanique des Sols (MDS) 1	2	2	5 Manipulations 3h / 15 Jours			15	/	3	X	/
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 4 Coefficients : 4	Logiciels	2	2	1,5	/	1,5	45	/	2	X	X
	Epuration des Eaux usées	2	2	1,5	1,5	/	45	/	1	X	X
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 4 Coefficients : 3	Organisation de chantiers	1	1	1,5	/	/	22,5	/	1	/	X
	Mini-Projet	3	2	/	/	/	22,5	1,5	1	X	/
Total semestre 6		30	25	157,5	112,5	52,5	345	22,5	390	9	7

*Autres travaux supplémentaires

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	540	180	225	157,5	1102,5
TD	405	135	112,5	/	652,5
TP	/	199,5	90	/	289,5
Travail personnel	1080	765	315	120	2280
Mini Projet	/	/	/	22,5	22,5
Total	2025	1279,5	742,5	300	4347
Crédits	96	46	28	10	180
% en crédits pour chaque UE	53,33	25,56	15,56	05,55	100

I.3 OPTION 2 :
OUVRAGES ET AMENAGEMENTS
HYDRAULIQUES
(S5, S6)

Semestre 5:

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF3.1 Crédits : 15 Coefficients : 13	Ouvrages Hydrauliques 1	7	5	3	1,5	/	67,5	4	X	X
	Hydraulique 3	4	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
	Hydrologie 2	4	4	1,5	1,5	/	45	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 8 Coefficients : 7	Méthodes Numériques	4	3	1,5	1,5	1,5	67,5	3	X	X
	TP Hydraulique 3	2	2	3 Manipulations 2h / 15 Jours			6	3	X	/
	TP Mécanique des Sols (MDS) 1	2	2	3 Manipulations 2h / 15 Jours			6	3	X	/
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	Hydraulique Urbaine	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
	Mécanique des sols (MDS) 1	3	2	1,5	1,5	/	45	2	X	X
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais Technique	1	1	1,5	/	/	22,5	1	/	X
Total semestre 5		30	25	180	135	34,5	349,5	405	9	8

*Autres travaux supplémentaires

Semestre 6 :

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (14-16 semaines)	Autre*		Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP		Mini Projet	Travail Personne l	Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF3.2 Crédits : 17 Coefficients : 14	Ouvrages Hydrauliques 2	7	5	1,5	1,5	/	45	/	4	X	X
	Aménagements Hydrauliques	6	5	1,5	1,5	/	45	/	4	X	X
	Pompes et stations de pompage (PSP) 1	4	4	1,5	1,5	/	45	/	4	X	X
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 5 Coefficients : 4	Logiciels	3	2	1,5	/	1,5	45	/	3	X	X
	Hydraulique Agricole	2	2	1,5	0,75	/	33,75	/	2	X	X
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 4 Coefficients : 4	Mécanique des sols (MDS) 2	2	2	1,5	1,5	/	45	/	3	X	X
	Béton 1	2	2	1,5	1,5	/	45	/	2	X	X
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 4 Coefficients : 3	Organisation de chantiers	1	1	1,5	/	/	22,5	/	1		X
	Mini-Projet	3	2	/	/	/	22,5	1,5	1	X	
Total semestre 6		30	25	180	123,75	22,5	348,75	22,5	360	8	8

*Autres travaux supplémentaires

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	562,5	180	225	157,5	1125
TD	405	123,75	135	/	663,75
TP	/	192	67,5	/	259,5
Travail personnel	1080	690	345	120	2235
Mini Projet	/	/	/	22,5	22,5
Total	2047,5	1185,75	772,5	300	4305,75
Crédits	100	42	28	10	180
% en crédits pour chaque UE	55,56	23,33	15,56	05,56	100

II. Fiches d'organisation des unités d'enseignement

II.1 TRONC COMMUN HYDRAULIQUE (S1, S2, S3, S4)

Semestre: 1

UE: Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 135h TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 18 Math 1 : Algèbre et Analyse 1 Crédits : 06 Coefficient : 05 Physique 1 : Mécanique et électricité Crédits : 06 Coefficient : 05 Chimie 1 : Chimie générale Crédits : 06 Coefficient : 05
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Maths 1 : Algèbre et Analyse 1 L'objectif de ce module est d'étudier les ensembles, l'algèbre linéaire, les suites numériques et les fonctions réelles d'une variable réelle, les fonctions de plusieurs variables et les intégrales. Phys 1 : Mécanique et électricité Ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de bases sur la cinématique, la dynamique du point et sur l'électricité. Chimie 1 : Chimie générale Dans ce module, les notions de la structure de l'atome, la classification périodique, la liaison chimique, la réaction chimique et les équilibres chimiques seront étudiées.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP: 35h Travail personnel : 90h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 06 Bureautique : Crédits : 04 Coefficient : 03 TP Chimie 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Bureautique : L'objectif est l'apprentissage de l'interface graphique Windows (système Windows) et des outils de bureautique pour la conception de documents sous différents formats : Word, Scientific Word, Power Point, Excel, Front page... TP Chimie 1 : L'objectif des TP de chimie est de compléter le cours. Des TP portant sur le dosage acide, la recherche d'une masse molaire, la détermination du nombre d'Avogadro et le dosage d'oxydoréduction seront effectués au laboratoire.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP: 22h30 Travail personnel : 45h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 04 Dessin Technique 1 : Crédits : 04 Coefficient : 03
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Dessin Technique 1 : L'objectif de cette première partie du module est de connaître les principales bases nécessaires du dessin, à savoir : les normes d'un dessin, la construction géométriques et les vues.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45 TD : / TP : / Travail perhsonnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 02 Français : Crédits : 01 Coefficient : 01 Hydro Science Crédits : 01 Coefficient : 01
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Français : L'objectif de ce module est d'étudier les fondements de base da la langue française (Vocabulaire, grammaire, ...). Hydro Science : L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant d'avoir un aperçu général sur le développement et l'évolution de la spécialité Hydraulique à travers les différents ages.

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 90h TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 18 Maths 2 : Algèbre et Analyse 2 Crédits : 06 Coefficient : 05 Phys 2 : Vibrations et Ondes Crédits : 06 Coefficient : 04 Chimie 2 : Thermodynamique Crédits : 06 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Math 2 : Algèbre et Analyse 2 Le but de ce module est d'étudier le calcul matriciel, la résolution des équations différentielles ordinaires, les séries numériques, les suites et les séries de fonctions et les séries de Fourier. Phys 2 : Vibrations et Ondes Le but de ce module est d'étudier les vibrations en physique d'une manière générale et les ondes mécaniques (ondes longitudinales dans les fluides, les ondes dans les solides et les ondes transversales dans une corde).

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP : 35h Travail personnel : 120h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 06 Algorithme et Programmation : Crédits : 04 Coefficient : 04 TP Physique : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Algorithme et Programmation : L'objectif de ce module est d'étudier le langage algorithmique, les structures de bases des algorithmes, la conception des algorithmes et de passer ensuite à l'étude d'un langage de programmation avancé, à savoir le langage FORTRAN. TP Physique : L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite dans le cours de physique 1 et physique 2 par des travaux pratiques au niveau du laboratoire. TP Chimie 2 : L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite dans le cours de chimie 2 par des travaux pratiques au niveau du laboratoire.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : / TP: 45h Travail personnel : 75h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 05 Dessin Technique 2 : Crédits : 03 Coefficient : 03 Géologie : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Dessin Technique 2 : L'objectif de cette seconde partie du module et d'étudier les corps géométriques, les coupes et les sections, les perspectives et la représentation normalisée. Géologie : L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances sur les différentes roches ainsi que leurs déformations et accidents tectoniques, connaître aussi leurs altérations et possibilités d'utilisations des cartes géologiques comme travail pratique.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : / Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 01 Anglais : Crédits : 01 Coefficient : 01
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Anglais : L'objectif de ce module est d'étudier les fondements de base de la langue française (Vocabulaire, grammaire, ...).

Semestre : 3

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 90h TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 16 Hydraulique 1 : Crédits : 06 Coefficient : 05 Probabilités et statistiques : Crédits : 05 Coefficient : 04 Résistance Des Matériaux (RDM) 1 : Crédits : 05 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydraulique 1 : Ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de bases de la mécanique des fluides en traitant principalement les propriétés des fluides, l'hydrostatique, la cinématique des fluides et la dynamique des liquides parfaits. Probabilités et statistiques : Ce module permet aux étudiants de voir les notions essentielles de la probabilité et de la statistique, à savoir : les séries statistiques à une et à deux variables, la probabilité sur un univers fini et les variables aléatoires. Résistance Des Matériaux (RDM) 1 : L'objectif de ce cours, est de connaître les lois fondamentales de la résistance des matériaux, les principales hypothèses, les différentes forces appliquées, les efforts, les moments, les contraintes, et enfin, leur mise en évidence via un calcul réel dans le domaine de l'hydraulique.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 45h TP: 35h Travail personnel : 135h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 10 Méthodes Numériques : Crédits : 05 Coefficient : 05 Hydrogéologie : Crédits : 03 Coefficient : 02 TP Hydraulique 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Méthodes Numériques : L'objectif de ce module est d'apprendre à résoudre numériquement une équation et un système d'équations linéaires. Des méthodes d'interpolation et d'approximations seront également étudiées. Hydrogéologie : L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances sur les différentes nappes aquifères et leurs morphologies, connaître aussi leurs caractéristiques hydrodynamiques ainsi que leurs qualités. TP Hydraulique 1 : L'objectif de ce module est de faire des travaux pratiques au laboratoire afin de voir d'une manière plus claire les principaux phénomènes traités dans le cours de la mécanique des fluides, à savoir, l'étude de la réaction d'un jet sur différents obstacles, l'étude des propriétés des fluides...etc.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: / Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 03 Topographie 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Topographie 1 : L'objectif de ce module est de découvrir les différentes instrumentations dans le but de faire des relevés de détails sur une carte topographique. Connaître la nature et la forme du relief sur la base d'une carte établie à différentes échelles.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : / Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 01 Terminologie : Crédits : 01 Coefficient : 01
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Terminologie : Ce module permettra à l'étudiant d'assimiler les termes techniques qui lui seront un support de base durant sa formation en passant par les deux langues, à savoir : la langue nationale (Arabe) et le Français.

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 90h TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 16 Hydraulique 2 : Crédits : 06 Coefficient : 06 Hydrologie 1 : Crédits : 05 Coefficient : 04 Résistance Des Matériaux (RDM) 2 : Crédits : 05 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydraulique 2 : L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances sur la dynamique des fluides réels, des pertes de charge, l'étude des orifices et des ajutages, des régimes d'écoulement, les écoulements par les déversoirs et de traiter les écoulements en régime uniforme. Hydrologie 1 : Ce module permet a pour objectif d'étudier les principales composantes du cycle hydrologique, de voir brièvement les principes de l'hydrométéorologie, de déterminer les caractéristiques des bassins versants et de calculer les précipitations. Résistance Des Matériaux (RDM) 2 : L'objectif de ce cours, est de faire des applications sur des cas réels du domaine de l'hydraulique, tels que : calcul ouvrages hydrauliques, des réservoirs, des châteaux d'eau, des murs de soutènements et des charpentes abritant des stations de pompage.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: 30h Travail personnel : 135h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 07 Topographie 2 : Crédits : 03 Coefficient : 02 TP Hydraulique 2 : Crédits : 02 Coefficient : 02 TP Hydrologie 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Topographie 2 : L'objectif de ce module est d'établir des cartes topographiques d'un site sur la base des levés par différentes méthodes à différentes échelles. TP Hydraulique 2 : L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite en cours par des manipulations pratiques au laboratoire. TP Hydrologie 1 : En complément du cours d'hydrologie étudié, les étudiants feront des travaux pratiques ayant pour objectif : l'utilisation des planimètres, des curvimètres, de délimiter un bassin versant sur une carte et de calculer les principales caractéristiques de ce bassin (la surface, le périmètre, les indices de compacité, les pentes, ...etc.).

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 22h30 TP: / Travail personnel : 60h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 06 Forage : Crédits : 03 Coefficient : 02 Génie Hydraulique : Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Forage : L'objectif de ce cours est d'étudier les caractéristiques d'un forage, son exécution, le développement d'un puit et les essais de pompage. Génie Hydraulique : L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant de découvrir les différentes branches de la spécialité hydraulique, à savoir : Hydraulique Urbaine, Ouvrages et Aménagements Hydrauliques, Voirie et réseaux divers, Hydraulique, Hydraulique Agricole, Traitement et Epuration des Eaux...

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : / Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 01 Matériaux De Construction (MDC): Crédits : 01 Coefficient : 01
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Matériaux De Construction (MDC): Ce cours a pour objectif l'étude des principaux matériaux de construction utilisés d'une façon générale lors de la construction des ouvrages hydrauliques tels que les liants, les mortiers, les bétons,....

II.2 OPTION 1 :
HYDRAULIQUE URBAINE
(S5, S6)

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 67h30 TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 13 Alimentation en Eau Potable (AEP) 1 : Crédits : 05 Coefficient : 04 Hydraulique 3 : Crédits : 04 Coefficient : 04 Hydrologie 2 : Crédits : 04 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Alimentation en Eau Potable (AEP) 1 : L'objectif de ce module est de comprendre le fonctionnement de la chaîne d'alimentation en eau potable depuis la sources jusqu'au consommateur. Hydraulique 3 : L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances hydrauliques sur le phénomène du ressaut hydraulique et sur le phénomène du coup de bélier. Hydrologie 2 : Dans cette seconde partie du module d'hydrologie, l'objectif est d'étudier les phénomènes de l'évaporation, de la transpiration et de l'évapotranspiration, d'appliquer la statistique à l'hydrologie et de traiter d'une manière plus générale les écoulements dans les cours d'eau.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 22h30 TP: 34h30 Travail personnel : 150h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 10 Informatique 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02 Béton 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02 TP Hydraulique 3 : Crédits : 02 Coefficient : 02 TP Traitement des eaux 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Informatique 1 : Le but de ce module est de donner des aperçus généraux sur les notions d'algorithmes et des organigrammes et passer à l'étude des principales commandes d'un langage de programmation avancé, en l'occurrence, le Borland Pascal et la programmation orientée objet grâce à Borland delphi. Des applications dans le domaine de la spécialité et de l'option seront traitées. Béton 1 : L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances de bases sur le calcul et le dimensionnement des sections en béton armé aux états limites de service et ultime. TP Hydraulique 3 : L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique vue en cours du module Hydraulique Générale 3 par des séances de travaux pratiques au niveau du Laboratoire. TP Traitement des eaux 1: L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique vue en cours du module Traitement des eaux 1 par des séances de travaux pratiques au niveau du Laboratoire.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 45h TP: / Travail personnel : 60h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 06 Traitement des Eaux 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02 Ouvrages Hydrauliques : Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Traitement des Eaux 1 : L'objectif de ce module est d'étudier les principales normes de potabilité, l'influence de la qualité de l'eau sur les conduites et principaux procédés d'un traitement primaire. Ouvrages Hydrauliques : L'objectif de ce module est d'acquérir les connaissances sur le calcul et le dimensionnement des barrages en béton et en terre ainsi que les principaux ouvrages annexes des barrages.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : / Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 01 Anglais Technique : Crédits : 01 Coefficient : 01
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Anglais Technique : Ce module permet à l'étudiant d'acquérir la terminologie de base de l'anglais technique dans le domaine de la spécialité étudiée.

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 67h30 TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 15 Alimentation en Eau Potable (AEP) 2 : Crédits : 05 Coefficient : 04 Assainissement 1 : Crédits : 05 Coefficient : 04 Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 : Crédits : 05 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Alimentation en Eau Potable (AEP) 2 : L'objectif de ce module est d'acquérir les connaissances nécessaires pour le dimensionnement des différents types de réservoirs et des réseaux assurant la distribution et la protection des conduites. Assainissement 1 : Le but de ce module est d'étudier les principaux éléments d'un réseau d'assainissement. L'étudiant doit acquérir les notions essentielles pour le dimensionnement d'un réseau eau usée et eau pluviale. Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 : Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur la construction, et le principe de fonctionnement de toutes pompes en utilisant les méthodes manuelles et les logiciels. Savoir régler le point de fonctionnement d'une pompe en utilisant toutes les variantes. Connaître la similitude des pompes. Pompes en série et en parallèle.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: 30h Travail personnel : 135h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 07 Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02 TP Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02 TP Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Après le succès à cette matière l'étudiant peut déterminer les caractéristiques physiques d'un sol, calculer les infiltrations à travers un ouvrage en terre, déterminer le comportement d'un sol soumis à une contrainte. TP Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 : Acquérir les connaissances sur le fonctionnement réel d'une pompe centrifuge et d'une pompe axiale. Savoir déterminer les courbes caractéristiques d'une pompe centrifuge et d'une pompe axiale à partir d'un banc d'essai. Influence de la vitesse de rotation sur les caractéristiques de la pompe en régime. Vérifier expérimentalement les lois de similitudes sur le banc d'essai. TP Mécanique Des Sols (MDS) 1 : L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite en cours par des manipulations pratiques en rapport avec le cours.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 22h30 TP: 22h30 Travail personnel : 45h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 04 Logiciels : Crédits : 02 Coefficient : 02 Epuration des Eaux usées : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Logiciels : Ce module a pour objectif principal de permettre à l'étudiant d'utiliser les logiciels récents appliqués dans les domaines de l'alimentation en eau potable et l'assainissement. Epuration des Eaux usées : L'objectif de ce module est de permettre aux étudiants d'acquérir des notions de base des principaux procédés utilisés dans le domaine de l'épuration des eaux usées.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : 22h30 Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 04 Organisation de chantiers : Crédits : 01 Coefficient : 01 Mini – Projet Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	Organisation de chantiers : L'objectif de ce cours est de connaître les principales étapes de l'organisation d'un chantier d'une façon générale et d'appliquer ces étapes à un chantier d'un ouvrage hydraulique. Mini – Projet : Dans cette unité, l'étudiant présentera un Mini Projet dans un thème en rapport avec la spécialité. L'étudiant fera éventuellement un stage pratique au niveau des organismes ayant un rapport avec la spécialité.

II.3 OPTION 2 :
OUVRAGES ET AMENAGEMENTS
HYDRAULIQUES
(S5, S6)

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 90h TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 15 Ouvrages Hydrauliques 1 : Crédits : 07 Coefficient : 05 Hydraulique 3 : Crédits : 04 Coefficient : 04 Hydrologie 2 : Crédits : 04 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Ouvrages Hydrauliques 1 : L'objectif de la première partie du module ouvrages hydrauliques, est de donner à l'étudiant un aperçu général sur les différents types de barrages, ensuite passer aux études relatives à la réalisation d'un barrage. L'étude hydrologique sera très détaillée dans le chapitre 3 et 4. Les barrages poids en béton seront traités au chapitre 5. Hydraulique 3 : Le but du cours est d'étudier les principales notions d'hydraulique, qui sont nécessaires dans l'option ouvrages et aménagements hydrauliques. Dans ce cours, on s'intéresse seulement à l'étude des écoulement à surface libre pour les différents régime: régime uniforme, régime permanent varié, régime graduellement varié et régime brusquement varié. Hydrologie 2 : Dans cette seconde partie du module d'hydrologie, l'objectif est d'étudier les phénomènes de l'évaporation, de la transpiration et de l'évapotranspiration, d'appliquer la statistique à l'hydrologie et de traiter d'une manière plus générale les écoulements dans les cours d'eau.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: 34h30 Travail personnel : 135h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 08 Méthodes Numériques : Crédits : 04 Coefficient : 03 TP Hydraulique 3 : Crédits : 02 Coefficient : 02 TP Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Méthodes Numériques : L'objectif de ce module est de d'apprendre les méthodes de résolution numériques des systèmes d'équations non linéaires d'une part, et d'autre part d'étudier la résolution des équations différentielles aux dérivées partielles par la méthode des différences finies. TP Hydraulique 3 : L'objectif de ce module est de faire des travaux pratiques au niveau du laboratoire afin de comprendre toutes les notions d'hydraulique vues en cours. TP Mécanique Des Sols (MDS) 1 : L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite en cours par des manipulations pratiques en rapport avec le cours.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 45h TP: / Travail personnel : 60h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 06 Hydraulique Urbaine : Crédits : 03 Coefficient : 02 Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydraulique Urbaine : L'objectif du module Hydraulique Urbaine est de donner à l'étudiant un aperçu général sur les différents éléments constituant la chaîne de production et l'utilisation de l'eau du point de son captage jusqu'à son rejet dans le milieu récepteur. Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Après le succès à cette matière l'étudiant peut déterminer les caractéristiques physiques d'un sol, calculer les infiltrations à travers un ouvrage en terre, déterminer le comportement d'un sol soumis à une contrainte.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : / Travail personnel : 15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 01 Anglais Technique : Crédits : 01 Coefficient : 01
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Examen
Description des matières	Anglais Technique : Ce module permet à l'étudiant d'acquérir la terminologie de base de l'anglais technique dans le domaine de la spécialité étudiée.

UE : Fondamentale

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 67h30 TD : 67h30 TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 17 Ouvrages Hydrauliques 2 : Crédits : 07 Coefficient : 05 Aménagements Hydrauliques : Crédits : 06 Coefficient : 05 Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 : Crédits : 04 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Ouvrages Hydrauliques 2 : Dans cette seconde partie du module ouvrages hydrauliques, on passera à l'étude détaillée de dimensionnement des barrages en enrochement, les barrages à contreforts et les barrages voûtes. Dans le dernier chapitre on étudiera les techniques de surveillances et d'entretien des barrages. Aménagements Hydrauliques : Le but de ce module est d'étudier les principaux aménagements hydrauliques relatifs aux ouvrages hydrauliques, tels que, les évacuateurs de crues, les prises d'eau et les dissipateurs d'énergie. Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 : Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur la construction, et le principe de fonctionnement de toutes pompes en utilisant les méthodes manuelles et les logiciels. Savoir régler le point de fonctionnement d'une pompe en utilisant toutes les variantes. Connaître la similitude des pompes. Pompes en série et en parallèle.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 11,25h TP: 37h30 Travail personnel : 120h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 07 Logiciels : Crédits : 03 Coefficient : 02 Hydraulique Agricole : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Logiciels : L'objectif du module est de donner à l'étudiant les applications utiles pour l'utilisation des logiciels Autocad et de MapInfo. Hydraulique Agricole : Acquérir les bases fondamentales de l'irrigation- pouvoir quantifier et répartir les ressources en eau pour les différents utilisateurs- connaître les différents besoins en en eau des cultures ainsi que les différents étages bioclimatiques - acquérir les bases du régime d'irrigation- connaître les différentes techniques d'irrigation - acquérir les bases fondamentales de l'assainissement agricole- acquérir les bases du drainage enterré et de surface.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 45h TP: / Travail personnel : 75h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Découverte crédits : 04 Mécanique Des Sols (MDS) 2 : Crédits : 02 Coefficient : 02 Béton 1 : Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Mécanique Des Sols (MDS) 2 : Après le succès à cette matière l'étudiant peut déterminer la résistance au cisaillement d'un sol, vérifier la stabilité d'un talus au glissement et calculer les forces exercées sur un mur de soutènement pour son dimensionnement. Béton 1 : L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances de bases sur le calcul et le dimensionnement des sections en béton armé aux états limites de service et ultime.

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : / TP : 22h30 Travail personnel : 30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Transversale crédits : 04 Organisation de chantiers : Crédits : 01 Coefficient : 01 Mini – Projet Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	Organisation de chantiers : L'objectif de ce cours est de connaître les principales étapes de l'organisation d'un chantier d'une façon générale et d'appliquer ces étapes à un chantier d'un ouvrage hydraulique. Mini – Projet : Dans cette unité, l'étudiant présentera un Mini Projet dans un thème en rapport avec la spécialité. L'étudiant fera éventuellement un stage pratique au niveau des organismes ayant un rapport avec la spécialité.

III. Programme détaillé par matière

III.1 TRONC COMMUN HYDRAULIQUE

(S1, S2, S3, S4)

Semestre : 1

UE : Fondamentale

Matière : Maths

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'étudier les ensembles, l'algèbre linéaire, les suites numériques et les fonctions réelles d'une variable réelle, les fonctions de plusieurs variables et les intégrales.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'Algèbre et l'analyse mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

Partie Algèbre1:

1. Ensembles, Relations, Applications
2. Algèbre linéaire

Partie Analyse1:

1. Suites numériques
2. Fonctions réelles d'une variable réelle
3. Fonctions de plusieurs variables
4. Les intégrales (Doubles, Triples, curvilignes et de surfaces)

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Algèbre: cours et exercices, Lang, Serge Paris: Dunod, 2004.
- 2- Algèbre: nouveau programme 1995, cours et exercices résolus Dégrave, D. Paris: Bréal, 1995.
- 3- Algèbre: 1er cycle scientifique préparation aux grandes écoles Queysanne, Michel Paris: Armand Colin, 1964.
- 4- Algèbre: cours et exercices avec solutions Schwartz, Lionel Michel, Zisman Paris: Dunod, 1998.
- 5- Algèbre: rappels de cours, exercices et problèmes résolus Pilibossian, Philippe, Lecoutre, Jean- Pierre, Charles-Michel Marle, Pref. Paris: Dunod, 1998.
- 6- Analyse de Fourier et application aux problèmes de valeurs aux limites, Spiegel, Murray R., Jacoud, Romain, Paris: McGraw-Hill, 1984.
- 7- L'analyse bien tempérée. 1, Suites et fonctions numériques, Rungaldier, Bertrand, Paris: Ellipses, 1994.

- cours. Arcangeli, R.M., Artola J.M., Blondel J., Genet, Paris : Masson, 1980.
- 9- Agrégation de mathématiques. 2, Cours d'analyse: calcul différentiel, intégration et probabilités, Doukhan, Paul Sifre, Jean-Claude, Paris : Dunod, 2002.
 - 10- Agrégation externe: 14 problèmes corrigés, mathématique générales- analyse, Suffrin, Frédéric, Paris : Ellipses, 2001.
 - 11- Algèbre et analyse, Zizi, Khelifa, Alger: OPU, 1976.
 - 12- Algèbre et analyse: cours de mathématiques de première année avec exercices corrigés, Balac, Stéphane Sturm Frédéric, Lausanne (Suisse) : Presses Polytechniques et Universitaires, 2003.
 - 13- Algèbre et analyse, 1ère année: ECE, classe préparatoire économique et commerciale, voie économique, Charlot, D. A., Droguet, Rosny-sous-Bois : Bréal, 2003.
 - 14- Algèbre et analyse, 2ème année: ECE, classe préparatoire économique et commerciale, voie économique, Charlot, Dominique A., Droguet, Rosny-sous-Bois (Seine-Saint-Denis) : Bréal, 2004.
 - 15- Algèbre, analyse, géométrie: prépa MPSI-PCSI, exercices et problèmes corrigés, Hochart, Max Sciuto, Gilles, Paris: Vuibert, 2005.
 - 16- Analyse: Concepts et contextes, Fonctions de plusieurs variables, Stewart, James, Paris: De Boeck, 2006.
 - 17- Analyse: licence sciences 1ère année, Mignotte, Maurice Nervi, Josiane, Paris: Ellipses, 2004.
 - 18- Analyse: 2ème année PC-PC*-PSI-PSI*, Beck, Bernard, Selon Isabelle, Paris: Hachette Supérieur, 2004.
 - 19- Analyse: recueil d'exercices et aide-mémoire. Vol. 2, Douchet, Jacques, Lausanne (Suisse): Presses Polytechniques et universitaires romandes, 2004.
 - 20- Analyse: 200 exercices développés, 800 exercices d'entraînement, rappels de cours, Monier, Jean-Marie, Paris: Dunod, 2001.
 - 21- Analyse: 369 exercices corrigés, Avignon, Marie-Pascae, Jacques Rogniaux, Paris: Ellipses, 1991.
 - 22- Analyse: intégrales curvilignes, multiples et de surface, formules de passage, Gaultier, Maurice Paris: Ellipses, 2001.
 - 23- Analyse 2, calcul différentiel, intégrales multiples, séries de Fourier: cours et exercices corrigés Cottet-Emard, François Paris: De Boeck, 2006.
 - 24- Analyse 2: 2ème année, classes préparatoires, premier cycle universitaire Attali, P. J. Guillard, A. Tissier Montreuil : Bréal, 1991.
 - 25- Analyse 4 : cours et 500 exercices corrigés, 2e année MP, PSI, PC, PT Monier, Jean-Marie, Paris : Dunod, 2000.

Matière : Physique 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de bases sur la cinématique, la dynamique du point et sur l'électricité.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la physique, l'électricité et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

Partie Mécanique :

1. Scalaire et Vecteur
2. Cinématique du point
3. Dynamique du point
4. Travail et énergie dans le cas d'un point matériel

Partie Electricité :

1. Electrostatique
2. Electrocinétique
3. Magnétostatique
4. Notion de courant alternatif

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Cours de physique générale Bruhat, Georges Kastler, Alfred Bouchareine, A. Paris: Dunod, 2005.
- 2- Cours de physique générale, 1: mécanique Sinoukhine, D. Moscou: Mir, 1982.
- 3- Physique générale: cours et problèmes Schaum, d. van der merwe lalebranche, J., Paris : mgh, 1983.
- 4- Physique générale: problèmes commentés et résolus posés aux concours Colin, Aimé Paris : Ellipses, 1999.
- 5- Physique générale Alonso, Marcelo Finn, Edward Paris: Dunod, 2001.
- 6- Physique générale, 1: mécanique, Alonso, Marcelo Paris: Inter-éditions, 1977.
- 7- Physique générale t1: mécanique, électricité renaud, m. silhouette, d. fourme, r., Paris: Etudes Vivantes, 1979.
- 8- Cours élémentaire de physique, 2 : électricité, et magnétisme Landsberg, G., Moscou : Mir, 1985.
- 9- Electricité technologie et schéma, T.1, corrigé des exercices, Capliez, A. Heiny, P., Paris: Foucher, 1981.
- 10- Electricité: courant continu Lefrand, E. Poinsard, J. Auclerc, G., Paris: Foucher, 1972.
- 11- Electricité: courant alternatif, Lefrand, E. Poinsard, J. Auclerc, G. Paris: Foucher, 1975.
- 12- Electricité et magnétisme: travaux dirigés BreLOT, A. Paris : Hermann, 1967.
- 13- Cours de physique: électricité, t2, boutigny, j., Paris: Vuibert, 1986.
- 14- Cours de physique: électricité, t.3, annequin, Paris: Vuibert, 1986.

Matière : Chimie 1 : Chimie Générale

Objectifs de l'enseignement :

Dans ce module, les notions de la structure de l'atome, la classification périodique, la liaison chimique, la réaction chimique et les équilibres chimiques seront étudiées.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la chimie générale sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Notions fondamentales
2. Structure de l'atome
3. Classification périodique
4. La liaison chimique
5. La réaction chimique
6. Equilibres chimiques en solution aqueuse

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Chimie: Chimie générale Zumdahi, Steven S. Canada: Centre éducatifs et culturel,1988.
- 2- Chimie générale: cours et exercices résolus, Didier, René Grécias, Pierre, Paris: Tec. & Doc.: J.-B. Baillièrè, 2004.
- 3- Chimie générale: cours et problèmes, Rosenberg, J.L., Paris: MacGraw-Hill, 1984.
- 4- Chimie générale : cours et 70 exercices corrigés, Le Hir, Jean Bécarn, Annick Lalande, Julien, Paris : Dunod, 2000.
- 5- Chimie générale, Ouahas, R., Devallez, B. Alger: OPU, 1981.
- 6- Chimie générale, Equilibres acido-basiques: rappels de cours, exercices corrigés Gruia, Marie, Polisset, Michèle, Paris: Ellipses, 2001.
- 7- Chimie générale pour ingénieurs Friedli, Claude K.W. Lausanne (Suisse): Presses polytechniques et universitaires romandes, 2002.
- 8- Chimie générale, T.1, Atomistique, liaisons chimiques, configuration de molécules, cinétique chimique, thermodynamique chimique, Kiel, Melania, Paris: ESTEM, 2003.
- 9- Chimie générale: corrigé détaillé, J.Hummel, Thomas Bruxelles: De Boeck Université, 1999.
- 10- Aide-mémoire de chimie générale et minérale. T.1, Nomenclature, atomistique, données sur les solides et sur les solutions Bernard, Maurice, Florent, Busnot, Paris: Bordas, 1978.

Matière : Bureautique

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est l'apprentissage de l'interface graphique Windows (système Windows) et des outils de bureautique pour la conception de documents sous différents formats : Word, Scientific Word, Power Point, Excel, Front page...

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le système d'exploitation Windows, le traitement de texte et le traitement des données sont requises.

Contenu de la matière :

1. Word
2. Excel
3. Power Point...

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- La Bureautique Verdier, Eric, Paris: La Découverte, 1983.
- 2- L'essentiel Microsoft Word version 2002, Moneau, Véronique Les Ulis (Essonne): Microsoft corporation, 2001.
- 3- Microsoft Word 2003, Duffy, Jennifer Simond, Michèle Repentigny (Québec: R. Goulet, Canada).
- 4- Word 2007, Cox, Joyce Paris: Microsoft Corporation, 2007.
- 5- Excel 2003: Notions de base, Alaguillaume, Renaud Paris: Dunod, 2003.
- 6- Power point 97, Szaibrum, Cathrine Paris: Dunod, 1998.
- 7- Office 2007: world2007, excel 2007, PowerPoint 2007, outlook 2007, access 2007, Frye, Curtis, Cox, Joyce, Paris: Microsoft Corporation, 2007.

Matière : TP Chimie 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif des TP de chimie est de compléter le cours. Des TP portant sur le dosage acide, la recherche d'une masse molaire, la détermination du nombre d'Avogadro et le dosage d'oxydoréduction seront effectués au laboratoire.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vues en cours de chimie 1 portant sur la chimie générale sont requises.

Contenu de la matière :

- TP 1 : Préparation de solutions
- TP 2 : Dosage acide base
- TP 3 : Recherche d'une masse molaire
- TP 4 : Détermination du nombre d'Avogadro
- TP 5 : Dosage d'oxydoréduction

Mode d'évaluation :

- 1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : Dessin Technique 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette première partie du module est de connaître les principales bases nécessaires du dessin, à savoir : les normes d'un dessin, la construction géométriques et les vues.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les principes généraux du dessin sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités et Définitions
2. Notions de géométrie descriptive
3. Vues normales
4. Corps géométriques

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Aide - mémoire de dessin. Asselin.
- 2- Bases (les) géométriques du dessin technique. M.Pedrioli, G.Bruni; Préf.De G.Caillet. Lausanne payot, 1974.
- 3- Code élémentaire du dessin technique. Ricordeau, André*. Paris : André Casteilla, 1983.
- 4- Construction (la) mécanique. 1 dessin, conception, normes. Robert Quatremer, J -P.Trotignon. Paris, usine nouvelle, 1982.
- 5- Cours de dessin exercices. Claude Sirault. Bruxelles a. de boeck, 1977.
- 6- Cours de dessin topographique. Dubuisson, Bernard. Paris : Eyrolles, 1982.
- 7- Dessin technique : comprendre et maîtriser la localisation. George, Michel.
- 8- Dessin technique et construction mécanique.2. M.Norbert. Uzés la capitelle, 1982.
- 9- Guide élémentaire du dessin technique. Chevalier, A. Paris : Hachette Technique, 1981.
- 10- Guide pratique du dessin technique : toutes les bases pour comprendre la communication technique. Chevalier, A. Paris : Hachette Education, 2001.

Matière : Français

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'étudier les fondements de base de la langue française (Vocabulaire, grammaire, ...).

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la langue française sont requises.

Contenu de la matière :

1. Classification des verbes
2. Formes simples et composées du verbe
3. Voix du verbe
4. Mode
5. Conjugaison
6. Adjectif
7. Adverbe
8. Pronom relative
9. La proposition subordonnée

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Cours de français pour étudiants étrangers, Ministère des affaires étrangères, Paris: A.D.P.F., 1989.
- 2- Analyse du français parlé, Sauvageot, Aurélien, Paris : Hachette, 1972.
- 3- Ancien français, exercices de morphologie Andrieux-Reix, Nelly Baumgartner, Emmanuèle, Paris: PUF, 1999.
- 4- De la linguistique à la pédagogie; le verbe français, Csécsy, Madeleine B.E.L.C, 1968.
- 5- Didactique du français: fondement d'une discipline, Chiss, Jean Louis Jacques David, Yves Reuter, Bruxelles: De Boeck, 2005.
- 6- Examen de français pour l'université: sujets & corrigés, Dumont, Bernadette Dumont Pierre Paris: Hachette, 1990.
- 7- Grammaire vivante du français: dossiers d'apprentissage, niveau 3 Callamand, Monique Bouralès, Michèle, Paris: Larousse, 1992.

Matière : Hydro-Science

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant d'avoir un aperçu général sur le développement et l'évolution de la spécialité Hydraulique à travers les différents ages.

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Semestre : 2

UE : Fondamentale

Matière : Maths 2 : Algèbre et Analyse 2

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est d'étudier le calcul matriciel, la résolution des équations différentielles ordinaires, les séries numériques, les suites et les séries de fonctions et les séries de Fourier.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'Algèbre 1 et l'analyse mathématiques 1 vues dans le semestre 1 sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

Partie Algèbre 2 :

1. Déterminant, Inversion d'une matrice, Valeurs propres, Vecteurs propres
2. Diagonalisation d'une matrice
3. Systèmes d'équations linéaires

Partie Analyse 2 :

1. Equations différentielles linéaires du premier ordre
2. Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants
3. Séries numériques
4. Suites et séries de fonctions
5. Séries de Fourier

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Algèbre: cours et exercices, Lang, Serge Paris: Dunod, 2004.
- 2- Algèbre: nouveau programme 1995, cours et exercices résolus Dégrave, D. Paris: Bréal, 1995.
- 3- Algèbre: 1er cycle scientifique préparation aux grandes écoles Queysanne, Michel Paris: Armand Colin, 1964.
- 4- Algèbre: cours et exercices avec solutions Schwartz, Lionel Michel, Zisman Paris: Dunod, 1998.
- 5- Algèbre: rappels de cours, exercices et problèmes résolus Pilibossian, Philippe, Lecoutre, Jean- Pierre, Charles-Michel Marle, Pref. Paris: Dunod, 1998.

- Romain, Paris: McGraw-Hill, 1984.
- 7- L'analyse bien tempérée. 1, Suites et fonctions numériques, Rungaldier, Bertrand, Paris: Ellipses, 1994.
 - 8- Problèmes d'analyse numérique : agrégation de mathématiques, années 1969-1978, avec rappel de cours. Arcangeli, R.M., Artola J.M., Blondel J., Genet, Paris : Masson, 1980.
 - 9- Agrégation de mathématiques. 2, Cours d'analyse: calcul différentiel, intégration et probabilités, Doukhan, Paul Sifre, Jean-Claude, Paris : Dunod, 2002.
 - 10- Agrégation externe: 14 problèmes corrigés, mathématique générales- analyse, Suffrin, Frédéric, Paris : Ellipses, 2001.
 - 11- Algèbre et analyse, Zizi, Khelifa, Alger: OPU, 1976.
 - 12- Algèbre et analyse: cours de mathématiques de première année avec exercices corrigés, Balac, Stéphane Sturm Frédéric, Lausanne (Suisse) : Presses Polytechniques et Universitaires, 2003.
 - 13- Algèbre et analyse, 1ère année: ECE, classe préparatoire économique et commerciale, voie économique, Charlot, D. A., Droguet, Rosny-sous-Bois : Bréal, 2003.
 - 14- Algèbre et analyse, 2ème année: ECE, classe préparatoire économique et commerciale, voie économique, Charlot, Dominique A., Droguet, Rosny-sous-Bois (Seine-Saint-Denis) : Bréal, 2004.
 - 15- Algèbre, analyse, géométrie: prépa MPSI-PCSI, exercices et problèmes corrigés, Hochart, Max Sciuto, Gilles, Paris: Vuibert, 2005.
 - 16- Analyse: Concepts et contextes, Fonctions de plusieurs variables, Stewart, James, Paris: De Boeck, 2006.
 - 17- Analyse: licence sciences 1ère année, Mignotte, Maurice Nervi, Josiane, Paris: Ellipses, 2004.
 - 18- Analyse: 2ème année PC-PC*-PSI-PSI*, Beck, Bernard, Selon Isabelle, Paris: Hachette Supérieur, 2004.
 - 19- Analyse: recueil d'exercices et aide-mémoire. Vol. 2, Douchet, Jacques, Lausanne (Suisse): Presses Polytechniques et universitaires romandes, 2004.
 - 20- Analyse: 200 exercices développés, 800 exercices d'entraînement, rappels de cours, Monier, Jean-Marie, Paris: Dunod, 2001.
 - 21- Analyse: 369 exercices corrigés, Avignon, Marie-Pascae, Jacques Rogniaux, Paris: Ellipses, 1991.
 - 22- Analyse: intégrales curvilignes, multiples et de surface, formules de passage, Gaultier, Maurice Paris: Ellipses, 2001.
 - 23- Analyse 2, calcul différentiel, intégrales multiples, séries de Fourier: cours et exercices corrigés Cottet-Emard, François Paris: De Boeck, 2006.
 - 24- Analyse 2: 2ème année, classes préparatoires, premier cycle universitaire Attali, P. J. Guillard, A. Tissier Montreuil : Bréal, 1991.
 - 25- Analyse 4 : cours et 500 exercices corrigés, 2e année MP, PSI, PC, PT Monier, Jean-Marie, Paris : Dunod, 2000.

Matière : Phys 2 : Vibrations et Ondes

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est d'étudier les vibrations en physique d'une manière générale et les ondes mécaniques (ondes longitudinales dans les fluides, les ondes dans les solides et les ondes transversales dans une corde).

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la physique générale et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les vibrations
2. Généralités sur les ondes mécaniques
3. Ondes longitudinales dans les fluides
4. Ondes dans les solides
5. Ondes transversales dans une corde

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Les ondes en physique, de Pythagore à nos jours : ondes, vibrations, impulsions. Mourier, Georges, Paris : Ellipses, 2002.
- 2- Ondes et vibrations. Dion, j.l., montreal, 1974.
- 3- Physique des ondes et des vibrations : rappels de cours et exercices résolus. Le cerf, a. Paris : Tec. & Doc., 1993.
- 4- Vibrations et ondes : travaux pratiques. Université des sciences et de la technologie institut de physique. Alger : OPU, 1982.
- 5- Vibrations et ondes : cours et exercices. Deuxième partie, Phénomènes de propagation. Bendaoud, Mohamed. Alger : OPU, 1997.
- 6- Ondes, optique et physique moderne. Giancoli, DouglasC. Bruxelles : De Boeck-Wesmael, 1993.
- 7- Nouveau précis : physique des ondes PC-PSI. Sartre, L. Rosny-sous-Bois (Seine-Saint-Denis) : Bréal, 2004.
- 8- Physique des ondes : 2e année PC, PC*, PSI, PSI*. Frère, Christian. Paris : Ellipses, 2003.
- 9- Physique générale, 2 : champs et ondes. Alonso, Marcelo. Paris : Inter-éditions, 1977.

Matière : Chimie 2 : Thermodynamique

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de bases sur le premier, le second et le troisième principe de la thermodynamique.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la chimie générale sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Premier principe de la thermodynamique
3. Second principe de la thermodynamique
4. Troisième principe de la thermodynamique

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- 15 problèmes de thermodynamique : 1re année MPSI-PCSI-PTSI, problèmes corrigés. Jannaud, Lionel. Paris : Ellipses, 2004.
- 2- Abrégé de thermodynamique : principes et applications. Fargue, Daniel. Paris : les Presses de l'Ecole des mines, 2004.
- 3- Aide mémoire de mécanique appliquée.1, Mécanique des fluides, thermodynamique, générateurs de vapeurs. Thibaut, R. Bruxelles : A.De Boeck, 1979.
- 4- Bases de la thermodynamique classique. Abdelkrim, Azzouz. Alger : OPU, 1989.
- 5- Chaleur et désordre : le deuxième principe de la thermodynamique. atkins, p.w. paris : Belin, 1984.
- 6- Chaleur et thermodynamique. Chaussin, C. Paris : Dunod, 1969.
- 7- Comprendre et appliquer la thermodynamique. Demange, h. paris : Masson, 1983.
- 8- Comprendre la thermodynamique : cours avec exercices résolus et commentés : niveau L. Gonczi, Georges. Paris : Ellipses, 2005.
- 9- Cours de physique : thermodynamique. Boutigny, j. Paris : Vuibert, 1982.
- 10- Cours de physique T.1: mesure des grandeurs et thermodynamique. Pelletier, C. Paris : unod, 1970.
- 11- Cours de thermodynamique. dreyfus, b. paris : Dunod, 1971.
- 12- Exercices corrigés de physique,2 : thermodynamique,optique. Renaud, Michel. Paris : Etudes Vivantes, 1980.
- 13- Exercices de physique : mécanique et thermodynamique. Lemorvan, Guy. Paris : Vuibert, 1978.
- 14- Introduction à la thermodynamique. Pérez, José-Philippe. Paris : Masson, 1996.

Matière : Algorithme et Programmation

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'étudier le langage algorithmique, les structures de bases des algorithmes, la conception des algorithmes et de passer ensuite à l'étude d'un langage de programmation avancé, à savoir le langage FORTRAN.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le langage algorithmique et la programmation sont requises.

Contenu de la matière :

1. Généralités
2. Structure des ordinateurs
3. Les algorithmes et les organigrammes
4. Langage de programmation avancé : LE FORTRAN
5. Les variables indicées et les tableaux (Vecteurs et Matrices)
6. Exercices d'Applications (Travaux pratiques de programmation en FORTRAN)

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés			Travaux pratiques		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)	Assiduité	Comptes	Test
05pts	03pts	12 pts	05 pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Algorithmes numériques, analyse et mise en œuvre, 1, Arithmétique des ordinateurs, systèmes linéaires, La Porte, Michel, Jean, Vignes, J.H., Wilkinson, Paris: Editions Technip, 1974.
- 2- Analyse de Fourier et application aux problèmes de valeurs aux limites, Algorithmes numériques, analyse et mise en œuvre. 2, Equations et systèmes non linéaires, Vignes, Jean René, Alt, Michèle, Pichat, Paris : Editions Technip, 1980.
- 3- Applications mathématiques avec MATLAB, Analyse et analyse numérique: rappel de cours et exercices corrigés, Jolivet, Luc, Labbes, Rabah, Paris: Hermès Science Publications, 2005.
- 4- Algorithmes parallèles: analyse et conception, Authie, Gérard Ferreira, Afonso Roch, Jean-Louis, Paris : Hermès Science Publications, 1994.
- 5- Algorithme de dérivation numérique: Etude théorique et mise en œuvre sur ordinateur, Dumontet, Jacques 1973.
- 6- Guide de l'analyse informatique, Sornet, Jacques, Paris, 1985.

- 8- A la découverte de l'informatique: applications aux micro-ordinateurs Strauss, F., Tournadour, Y., Paris : Foucher, 1982.
- 9- Analyse informatique les préliminaires, Dassé, M, Paris, Masson, 1972.
- 10- Apprendre à programmer en Fortran Delannoy, Claude Paris: Eyrolles, 1985.
- 11- Exercices de programmation en FORTRAN 4, Lamoitier, Jean Pierre Paris: Bordas, 1977.
- 12- Fortran: exercices pratiques, Paris, 1985.
- 13- FORTRAN: le langage normalisé Dubesset, M. Vignes, J. Paris: Editions Technip, 1991.
- 14- Initiation au FORTRAN par l'exemple Dubois, Ph. Paris: Technip, 1984.
- 15- La pratique du FORTRAN: exercices commentés Dreyfus, Michel Gangloff, Claude Paris: Dunod, 1974.
- 16- Technique du langage FORTRAN: description et pratique Lapscher, Fernand Paris: Herman, 1978.
- 17- Initiation au FORTRAN par l'exemple, Dubois, Ph. Paris: Technip, 1984.
- 18- Les spécificités du FORTRAN 90 Dubesset, Michel Vignes, Jean Arzac, J., Paris: Technip. 1993.
- 19 - Fortran 77: cours et exercices, Hacén, Baba-Amer Bouira: Berti éditions, 1989.
- 20- Théorie et pratique de la programmation fortran Vignes, Jean La Porte, Michel Hallopeau, Bernard, Paris : Editions Technip, 1972.

Matière : TP Physique

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite dans le cours de physique 1 et physique 2 par des travaux pratiques au niveau du laboratoire.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours de physique 1 et physique 2 sont requises.

Contenu de la matière :

TP 1 : Vérification de la 2eme loi de Newton

TP 2 : Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique

TP 3 : Association et mesure de résistance

TP 4 : Etude d'un transformateur

TP 5 : Etude des oscillations électriques

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : Dessin Technique 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cette seconde partie du module est d'étudier les corps géométriques, les coupes et les sections, les perspectives, la représentation normalisée et l'Autocad.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les principes généraux du dessin sont requises ainsi que des connaissances de manipulation des ordinateurs.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Coupes et Sections
2. Perspectives: (cavalière et isométrique)
3. Autocad (DAO)

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Aide - mémoire de dessin. Asselin.
- 2- Bases (les) géométriques du dessin technique. M.Pedrioli, G.Bruni; Préf.De G.Caillet. Lausanne payot, 1974.
- 3- Code élémentaire du dessin technique. Ricordeau, André*. Paris : André Casteilla, 1983.
- 4- Construction (la) mécanique. 1 dessin, conception, normes. Robert Quatremer, J -P.Trotignon. Paris, usine nouvelle, 1982.
- 5- Cours de dessin exercices. Claude Sirault. Bruxelles a. de boeck, 1977.
- 6- Cours de dessin topographique. Dubuisson, Bernard. Paris : Eyrolles, 1982.
- 7- Dessin technique : comprendre et maîtriser la localisation. George, Michel.
- 8- Dessin technique et construction mécanique.2. M.Norbert. Uzés la capitelle, 1982.
- 9- Guide élémentaire du dessin technique. Chevalier, A. Paris : Hachette Technique, 1981.
- 10- Guide pratique du dessin technique : toutes les bases pour comprendre la communication technique. Chevalier, A. Paris : Hachette Education, 2001.

Matière : Géologie

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances sur les différentes roches ainsi que leurs déformations et accidents tectoniques, connaître aussi leurs altérations et possibilités d'utilisations des cartes géologiques comme travail pratique.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les notions de géologie générale.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Globe terrestre
2. Minéralogie
3. Pétrographie
4. Stratigraphie et Tectonique
5. Géodynamique interne et externe
6. Notions de géophysique appliquée

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Application de la géologie aux travaux de l'ingénieur. Goguel, Jean. Paris : Masson & cie, 1967.
- 2- Cours de géologie. Yakoub, Boussad. Alger : Editions Aurassi, 1994.
- 3- Eléments de géologie. Guillemot, J. Paris : Technip, 1986.
- 4- Eléments de géologie. Pomerol, Charles. Paris : Armand Colin, 1995.
- 5- Eléments de géologie. Bellair, Pierre. Paris : Armand Colin, 1984.
- 6- Eléments de géologie. Pomerol, Charles. Paris : Dunod, 2003.
- 7- Erosion et sédimentation : introduction à la géologie générale et à la paléogéographie. Termier, Henri. Paris : Masson, 1960.
- 8- Exercices de géologie. Chopineaux, B. Paris : Vuibert Université, 1981.
- 9- Géologie : objets et méthodes. Dercourt, Jean. Paris : Dunod, 1995.
- 10- Géologie des barrages et des retenues de petites dimensions. Lautrin, D. Strasbourg : ENITRTS [Ecole Nationale d'ingénieurs des travaux ruraux et des techniques sanitaires] ; Antony : CEMAGREF, 1990.
- 11- Géologie générale. Milnitchouk, V. Moscou : Mir, 1983.
- 12- La géologie. Cailleux, André. Paris : PUF, 1977.
- 13- PASCAL folio. F 46, Hydrologie, géologie de l'ingénieur, formations superficielles. Centre National de la Recherche Scientifique. Paris : Centre national de la recherche scientifique, 1988.

Matière : Anglais

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permettra aux étudiants d'acquérir les notions de bases du vocabulaire et de la grammaire anglaise.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la langue anglaise sont requises.

Contenu de la matière :

1. Rappel de quelques notions du vocabulaire de la langue anglaise
2. Rappel de quelques notions de la grammaire anglaise

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Anglais méthodique : des concours et des examens. Arrouch, Marc. Paris: éd. Marketing, 1983.
- 2- Basic English Language Rules & Grammar Exercises: licence d'Anglais Year one. Zoubir, Abdelhamid. Alger : OPU, 2004.
- 3- Dictionnaire français anglais : anglais-français. Margerite, Maris-Dubois. Paris Larousse, 1981.
- 4- Do you speak science À comment s'exprimer en anglais scientifique. Défourneau, Marc. Paris : Bordas, 1980.
- 5- Grammaire appliquée de l'anglais avec exercices corrigés. Ogée, Frédéric. Paris : Sedes, 1997.
- 6- Grammaire et usage de l'anglais. Attal., J.P. Paris : Duculot, 1987.
- 7- Grammaire fondamentale de l'anglais. Cupers, Jean Louis. Bruxelles a.de boeck, 1986.
- 8- Grammaire linguistique de l'anglais. Zewski, Henri Adam. Paris : A.Colin, 1982.

Semestre : 5

UE : Fondamentale

Matière : Hydraulique 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de bases de la mécanique des fluides en traitant principalement les propriétés des fluides, l'hydrostatique, la cinématique des fluides et la dynamique des liquides parfaits.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la physique, la mécanique des fluides et sur les mathématiques.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les fluides
2. Hydrostatique
3. Cinématique des fluides
4. Dynamique des liquides parfaits

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Exercices de mécanique des fluides, 1 : statique des fluides, cinématique des fluides. Morel, michel a. Paris : Eyrolles, 1994.
- 2- Exercices de mécanique des fluides, 2 : turbomachines, constructions graphiques. Morel, michel a. paris : Eyrolles, 1994.
- 3- Introduction à la mécanique théorique des fluides. Bois, Pierre-Antoine. Paris : Ellipses, 2000.
- 4- La Mécanique des fluides. Lachmitt, Jacques. Paris : PUF, 1969.
- 5- Leçons de physique : généralités, mécanique des solides, statique des fluides. Mahieu, m. Bruxelles : wesmael, 1981.
- 6- Mécanique des solides et des fluides: 2e année, cours et exercices. Bouloumié, Jacques. Paris : PUF, 2001.
- 7- Mécanique appliquée t.1 mécanique des fluides et thermodynamique. R.Thibaut. Bruxelles a.de boeck : 1981.
- 8- Mécanique des fluides, Brebec, Jean-Marie. Pris : Hachette, 2004.
- 9- Mécanique des fluides. Leroux, j.p. paris : Dunod, 1972.
- 10- Mécanique des fluides. Candel, Sébastien. Paris : Dunod, 1995.
- 11- Mécanique des fluides. Grossetête, Christian. Paris : Ellipses, 1991.

- 13- Mécanique des fluides : hydrostatique. Remini, b. Alger : OPU, 1999.
- 14- Mécanique des fluides appliquée. Ouziaux, Roger. Paris : Dunod, 2004.
- 15- Mécanique des fluides et hydraulique : cours et problèmes. giles, roland v. paris : mgh, 1986.
- 16- Mécanique des fluides, 73 problèmes corrigés. Lumbroso, Hubert. Paris : Dunod, 2000.
- 17- Mécanique expérimentale des fluides, 1 : statique et dynamique des fluides non visqueux. Comolet, E. Paris : Masson, 1979.
- 18- Hydraulique Générale et appliquée, Carlier, EditionEyrolles.
- 19- Mécanique expérimentale des fluides, Comolet, Tome : 1, 2 et 3, Edition Masson.
- 20- Mécanique des fluides, Damou, OPU.
- 21- Eléments d'hydraulique, Gauvin, Eyrolles.
- 22- Mécanique des fluides, Jurgen, OPU.
- 23- Manuel d'hydraulique générale, Lencastre, Eyrolles.
- 24- Hydrodynamique, Graf, Presses polytechniques et universitaires Romands.
- 25- L'hydraulique pratique commentée par l'industrie et le BTP, Marie.
- 26- Ecoulements forcés en Hydraulique, Ouragh, OPU
- 27- Hydraulique générale, Pimenov.

Matière : Résistance des Matériaux 1 (RDM1)

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours, est de connaître les lois fondamentales de la résistance des matériaux, les principales hypothèses, les différentes forces appliquées, les efforts, les moments, les contraintes, et enfin, leur mise en évidence via un calcul réel dans le domaine de l'hydraulique.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la mécanique rationnelle et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Notions fondamentales de mécanique rationnelle
2. Les états de contraintes
3. Traction-Compression
4. Flexion
5. Cisaillement

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Aide mémoire de résistance des matériaux. Goulet, J. Paris : Dunod, 1976.
- 2- Applications de la résistance des matériaux. Kerguignas, Marcel. Paris : Dunod, 1981.
- 3- Calcul pratique des structures : exercices de résistance des matériaux avec leurs solutions. Jalil, Wolfgang A., Paris : Eyrolles, 1988.
- 4- Cours pratique de résistance des matériaux. Doubarère, j.c. paris : Eyrolles, 1984.
- 5- Formulaire de résistance des matériaux. Xiong, Youde. Paris : Eyrolles, 2002.
- 6- La mécanique par les problèmes, 4 : résistance des matériaux. Campa, A. Paris : Foucher, 1983.
- 7- Problèmes de résistance des matériaux t.1: sollicitations simples, sollicitations composées. Giet, a. paris : Dunod, 1973.
- 8- Résistance des matériaux. Bazergui, a. montreal : Ecole polytechnique, 1987.
- 9- Résistance des matériaux. Ourtilane, m. Alger : atlas édition.
- 10- Résistance des matériaux : cours et exercices corrigés. Doubrene, j. paris : Eyrolles, 2001.
- 11- Résistance des matériaux : cours et exercices corrigés. Agati, Pierre. Paris : Dunod, 2004.
- 12- Résistance des matériaux : recueil de problèmes. 1. Montréal (Canada) : Presses internationales Polytechnique, 2003.
- 13- Résistance des matériaux: recueil de problèmes. Tome 2. Montréal (Canada) : Presses internationales Polytechnique, 2003.
- 14- Résistance des matériaux : manuel de résolution des problèmes. Mirolioubov, I. Moscou : Mir, 1977.

Matière : Probabilités et Statistiques

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet aux étudiants de voir les notions essentielles de la probabilité et de la statistique, à savoir : les séries statistiques à une et à deux variables, la probabilité sur un univers fini et les variables aléatoires.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Définitions de base
2. Séries statistiques à une variable
3. Séries statistiques à deux variables
4. Probabilité sur un univers fini
5. Variables aléatoires

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Contre manuel de statistique et probabilité. Peltier, M. Bruxelles : vie ouvrière, 1986.
- 2- Exercices de probabilité : avec rappels de cours. Cottrell, Marie. Paris : Belin, 1980.
- 3- Mathématiques. Probabilité : classe préparatoires BCPST 1ère et 2ème années, premier cycle universitaire. Guégand, Jean. Paris : Ellipses, 1998.
- 4- Probabilité. Gely, Bernard. Paris : Clé international, 1978.
- 5- Probabilité en gestion et en économie. Martel, J.M. Québec gaëten morin, 1980.
- 6- Statistique descriptive et lois de probabilité. Mouchot, Claude. Paris : Economica, 1983.

Matière : Méthodes Numériques

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'apprendre à résoudre numériquement une équation et un système d'équations linéaires. Des méthodes d'interpolation et d'approximations seront également étudiées.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base les mathématiques et les langages de programmations avancés sont requises.

Contenu de la matière :

1. Résolution de l'équation $f(x) = 0$
2. Résolution des systèmes d'équations linéaires
3. Analyse matricielle : matrices particulières, normes matricielles
4. Méthodes directes : Gauss, Gauss Jordan, Cholesky
5. Méthodes itératives : Jacobi, Gauss Seidel
6. Calcul numérique des valeurs et vecteurs propres: Méthode de la puissance itérée, de Krylov
7. Interpolation : Méthode d'interpolation de Lagrange, de Newton, erreur d'interpolation
8. Approximation de fonctions : Approximation en moyenne quadratique. Systèmes orthogonaux
9. Intégration numérique : Méthode d'intégration de Newton Cotes, de Simpson

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés			Travaux pratiques		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)	Assiduité	Comptes	Test
05pts	03pts	12 pts	05 pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Méthodes numériques appliquées : avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV. M., Boumahrat. Paris : Technique et documentation, 1989.
- 2- Fortran structurée et méthodes numériques. Faroult, Stéphane. Paris : Dunod, 1986.
- 3- Introduction aux méthodes numériques. Jedrzejewski, Franck. Paris : Springer, 2001.
- 4- Analyse numérique 1. Systèmes linéaires et non linéaires, Sibony, Moïse Jean-Claude, Mardon, Paris: Hermann, 1984.
- 5- Introduction à l'analyse numérique, Rappaz, Jacques Marco, Picasso, Lausanne: Presses polytechniques et Universitaires romandes, 1998.

- Boumahrat, H., Veysseyre, Alger: OPU, 1983.
- 7- Introduction aux méthodes numériques Jedrzejewski, Franck Paris: Springer, 2001.
- 8- Mathématiques et informatique: les méthodes numériques, Gaci, Mohamed Algérie : Berti, 1991.
- 9- Méthodes numériques directes de l'algèbre matricielle, Brezinski, Claude Michela, Redivo-Zaglia, Paris: Ellipses, 2005.
- 10- Méthodes numériques: analyse, algèbre, équations différentielles ordinaires. Bakhvalov, Nikolai S., Irina, Pétrouva, Moscou: Mir, 1976.
- 11- Programmes et exercices sur les méthodes numériques, Vaissière, Jean-Claude, Nougier, Jean-Pierre.
- 12- Méthodes numériques dans les problèmes d'extremum, Pchénichny, B. Irina, Pétrouva, Y., Daniline Moscow:Mir, 1977.

Matière : Hydrogéologie

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances sur les différentes nappes aquifères et leurs morphologies, connaître aussi leurs caractéristiques hydrodynamiques ainsi que leurs qualités.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la géologie, l'hydraulique et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Notions sur les nappes aquifères
3. Les différents types de nappes
4. Hydrodynamique souterraine
5. Qualité des eaux souterraines

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux Dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Hydrogéologie : travaux -pratique. Exercices. Braillon, J –M. Alger : Institut National Agronomique, 1981.
- 2- Hydrogéologie : principes et méthodes. Castany, Gilbert. Paris : Dunod, 1998.
- 3- Hydrogéologie : objets, méthodes, applications. Gilli, E. Paris : Dunod, 2004.
- 4- Hydrogéologie et phénomènes de transport : recueil de problèmes avec corrigés. Metreveli, Alger : OPU, 1993.
- 5- Hydrogéologie quantitative. G.De Marsily. Paris: Masson, 1981.
- 6- Applied Hydrogeology. Fetter, C.W. New-Jersey: Prentice-Hall, 2001.
- 7- Applied hydrogeology. Fetter, C.W. USA: Pearson education, 2001.

Matière : TP Hydraulique 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de faire des travaux pratiques au laboratoire afin de voir d'une manière plus claire les principaux phénomènes traités dans le cours de la mécanique des fluides, à savoir, l'étude de la réaction d'un jet sur différents obstacles, l'étude des propriétés des fluides...etc

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours d'Hydraulique 1 sont requises.

Contenu de la matière :

- TP 1 : Etude de la densité, capillarité, viscosité
- TP 2 : Mesure de la pression
- TP 3 : Stabilité des corps flottants et poussée sur les parois
- TP 4 : Banc Hydraulique volumétrique
- TP 5 : Etude de la réaction d'un jet

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : Topographie 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de découvrir les différentes instrumentations dans le but de faire des relevés de détails sur une carte topographique. Connaître la nature et la forme du relief sur la base d'une carte établie à différentes échelles.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les principes généraux de la topographie et du dessin sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Notions de bases de topographie
2. Plan et Carte
3. Systèmes des coordonnées
4. Levés au Théodolite
5. Détermination des surfaces

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Cours élémentaire de topographie. Dubuisson, B. Paris : Eyrolles, 1988.
- 2- Introduction à la topographie générale et souterraine. Merabet, D. Alger : OPU, 1994.
- 3- Maîtriser la topographie : des observations au plan. Brabant, Michel. Paris : Eyrolles, 2003.
- 4- Topographie appliquée aux travaux publics, bâtiment et levers urbains. Lapointe, Lucien. Gilles, Meyers. Paris : Eyrolles, 1986.
- 5- Topographie et topométrie moderne.T.2, Calculs. Mille, Serge. Paris : Eyrolles, 1999.
- 6- Topographie et topométrie modernes.T.1, Techniques de mesure et de représentation. Milles, Serge. Paris : Eyrolles, 1999.
- 7- Topographie. Merlin, Pierre. Paris : Presses universitaires de France, 1972.

Matière : Terminologie

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permettra à l'étudiant d'assimiler les termes techniques qui lui seront un support de base durant sa formation en passant par les deux langues, à savoir : la langue nationale (Arabe) et le Français.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la langue nationale (Arabe) et la langue française sont requises.

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Dictionnaire arabe –français, t.1, premane a.l.
- 2- Dictionnaire arabe –français, t.2, premane a.l.
- 3- Dictionnaire arabe –français, t.3, premane a.l.

Semestre : 4

UE : Fondamentale

Matière : Hydraulique 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances sur la dynamique des fluides réels, des pertes de charge, l'étude des orifices et des ajutages, des régimes d'écoulement, les écoulements par les déversoirs et de traiter les écoulements en régime uniforme.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la physique, la mécanique des fluides, l'hydraulique 1 et sur les mathématiques sont requises. .

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Dynamique des fluides réels
2. Ecoulement par les orifices et les ajutages
3. Les régimes d'écoulement
4. Ecoulement par les déversoirs
5. Ecoulement à surface libre en régime uniforme

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Hydraulique Générale et appliquée, Carlier, Edition Eyrolles.
- 2- Mécanique expérimentale des fluides, Comolet, Tome : 1, 2 et 3, Edition Masson.
- 3- Mécanique des fluides, Damou, OPU.
- 4- Eléments d'hydraulique, Gauvin, Eyrolles.
- 5- Mécanique des fluides, Jurgen, OPU.
- 6- Manuel d'hydraulique générale, Lencastre, Eyrolles.
- 7- Hydrodynamique, Graf, Presses polytechniques et universitaires Romands.
- 8- L'hydraulique pratique commentée par l'industrie et le BTP, Marie.
- 9- Ecoulements forcés en Hydraulique, Ouragh, OPU
- 10- Hydraulique générale, Pimenov.
- 11- Exercices de mécanique des fluides, 1 : statique des fluides, cinématique des fluides. Morel, Michel A. Paris : Eyrolles, 1994.
- 12- Introduction à la mécanique théorique des fluides. Bois, Pierre-Antoine. Paris : Ellipses, 2000.

- 14- Mécanique appliquée t.1 mécanique des fluides et thermodynamique. R.Thibaut. Bruxelles a.de boeck : 1981.
- 15- Mécanique des fluides, Brebec, Jean-Marie. Pris : Hachette, 2004.
- 16- Mécanique des fluides. Leroux, j.p. paris : Dunod, 1972.
- 17- Mécanique des fluides. Candel, Sébastien. Paris : Dunod, 1995.
- 18- Mécanique des fluides. Grossetête, Christian. Paris : Ellipses, 1991.
- 19- Mécanique des fluides : éléments d'un premier parcours. Chassaing, p. toulouse : Cepadues, 1997.
- 20- Mécanique des fluides : hydrostatique. Remini, b. alger : OPU, 1999.
- 21- Mécanique des fluides appliquée. Ouziaux, Roger. Paris : Dunod, 2004.
- 22- Mécanique des fluides et hydraulique : cours et problèmes. giles, roland v. paris : mgh, 1986.
- 23- Mécanique des fluides, 73 problèmes corrigés. Lumbroso, Hubert. Paris : Dunod, 2000.

Matière : Hydrologie 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet a pour objectif d'étudier les principales composantes du cycle hydrologique, de voir brièvement les principes de l'hydrométéorologie, de déterminer les caractéristiques des bassins versants et de faire une introduction aux précipitations.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydrologie sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Principes d'hydrométéorologie
3. Les bassins Versants
4. Les précipitations

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Eau, environnement et santé publique: introduction à l'hydrologie. Vilaginès, Roland. Paris: Technique et documentation, 2003.
- 2- Hydraulique urbaine : hydrologie-captage et traitement des eaux. Dupont, André. Paris: Eyrolles, 1981.
- 3- Hydrologie. Laurent Touchart. Paris : Armand Colin, 2003.
- 4- Hydrologie continentale. Cosandey, Claude. Robinson, Marc. Paris : Armand Colin, 2000.
- 5- Hydrologie : mers, fleuves et lacs. Touchart, L. Paris : Armand Colin, 2003.
- 6- Hydrologie. Laurent Touchart. : Armand Colin, 2003.
- 7- Hydrologie de l'ingénieur. Gaston, Remenieras. Paris : Eyrolles, 1980.
- 8- Hydrologie et utilisation de la ressource en eau en algerie : le bassin de la seyhouse. Chabi, Azzedine. Alger, OPU, 1986.
- 9- Journal européen d'hydrologie.
- 10- Manuel pratique d'hydrologie. Touaibia, Bénina. Blida : Presse Madani frères, 2004.
- 11- Principes et méthodes de l'hydrologie. Castany, Gilbert. Paris : Dunod, 1982.

Matière : Résistance des Matériaux 2 (RDM2)

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours, est de faire des applications sur des cas réels du domaine de l'hydraulique, tels que : calcul ouvrages hydrauliques, des réservoirs, des châteaux d'eau, des murs de soutènements et des charpentes abritant des stations de pompage.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la résistance des matériaux 1 et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. La torsion
2. Sollicitations composées
3. Système isostatique
4. Système Hyperstatique
5. Lignes d'influence

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Aide mémoire de résistance des matériaux. Goulet, J. Paris : Dunod, 1976.
- 2- Applications de la résistance des matériaux. Kerguignas, Marcel. Paris : Dunod, 1981.
- 3- Calcul pratique des structures : exercices de résistance des matériaux avec leurs solutions. Jalil, Wolfgang A., Paris : Eyrolles, 1988.
- 4- Cours pratique de résistance des matériaux. Doubarère, j.c. paris : Eyrolles, 1984.
- 5- Formulaire de résistance des matériaux. Xiong, Youde. Paris : Eyrolles, 2002.
- 6- La mécanique par les problèmes,4 : résistance des matériaux. Campa, A. Paris : Foucher, 1983.
- 7- Problèmes de résistance des matériaux t.1: sollicitations simples, sollicitations composées. Giet, a. paris : Dunod, 1973.
- 8- Resistance des matériaux. Bazergui, a. montreal : Ecole polytechnique, 1987.
- 9- Résistance des matériaux. Ourtilane, m. Alger : atlas édition.
- 10- Résistance des matériaux : cours et exercices corrigés. Doubrene, j. paris : Eyrolles, 2001.
- 11- Résistance des matériaux : cours et exercices corrigés. Agati, Pierre. Paris : Dunod, 2004.
- 12- Résistance des matériaux : recueil de problèmes. 1. Montréal (Canada) : Presses internationales Polytechnique, 2003.
- 13- Résistance des matériaux: recueil de problèmes. Tome 2. Montréal (Canada) : Presses internationales Polytechnique, 2003.
- 14- Résistance des matériaux : manuel de résolution des problèmes. Miroloubov, I. Moscou : Mir, 1977.

Matière : Topographie 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'établir des cartes topographiques d'un site sur la base des levés par différentes méthodes à différentes échelles.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la topographie 1 et du dessin sont requises.

Contenu de la matière :

1. Précision des opérations et calculs géodésiques
2. Notions fondamentales de la photogrammétrie
3. Levés Tachéométries
4. Nivellement
5. Etablissement des profils et levés topographiques sur terrain

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Cours élémentaire de topographie. Dubuisson, B. Paris : Eyrolles, 1988.
- 2- Introduction à la topographie générale et souterraine. Merabet, D. Alger : OPU, 1994.
- 3- Maîtriser la topographie : des observations au plan. Brabant, Michel. Paris : Eyrolles, 2003.
- 4- Topographie appliquée aux travaux publics, bâtiment et levés urbains. Lapointe, Lucien. Gilles, Meyers. Paris : Eyrolles, 1986.
- 5- Topographie et topométrie moderne.T.2, Calculs. Mille, Serge. Paris : Eyrolles, 1999.
- 6- Topographie et topométrie modernes.T.1, Techniques de mesure et de représentation. Milles, Serge. Paris : Eyrolles, 1999.
- 7- Topographie. Merlin, Pierre. Paris : Presses universitaires de France, 1972.

Matière : TP Hydraulique 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite en cours d'Hydraulique 2 par des manipulations pratiques au laboratoire.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique et la mécanique des fluides sont requises.

Contenu de la matière :

- TP 1 : Etude d'un écoulement à travers un orifice
- TP 2 : Etude des pertes de charge linéaires et singulières.
- TP 3 : Etude d'un Venturimètre.
- TP 4 : Etude d'un déversoir à mince paroi.
- TP 5 : Etude d'un déversoir à seuil épais.

Mode d'évaluation :

- 1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : TP Hydrologie 1

Objectifs de l'enseignement :

En complément du cours d'hydrologie étudié, les étudiants feront des travaux pratiques ayant pour objectif : l'utilisation des planimètres, des curvimètres, de délimiter un bassin versant sur une carte et de calculer les principales caractéristiques de ce bassin (la surface, le périmètre, les indices de compacité, les pentes, ...etc.).

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours d'Hydrologie 1 sont requises.

Contenu de la matière :

TP 1 : Les planimètres

TP 2 : Les Curvimètres

TP 3 : Calcul des périmètres et des surfaces

TP 4 : Délimitation des bassins versants

TP 5 : Détermination des principales caractéristiques des bassins versants.

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : Forage

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est d'étudier les caractéristiques d'un forage, son exécution, le développement d'un puit et les essais de pompage.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la géologie, l'hydrogéologie, l'hydraulique et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Méthodes de prospection et de reconnaissance
2. Exécution d'un forage d'exploitation
3. Tubage d'un puits
4. Le développement d'un puit
5. Les essais de pompage

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Forage et production en mers profondes; Forage, production, transfert, évacuation. Colloque sur les techniques d'exploration des hydrocarbures. Paris : Technip, 1976.
- 2- Forage hydraulique journées techniques de forage, Tipaza 18-19 novembre 1985. Tipaza : ENAG, 1986.
- 3- Forage rotary : tubage et cimentation. A.hentz. paris : Technip, 1972.
- 4- Forage rotary : le forage d'un puits. p. motard. Paris : Technip, 1972.
- 5- Le Forage. Nguyen, Jean-Paul. Paris : Technip, 1993.
- 6- Le Forage d'eau : guide pratique. Mabillot, Albert. Naintré : Crépines Johnson-France, 1986.
- 7- Les moteurs de fond hydrauliques cours de forage. W.Tiraspolksy. Paris : Technip, 1981.

Matière : Génie Hydraulique

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant de découvrir les différentes branches de la spécialité hydraulique, à savoir : Hydraulique Urbaine, Ouvrages et Aménagements Hydrauliques, Voirie et réseaux divers, Hydraulique, Hydraulique Agricole, Traitement et Epuration des Eaux...

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Matière : Matériaux de Construction (MDC)

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours a pour objectif l'étude des principaux matériaux de construction utilisés d'une façon générale lors de la construction des ouvrages hydrauliques tels que les liants, les mortiers, les bétons,....

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les matériaux utilisés en construction des ouvrages sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les matériaux de construction
2. Les Roches
3. Les liants minéraux
4. Les liants hydrocarbonés
5. Les mortiers
6. Les bétons

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Matériaux de construction Réunion d'ingénieurs, Paris: Eyrolles, 1979.
- 2- Propriétés et caractéristiques des matériaux de construction, Couasnet, Yves Paris: Moniteur, 2005.
- 3- Technologie des matériaux de construction, T.1, Olivier, Emile Paris: Entreprise moderne d'édition, 1978.
- 4- Les rencontres de la construction: des matériaux aux grands chantiers, actes des journées d'étude, Paris, Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1989.

III.2 PROGRAMME OPTION 1 :
HYDRAULIQUE URBAINE
(S5, S6)

Semestre : 5

UE : Fondamentale

Matière : Alimentation en Eau Potable 1 (AEP1)

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de comprendre le fonctionnement de la chaîne d'alimentation en eau potable depuis la sources jusqu'au consommateur.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le forage et l'hydraulique sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Systèmes d'Alimentation en Eau Potable
2. Captage des ressources en eau
3. Consommation en eau des agglomérations
4. Débits de consommation en eau
5. Les adductions d'eau

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement. François, Valiron. Paris : presse de l'ENPC, 1985.
- 2- Gestion des eaux : coût et prix de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Valiron, F. paris : presses de L'école nationale des ponts et chaussées, 1991.
- 3- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement .T. 1, Eau dans la ville alimentation en Eau. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 4- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 2, assainissement urbain. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 5- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 3, administration cas Spécifiques monographies. Lyonnaise des eaux. Londres : Technique et documentation - Lavoisier ; Paris, New York, 1994.
- 6- Branchements, eau potable & assainissement. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002.

- 8- Hydraulique urbaine : hydrologie - captage et traitement des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1981.
- 9- Hydraulique urbaine appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance. Bounin, Jacques. Paris : Eyrolles, 1977.
- 10- Hydraulique urbaine appliquée. 1, Principes fondamentaux et compléments d'hydraulique. Nonclercq, P. Liège: CEBEDOC, 1982.
- 11- Hydraulique urbaine appliquée. 2, Le dimensionnement hydraulique des collecteurs d'eaux pluviales. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 12- Hydraulique urbaine appliquée. 3, le calcul statique des collecteurs urbains. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 13- Hydraulique urbaine.T.II, Ouvrages de transports, élévation et distribution des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1979.

Matière : Hydraulique 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances hydrauliques sur le phénomène du ressaut hydraulique et sur le phénomène du coup de bélier.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la mécanique des fluides, l'hydraulique 1, l'hydraulique 2 et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Ecoulement à surface libre en régime permanent varié
3. Etude du ressaut hydraulique
4. Ecoulement en charge en régime non permanent
5. Système de protection Anti-bélier

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Hydraulique Générale et appliquée, Carlier, Edition Eyrolles, 1980.
- 2- Hydraulique générale. Lencastre, Armando. Paris : Eyrolles, 1996.
- 3- Recueil de problèmes d'hydraulique générale. Bonnefille, René. Paris : Eyrolles, 1981.
- 4- Mécanique expérimentale des fluides, Comolet, Tome : 1, 2 et 3, Edition Masson.
- 5- Mécanique des fluides, Damou, OPU.
- 6- Eléments d'hydraulique, Gauvin, Eyrolles.
- 7- Mécanique des fluides, Jurgen, OPU.
- 8- Manuel d'hydraulique générale, Lencastre, Eyrolles, 1984
- 9- Hydrodynamique, Graf, Presses polytechniques et universitaires Romands.
- 10- L'hydraulique pratique commentée par l'industrie et le BTP, Marie.
- 11- Ecoulements forcés en Hydraulique, Ouragh, OPU
- 12- Hydraulique générale, Pimenov, OPU, 1993.
- 13- Exercices de mécanique des fluides, 1 : statique des fluides, cinématique des fluides. Morel, Michel a. Paris : Eyrolles, 1994.
- 14- Introduction à la mécanique théorique des fluides. Bois, Pierre-Antoine. Paris : Ellipses, 2000.

- 16- Mécanique des fluides, Brebec, Jean-Marie. Paris : Hachette, 2004.
- 17- Mécanique des fluides. Leroux, j.p. Paris : Dunod, 1972.
- 18- Mécanique des fluides. Candel, Sébastien. Paris : Dunod, 1995.
- 19- Mécanique des fluides. Grossetête, Christian. Paris : Ellipses, 1991.
- 20- Mécanique des fluides : éléments d'un premier parcours. Chassaing, p. Toulouse : Cepadues, 1997.
- 21- Mécanique des fluides et hydraulique : cours et problèmes. Giles, Roland V. Paris : MGH, 1986.
- 22- Hydraulique urbaine, Tome : 1 et 2, Dupont.

Matière : Hydrologie 2

Objectifs de l'enseignement :

Dans cette seconde partie du module d'hydrologie, le but est de connaître comment calculer les précipitations moyennes sur un bassin versant, d'analyser le phénomène complexe de l'évapotranspiration, d'appliquer la statistique à l'hydrologie et de traiter d'une manière plus générale les écoulements dans les cours d'eau.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydrologie 1 sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur l'hydrologie
2. Evaporation, transpiration et évapotranspiration
3. Hydrologie Statistique
4. Les écoulements superficiels

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Eau, environnement et santé publique : introduction à l'hydrologie. Vilaginès, Roland. Paris : Technique et documentation, 2003.
- 2- Hydraulique urbaine : hydrologie-captage et traitement des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1981.
- 3- Hydrologie. Laurent Touchart. Paris : Armand Colin, 2003.
- 4- Hydrologie continentale. Cosandey, Claude. Robinson, Marc. Paris : Armand Colin, 2000.
- 5- Hydrologie : mers, fleuves et lacs. Touchart, L. paris : Armand Colin, 2003.
- 6- Hydrologie. Laurent Touchart. : Armand Colin, 2003.
- 7- Hydrologie de l'ingénieur. Gaston, Remenieras. Paris : Eyrolles, 1980.
- 8- Hydrologie et utilisation de la ressource en eau en algerie: le bassin de la seyhouse. Chabi, Azzedine. Alger : OPU, 1986.
- 9- Journal européen d'hydrologie.
- 10- Manuel pratique d'hydrologie. Touaibia, Bénina. Blida : Presses Madani frères, 2004.
- 11- Principes et méthodes de l'hydrologie. Castany, Gilbert. Paris : Dunod, 1982.

Matière : Informatique 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est de donner des aperçus généraux sur les notions d'algorithmes et des organigrammes et passer à l'étude des principales commandes d'un langage de programmation avancé, en l'occurrence, le Borland Pascal et la programmation orientée objet grâce à Borland delphi. Des applications dans le domaine de la spécialité et de l'option seront traitées.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les algorithmes et les langages de programmation avancés sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Les algorithmes et les organigrammes
3. Langage de programmation avancé -LE Borland Pascal-
4. Les variables indicées et les tableaux (Vecteurs et Matrices)
5. Langage de programmation Delphi
6. Application aux problèmes d'hydraulique urbaine

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05 pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Algorithmes numériques, analyse et mise en œuvre, 1, Arithmétique des ordinateurs, systèmes linéaires, La Porte, Michel, Jean, Vignes, J.H., Wilkinson, Paris : Editions Technip, 1974.
- 2- Algorithmes parallèles: analyse et conception, Authie, Gérard Ferreira, Afonso Roch, Jean-Louis, Paris : Hermès Science Publications, 1994.
- 3- Algorithme de dérivation numérique: Etude théorique et mise en œuvre sur ordinateur, Dumontet, Jacques, 1973.
- 4- Pascal : du pascal standard et turbo pascal. Maille, Dominique. Tipaza : Berti edition, 1991.
- 5- Pascal ISO/AFNOR programmation déductive et description de la norme. Tisserant, Alain. Paris : Dunod, 1986.
- 6- 512 problèmes corrigés Pascal, C++, Lisp, Prolog. Gacogne, Louis. Paris : Ellipses, 1996.
- 7- Algorithmes et programmation en pascal : cours. Coussot, Patrick. Alger : Berti ; Paris : Ellipses, 1992.
- 8- Algorithmes et programmation en pascal : exercices corrigés. Cousot, Patrick. Alger : Berti ; Paris : Ellipses, 1992.
- 9- Delphi 2005. Pellerin, François. Paris : Dunod, 2005.
- 10- Delphi 7 Bellavoine, Pierre-Jean. Paris : Dunod, 2003.
- 11- Initiation à Delphi 6.0. Joubert, Jean-Claude. Paris Ellipses, 2002.

Matière : Béton1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances de bases sur le calcul et le dimensionnement des sections en béton armé aux états limites de service et ultime.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le béton et ses caractéristiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Rappels des notions de base de la résistance des matériaux
2. Principes et hypothèses du calcul aux états limites
3. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite de service
4. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite ultime

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12pts

Références :

- 1- BAEL 91: règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites. Paris : Eyrolles, 1993.
- 2- Le Béton hydraulique : connaissance et pratique. Jacques, Baron. Paris : Presse de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1983.
- 3- Le béton précontraint aux états-limites : en conformité avec le BPEL 91. Thonier, Henry. Paris : Presses de L'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1992.
- 4- Aides-mémoire de béton armé. Davidovici, Victor. Paris : Bordas, 1974.
- 5- Béton armé: fissuration, flèches, redistribution d'efforts et formation des mécanismes de ruptures. Fuentes, A. Alger : OPU, 2003.
- 6- Béton armé : BAEL 91 modifié 99 et DTU associés. Mougin, Jean-Pierre. Paris : Eyrolles, 2000.
- 7- Calcul des ouvrages en béton arme suivant les règles B.A.E.L. 83 : théorie et applications. Charon, Pierre, Paris: Eyrolles, 1986.

Matière : TP Hydraulique 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique vue en cours du module Hydraulique Générale 3 par des séances de travaux pratiques au niveau du Laboratoire

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours d'Hydraulique 3 sont requises.

Contenu de la matière :

- TP1 : Etude du ressaut hydraulique
- TP2 : Etude du coup de bélier
- TP3 : Etude d'une cheminée d'équilibre

Mode d'évaluation :

- 1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : TP Traitement des Eaux 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique vue en cours du module Traitement des eaux 1 par des séances de travaux pratiques au niveau du Laboratoire.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vues en cours de traitement 1 sont requises.

Contenu de la matière :

TP1 : Propriétés physiques et chimiques de l'eau potable

TP2 : Propriétés biologiques de l'eau potable

TP3 : Détermination des normes de potabilité de l'eau

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05 pts	10pts	05pts

Matière : Traitement des Eaux 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'étudier les principales normes de potabilité, l'influence de la qualité de l'eau sur les conduites et principaux procédés d'un traitement primaire.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la chimie des eaux et les procédés de traitement des sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Caractéristiques des eaux naturelles
2. Les indicateurs et les normes de qualité des eaux
3. Influence de la qualité de l'eau sur les conduites
4. Les traitements primaires

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Génie de l'environnement : techniques appliquées au traitement de l'eau. Réimpr. Paris : Ellipses, 2001.
- 2- Le point sur l'épuration et le traitement des eaux, air. G.Martin. Paris : Tec.et Doc., 1982.
- 3- Pratique de l'eau traitement de l'eau aux points d'utilisation. Mayet, J. Paris : Le Moniteur, 1994.
- 4- Processus unitaires du traitement de l'eau potable. Masschelein, W.J. Paris : Tec & Doc, 1992.
- 5- Traitement des boues de stations de production d'eau potable. Leveque, L. Paris : afee, 1982.
- 6- Traitement des pollutions industrielles : eau, air, déchets, sols, boues. Koller, Emilian. Paris : Dunod, 2004.
- 7- Vade-mecum du chef d'usine de traitement d'eau destinée a la consommation.

Matière : Ouvrages Hydrauliques**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de ce module est d'acquérir les connaissances sur le calcul et le dimensionnement des barrages en béton et en terre ainsi que les principaux ouvrages annexes des barrages.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique et les principaux ouvrages hydrauliques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les barrages
2. Les barrages en béton
3. Les barrages en terre
4. Les ouvrages annexes

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Conception et calcul de barrages de correction torrentielle. Deymier, Christian. Saint-Martin-d'Hères : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts, Groupement de Grenoble, 1995.
- 2- Les barrages mobiles de navigation : guide du chef de projet : conception, dimensionnement, exécution des travaux, impact sur l'environnement, exploitation, procédures administratives. Voies navigables de France. Paris: Moniteur, 1998.
- 3- Barrages : crues de rupture et protection civiles. Marche, Claude. Canada: Presses Internationales Polytechnique, 2004.
- 4- Barrages: engineering, design and environmental impacts: international conference, 10-13 September 1996, Cardiff, UK. Burt, Neville. Chichester: Wiley; New York, 1996.
- 5- Barrages et développement durable en France : actes du colloque technique, Paris, 18 novembre 2003. Comité français des grands barrages. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.
- 6- Géologie des barrages et des retenues de petites dimensions. Lautrin, D. Strasbourg : CEMAGREF, 1990.
- 7- La surveillance et l'entretien des petits barrages : guide pratique. Paul, Royet. Paris : CEMAGREF, 1994.
- 8- Le béton compacté au rouleau : les barrages en BCR : projet national BACARA 1988-1995. Michel, Guérinet. Paris : Presse de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1996.
- 9- Les barrages : conception et maintenance. Le Delliou, Patrick. Lyon : Presses Universitaires de Lyon ; Vaulx-en-Velin (Rhône) : ENTPE, 2004. 10-Vieillessement et réhabilitation des petits barrages en terre. Lautrin, Danielle. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.

Matière : Anglais Technique

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet à l'étudiant d'acquérir la terminologie de base de l'anglais technique dans le domaine de la spécialité étudiée.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la langue anglaise sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

- Un rappel de quelques notions de la grammaire anglaise
- Les mots techniques en rapport avec la spécialité
- Analyse des textes en rapport avec la spécialité

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Dictionnaire des techniques et sciences appliquées. Tome X, Anglais- Français, Comprehensive dictionary of engineering and technology, Vol. X, English-French Ernst, Richard, Paris: Dunod, 2005.
- 2- Dictionnaire français-anglais : anglais-français, Margerite, Maris-Dubois, Paris Larousse, 1981.
- 3- Dictionnaire scientifique anglais-français, Bert, Jacques Paris : Dunod, 2002.

Semestre : 0

UE : Fondamentale

Matière : Alimentation en Eau Potable 2 (AEP2)

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est d'acquérir les connaissances nécessaires pour le dimensionnement des différents types de réservoirs et des réseaux assurant la distribution et la protection des conduites.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'alimentation en eaux potable 1 sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Dimensionnement des réservoirs
2. Les réseaux de distribution ramifiés
3. Les réseaux de distribution maillés
4. Ouvrages et protection des conduites

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement. François, Valiron. Paris : presse de l'ENPC, 1985.
- 2- Gestion des eaux : coût et prix de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Valiron, F. paris : presses de l'école nationale des ponts et chaussées, 1991.
- 3- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement .T. 1, Eau dans la ville alimentation en eau. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 4- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 2, assainissement urbain. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 5- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 3, administration cas spécifiques monographies. Lyonnaise des eaux. Londres : Technique et documentation - Lavoisier ; Paris, New York, 1994.

- 7- Aide mémoire d'hydraulique urbaine. Bonnin, Jacques. Paris : Eyrolles, 1982.
- 8- Hydraulique urbaine : hydrologie - captage et traitement des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1981.
- 9- Hydraulique urbaine appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance. Bounin, Jacques. Paris : Eyrolles, 1977.
- 10- Hydraulique urbaine appliquée. 1, Principes fondamentaux et compléments d'hydraulique. Nonclercq, P. Liège: CEBEDOC, 1982.
- 11- Hydraulique urbaine appliquée. 2, Le dimensionnement hydraulique des collecteurs d'eaux pluviales. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 12- Hydraulique urbaine appliquée. 3, le calcul statique des collecteurs urbains. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 13- Hydraulique urbaine.T.II, Ouvrages de transports, élévation et distribution des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1979.

Matière : Assainissement1

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est d'étudier les principaux éléments d'un réseau d'assainissement. L'étudiant doit acquérir les notions essentielles pour le dimensionnement d'un réseau eau usée et eau pluviale.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique et les réseaux d'assainissement sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Caractéristiques générales des eaux à évacuer
2. Systèmes et schémas d'assainissement
3. Evaluation des débits à collecter
4. Calcul hydraulique des réseaux d'évacuation d'eaux
5. Ouvrages annexes des réseaux d'assainissement

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement. François, Valiron. Paris : presse de l'enpc, 1985.
- 3- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement .T. 1, Eau dans la ville alimentation en eau. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 3- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 2, assainissement urbain. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 4- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 3, administration cas spécifiques monographies. Lyonnaise des eaux. Londres : Technique et documentation - Lavoisier ; Paris, New York, 1994.
- 5- Guide de l'assainissement dans les agglomérations urbaines et rurales. 1, La Collecte, Gomella, Cyril. Paris : Eyrolles.
- 6- Branchements, eau potable & assainissement. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002.

- des sciences des techniques. Alger, OPU.
- 8- Guide de conception et de gestion des réseaux d'assainissement unitaires : état de l'art. Michel, Affholder. Paris: Tec. & Doc., 1996.
 - 9- Guide technique de l'assainissement. Satin, Marc. Paris : "Le Moniteur", DL 2006.
 - 10- L'assainissement des eaux usées. Badia-Gondard, Françoise. Voiron (Isère) : Technicités, 2003.
 - 11- Aide mémoire d'hydraulique urbaine. Bonnin, Jacques. Paris : Eyrolles, 1982.
 - 12- Hydraulique urbaine appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance. Bounin, Jacques. Paris : Eyrolles, 1977.
 - 13- Hydraulique urbaine appliquée. 1, Principes fondamentaux et compléments d'hydraulique. Nonclercq, P. Liège: CEBEDOC, 1982.
 - 14- Hydraulique urbaine appliquée. 2, Le dimensionnement hydraulique des collecteurs d'eaux pluviales. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
 - 15- Hydraulique urbaine appliquée. 3, le calcul statique des collecteurs urbains. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
 - 16- Hydraulique urbaine. T.II, Ouvrages de transports, élévation et distribution des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1979.

Matière : Pompes et Stations de Pompage 1 (PSP1)**Objectifs de l'enseignement :**

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur la construction, et le principe de fonctionnement de toutes pompes en utilisant les méthodes manuelles et les logiciels. Savoir régler le point de fonctionnement d'une pompe en utilisant toutes les variantes. Connaître la similitude des pompes. Pompes en série et en parallèle.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le forage, les machines hydrauliques, l'hydraulique et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les pompes
2. Théories des turbomachines à fluide incompressible
3. Lois de similitudes dans les pompes à fluide incompressible
4. Couplage des pompes en série et en parallèle

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

1. [Histoire de l'énergie hydraulique: Moulins, pompes, roues et turbines de l'Antiquité au XXe siècle.](#) Auteur(s) [VIOLLET Pierre-Louis](#)
2. [Hydraulique unidimensionnelle Partie 2: Coups de bélier et phénomène d'oscillation en masse. Pompes centrifuges.](#) Auteur(s) [PERNÈS Pierre](#)
3. NF ISO 17559: transmissions hydrauliques, pompes hydrauliques à commande électrique .06-2004 - 28p. Broché
4. Les pompes. Manuel de sélection, application à la vitesse variable. (Coll. Technique, réf. MD1 POMPES). Auteur(s) [MANON Jean](#) - 01-2002 - 260p. 21x29.6 Broché
5. NF EN 23661: pompes centrifuges à aspiration en bout, dimensions relatives aux socles et à l'installation. Auteur(s) [NF EN 23661](#) - 12-1993 – Relié
6. NF EN ISO 5198: pompes centrifuges, hélico-centrifuges et hélices. Code d'essais de fonctionnement hydraulique classe de précision. Auteur(s) [NF ISO 5198](#) - 12-1987 – Relié
7. Turbomachines Tome 1 : pompes .Auteur(s) [POMPES](#) - 01-1987 - 4 volumes Env. 502p. Broché
8. NF E 44 051: pompes, pression d'essai hydraulique .Auteur(s) [NF E 44051](#)

Matière : Mécanique des sols 1 (MDS1)

Objectifs de l'enseignement :

Après le succès à cette matière l'étudiant peut déterminer les caractéristiques physiques d'un sol, calculer les infiltrations à travers un ouvrage en terre, déterminer le comportement d'un sol soumis à une contrainte.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les caractéristiques des sols sont requises.

Contenu de la matière :

1. Caractéristiques physiques des sols
2. L'eau dans le sol
3. Tassement, compressibilité et consolidation
4. Compactage des sols

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03pts	12 pts

Références :

- 1- Cours pratique de mécanique des sols .T.1, Plasticité et calcul des tassements. Guy, Sanglerat. Paris : Dunod, 1981.
- 2- Cours pratique de mécanique des sols.T.2, Calcul des ouvrages. Guy, Sanglerat. Paris : Dunod, 1981.
- 3- Elément de mécanique des sols. Benaissa, A. Algérie : OPU, 1993.
- 4- Eléments de mécanique des sols. Schlosser, François. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1988.
- 5- Exercices de mécanique des sols. Schlosser, François. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1989.
- 6- Fondement de la mécanique des sols. Nova, Roberto. Paris : Lavoisier, 2005.
- 7- Mécanique des sols. Gordary, Daniel. Paris: Tec. & Doc., 1994.
- 8- Mécanique des sols. Robinet, Jean-Claude. Paris : Clé international, 1979.
- 9- Mécanique des sols appliquée : problèmes résolus. Bouafia, Ali. Alger : OPU, 2000.
- 10- Problèmes de mécanique des sols et des techniques de fondations avec solutions ou réponses. Menzies, Bruce. Paris : Eyrolles, 1979

Matière : TP Pompes et Stations de Pompage 1(PSP1)

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir les connaissances sur le fonctionnement réel d'une pompe centrifuge et d'une pompe axiale. Savoir déterminer les courbes caractéristiques d'une pompe centrifuge et d'une pompe axiale à partir d'un banc d'essai. Influence de la vitesse de rotation sur les caractéristiques de la pompe en régime. Vérifier expérimentalement les lois de similitudes sur le banc d'essai.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours de pompes et stations de pompage 1 sont requises.

Contenu de la matière :

TP 1: Essai d'une pompe centrifuge

TP 2 : Détermination des courbes caractéristiques d'une pompe centrifuge

TP 3 : Détermination des courbes caractéristiques d'une pompe axiale

TP 4 : Influence de l'angle de sortie sur les caractéristiques d'une pompe axiale

TP 5 : Mise en évidence de la similitude appliquée aux pompes à aube

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : TP Mécanique des sols 1 (MDS1)

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite en cours par des manipulations pratiques en rapport avec le cours.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours de mécanique des sols 1 sont requises.

Contenu de la matière :

- TP 1: Analyse granulométrique
- TP 2: Détermination des limites d'Atterberg
- TP 3: L'essai Oedométrique
- TP 4: L'essai proctor
- TP 5: Mesure de la perméabilité d'un sol

Mode d'évaluation :

- 1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : Epuration des Eaux usées

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de permettre aux étudiants d'acquérir des notions de base des principaux procédés utilisés dans le domaine de l'épuration des eaux usées.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les procédés de l'épuration des eaux usées sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Composition des eaux usées
2. Les prétraitements
3. La décantation
4. Epuration biologique

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Bactériologie des milieux aquatiques : aspects écologiques et sanitaires (Point sur l'épuration et le traitement des effluents eau air 2-2) : Tec. & Doc., 1985.
- 2- Epuration biologique des eaux usées urbaines. Caid, Abdelkader. Alger : OPU, 1984.
- 3- Epuration biologique des eaux : théorie, technologie des réacteurs. Edeline, F. Liège : éd.cebedoc, 1992.
- 4- Epuration biologiques des eaux résiduaires : théorie et technologie. Edeline, F. Liège : éd.cebedoc, 1980.
- 5- Epuration des eaux par plantes aquatiques. Blake, G. Paris : afee, 1982.
- 6- Epuration physico-chimique des eaux : théorie et technologie. Edeline, F. Liège : éd.cebedoc.

Matière : Logiciels

Objectifs de l'enseignement :

Ce module a pour objectif principal de permettre à l'étudiant d'utiliser les logiciels récents appliqués dans les domaines de l'alimentation en eau potable et l'assainissement.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'utilisation de l'outil informatique sont requises.

Contenu de la matière :

- Logiciel (s) récent (s) pour l'Alimentation en Eau potable
- Logiciel (s) récent (s) pour l'Assainissement

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05 pts	10 pts	05 pts

Matière : Organisation des Chantiers

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de connaître les principales étapes de l'organisation d'un chantier d'une façon générale et d'appliquer ces étapes à un chantier d'un ouvrage hydraulique.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la résistance des matériaux, les matériaux de construction et le béton sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Organisation interne des chantiers (rôle, liaison et sécurité)
2. Les principaux documents d'un projet (dessin, pièces essentielles et pièces annexes d'un marché)
3. Prix de revient, Frais généraux et Comptabilité
4. Principaux éléments de l'installation d'un chantier
5. Les contrôles d'un chantier (interne et externe)
6. Programme et organisation des travaux
7. Planification du chantier

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Conduire son chantier : préparation et organisation du chantier, planification et suivi des travaux, achèvement de l'ouvrage. Armand, Jacques. Paris : Le Moniteur, 1997.
- 2- Chef de chantier. Deparis, Roger. Paris : AFNOR, 1993.
- 3- Le travail en chantier. Duc, Marcelle. Toulouse : Octares, 2002.
- 4- Précis de chantier : matériel et matériaux, mise en oeuvre, normalisation. Didier, D. Paris : AFNOR : Nathan.

Matière : Mini-Projet

Dans cette unité, l'étudiant présentera un Mini Projet dans un thème en rapport avec la spécialité. L'étudiant fera éventuellement un stage pratique au niveau des organismes ayant un rapport avec la spécialité.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur tous les modules étudiés dans la spécialité sont requises.

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Exposés	
Ecrit	Oral
10 pts	10 pts

**III.3 PROGRAMME OPTION 2 :
OUVRAGES ET AMENAGEMENTS
HYDRAULIQUES
(S5, S6)**

Semestre : 5

UE : Fondamentale

Matière : Ouvrages Hydrauliques 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de la première partie du module ouvrages hydrauliques, est de donner à l'étudiant un aperçu général sur les différents types de barrages, ensuite passer aux études relatives à la réalisation d'un barrage. L'étude hydrologique sera très détaillée dans les chapitres 3 et 4. Les barrages poids en béton seront traités au chapitre 5.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les ouvrages hydrauliques, l'hydraulique et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les barrages
2. Etudes préliminaires relatives aux barrages
3. Hydrogramme de crue et laminage
4. Regularisation des débits
5. Barrages poids en béton

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Conception et calcul de barrages de correction torrentielle. Deymier, Christian. Saint-Martin-d'Hères : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts, Groupement de Grenoble, 1995.
- 2- Les barrages mobiles de navigation : guide du chef de projet : conception, dimensionnement, exécution des travaux, impact sur l'environnement, exploitation, procédures administratives. Voies navigables de France. Paris: Moniteur, 1998.
- 3- Barrages : crues de rupture et protection civiles. Marche, Claude. Canada: Presses Internationales Polytechnique, 2004.
- 4- Barrages: engineering, design and environmental impacts: international conference, 10-13 September 1996, Cardiff, UK. Burt, Neville. Chichester: Wiley; New York, 1996.

- Comite français des grands barrages. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.
- 6- Géologie des barrages et des retenues de petites dimensions. Lautrin, D. Strasbourg : CEMAGREF, 1990.
 - 7- La surveillance et l'entretien des petits barrages : guide pratique. Paul, Royet. Paris : CEMAGREF, 1994.
 - 8- Le béton compacté au rouleau : les barrages en BCR : projet national BACARA 1988-1995. Michel, Guérinet. Paris : Presse de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1996.
 - 9- Les barrages : conception et maintenance. Le Delliou, Patrick. Lyon : Presses Universitaires de Lyon ; Vaulx-en-Velin (Rhône) : ENTPE, 2004.
 - 10- Vieillessement et réhabilitation des petits barrages en terre. Lautrin, Danielle. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.

Matière : Hydraulique 3

Objectifs de l'enseignement :

Le but du cours est d'étudier les principales notions d'hydraulique, qui sont nécessaires dans l'option ouvrages et aménagements hydrauliques. Dans ce cours, on s'intéresse seulement à l'étude des écoulements à surface libre pour les différents régime : régime uniforme, régime permanent varié, régime graduellement varié et régime brusquement varié.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la mécanique des fluides, l'hydraulique 1, l'hydraulique 2 et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Concepts de base sur les écoulements à surface libre
2. Les écoulements uniformes à surface libre
3. Ecoulement graduellement varié
4. Le ressaut hydraulique

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Hydraulique fluviale. V. 16, Ecoulement et phénomènes de transport dans les canaux à géométrie simple. Graf, Walter Hans. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2000.
- 2- Hydraulique fluviale. T. 1, Ecoulement permanent uniforme et non uniforme. Graf, Walter H. Lausanne : Presses Polytechniques et universitaires romandes, 1993.
- 3- Hydraulique fluviale. Tome 2, Ecoulement non permanent et phénomènes de transport. Graf, Walter Hans. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 1996.
- 4- Dynamique des climats et de l'écoulement fluvial. Frécaut, R. Paris: Masson, New York.
- 5- Hydraulique générale et appliqué. Carlier, M. Paris : Eyrolles, 1980.
- 6- Hydraulic engineering software: free surface flow and hydraulic software. Ed.Blain, W.R. Boston : compu. mechanics publi. 1994.
- 7- Journal of hydraulic engineering. American Society of Civil Engineers. New York : American Society of Civil Engineers, 1874.

Matière: Hydrologie 2

Objectifs de l'enseignement :

Dans cette seconde partie du module d'hydrologie, le but est de connaître comment calculer les précipitations moyennes sur un bassin versant, d'analyser le phénomène complexe de l'évapotranspiration, d'appliquer la statistique à l'hydrologie et de traiter d'une manière plus générale les écoulements dans les cours d'eau.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydrologie 1 sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur l'hydrologie
2. Evaporation, transpiration et évapotranspiration
3. Hydrologie Statistique
4. Les écoulements superficiels

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Eau, environnement et santé publique : introduction à l'hydrologie. Vilaginès, Roland. Paris : Technique et documentation, 2003.
- 2- Hydraulique urbaine : hydrologie-captage et traitement des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1981.
- 3- Hydrologie. Laurent Touchart. Paris : Armand Colin, 2003.
- 4- Hydrologie continentale. Cosandey, Claude. Robinson, Marc. Paris : Armand Colin, 2000.
- 5- Hydrologie : mers, fleuves et lacs. Touchart, L. paris : Armand Colin, 2003.
- 6- Hydrologie. Laurent Touchart. [s.l] : Armand Colin, 2003.
- 7- Hydrologie de l'ingénieur. Gaston, Remenieras. Paris : Eyrolles, 1980.
- 8- Hydrologie et utilisation de la ressource en eau en algerie: le bassin de la seybouse. Chabi, Azzedine. Alger : OPU, 1986.
- 9- Journal européen d'hydrologie.
- 10- Manuel pratique d'hydrologie. Touaibia, Bénina. Blida : Presses Madani frères, 2004.
- 11- Principes et méthodes de l'hydrologie. Castany, Gilbert. Paris : Dunod, 1982.

Matière : Méthodes Numériques

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de d'apprendre les méthodes de résolution numériques des systèmes d'équations non linéaires d'une part, et d'autre part d'étudier la résolution des équations différentielles aux dérivées partielles par la méthode des différences finies.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les méthodes numériques, sur les mathématiques et sur les langages de programmations avancées sont requises.

Contenu de la matière :

1. Résolution d'un système d'équations non linéaires
2. Résolution numérique d'une équation différentielle ordinaire
3. La méthode des différences finies

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés			Travaux pratiques		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)	Assiduité	Comptes	Test
05pts	03pts	12 pts	05 pts	10 pts	05 pts

Références :

- 1- Analyse numérique 1. Systèmes linéaires et non linéaires, Sibony, Moïse Jean-Claude, Mardon, Paris: Hermann, 1984.
- 2- Introduction à l'analyse numérique, Rappaz, Jacques Marco, Picasso, Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 1998.
- 3- Méthodes numériques appliquées : avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV, Gourdin, Alain, M., Boumahrat, H., Veysseyre, Alger : OPU, 1983.
- 4- Méthodes numériques appliquées : avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV. M., Boumahrat, Gourdin, A., H., Veysseyre Paris : Technique et documentation, 1989.
- 5- Introduction aux méthodes numériques Jedrzejewski, Franck Paris : Springer, 2001.
- 6- Mathématiques et informatique : les méthodes numériques, Gaci, Mohamed Algérie : Berti, 1991.
- 7- Méthodes numériques directes de l'algèbre matricielle, Brezinski, Claude Michela, Redivo-Zaglia, Paris: Ellipses, 2005.
- 8- Méthodes numériques : analyse, algèbre, équations différentielles ordinaires. Bakhvalov, Nikolai S., Irina, Pétrouva, Moscou : Mir, 1976.
- 9- Programmes et exercices sur les méthodes numériques, Vaissière, Jean-Claude, Nougier, Jean-Pierre.
- 10- Méthodes numériques dans les problèmes d'extremum, Pchénichny, B. Irina, Pétrouva, Y., Daniline Moscow : Mir, 1977.

Matière : TP Hydraulique 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de faire des travaux pratiques au niveau du laboratoire afin de comprendre toutes les notions d'hydraulique vues en cours.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique et la mécanique des fluides sont requises.

Contenu de la matière :

TP 1 : Etude des régimes d'écoulement

TP 2 : Courbes de remous

TP 3 : Etude du ressaut hydraulique

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : TP Mécanique des Sols 1 (MDS1)

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de compléter la partie théorique faite en cours par des manipulations pratiques en rapport avec le cours.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base vue en cours de mécanique des sols 1 sont requises.

Contenu de la matière :

- TP 1: Analyse granulométrique
- TP 2: Détermination des limites d'Atterberg
- TP 3: L'essai Oedométrique
- TP 4: L'essai proctor

Mode d'évaluation :

- 1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Matière : Hydraulique Urbaine**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif du module Hydraulique Urbaine est de donner à l'étudiant un aperçu général sur les différents éléments constituant la chaîne de production et l'utilisation de l'eau du point de son captage jusqu'à son rejet dans le milieu récepteur.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique et le forage sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Captage et distribution
3. Calcul d'un réseau d'adduction
4. Calcul d'un réseau d'assainissement
5. Traitement et épuration des eaux

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement. François, Valiron. Paris : presse de l'enpc, 1985.
- 2- Gestion des eaux : coût et prix de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Valiron, F. paris : presses de L'école nationale des ponts et chaussées, 1991.
- 3- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement .T. 1, Eau dans la ville alimentation en eau. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York : 1994.
- 4- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 2, assainissement urbain. Lyonnaise des eaux. Paris : Technique et documentation - Lavoisier ; New York, 1994.
- 5- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 3, administration cas spécifiques monographies. Lyonnaise des eaux. Londres : Technique et documentation - Lavoisier ; Paris, New York, 1994.
- 6- Guide de l'assainissement dans les agglomérations urbaines et rurales. 1, La Collecte. Gomella, Cyril. Paris : Eyrolles.

- 8- Cours d'assainissement urbain initiation à la technique des eaux usées et des déchets solides. Université des sciences des techniques. Alger : OPU.
- 9- Guide de conception et de gestion des réseaux d'assainissement unitaires : état de l'art. Michel, Affholder. Paris : Tec. & Doc., 1996.
- 10- Guide technique de l'assainissement. Satin, Marc. Paris : "Le Moniteur", DL 2006.
- 11- L'assainissement des eaux usées. Badia-Gondard, Françoise. Voiron (Isère) : Technicités, 2003.
- 12- Aide mémoire d'hydraulique urbaine. Bonnin, Jacques. Paris : Eyrolles, 1982.
- 13- Hydraulique urbaine : hydrologie - captage et traitement des eaux. Dupont, André. Paris : Eyrolles, 1981.
- 14- Hydraulique urbaine appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance. Bounin, Jacques. Paris: Eyrolles, 1977.
- 15- Hydraulique urbaine appliquée. 1, Principes fondamentaux et compléments d'hydraulique. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 16- Hydraulique urbaine appliquée. 2, Le dimensionnement hydraulique des collecteurs d'eaux pluviales. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 17- Hydraulique urbaine appliquée. 3, le calcul statique des collecteurs urbains. Nonclercq, P. Liège : CEBEDOC, 1982.
- 18- Hydraulique urbaine.T.II, Ouvrages de transports, élévation et distribution des eaux. Dupont, André. Paris: Eyrolles, 1979.

Matière : Mécanique des Sols 1(MDS1)

Objectifs de l’enseignement :

Après le succès à cette matière l’étudiant peut déterminer les caractéristiques physiques d’un sol, calculer les infiltrations à travers un ouvrage en terre, déterminer le comportement d’un sol soumis à une contrainte.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la géologie, l’hydrogéologie sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Caractéristiques physiques des sols
2. L’eau dans le sol
3. Tassement, compressibilité et consolidation
4. Compactage des sols

Mode d’évaluation :

- 1- Durée de l’examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l’examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1-Cours pratique de mécanique des sols .T.1, Plasticité et calcul des tassements. Guy, Sanglerat. Paris : Dunod, 1981.
- 2-Cours pratique de mécanique des sols.T.2, Calcul des ouvrages. Guy, Sanglerat. Paris : Dunod, 1981.
- 3-Elément de mécanique des sols. Benaissa, A. Algérie : OPU, 1993.
- 4-Eléments de mécanique des sols. Schlosser, François. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1988. 5-Exercices de mécanique des sols. Schlosser, François. Paris : Presses de l'Ecole Nationale des ponts et chaussées, 1989.
- 6-Fondement de la mécanique des sols. Nova, Roberto. Paris : Lavoisier, 2005.
- 7-Mécanique des sols. Gordary, Daniel. Paris : Tec. & Doc., 1994.
- 8-Mécanique des sols. Robinet, Jean-Claude. Paris : Clé international, 1979.
- 9-Mécanique des sols appliquée : problèmes résolus. Bouafia, Ali. Alger : OPU, 2000.
- 10-Problèmes de mécanique des sols et des techniques de fondations avec solutions ou réponses. Menzies, Bruce. Paris : Eyrolles, 1979.

Matière : Anglais Technique

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet à l'étudiant d'acquérir la terminologie de base de l'anglais technique dans le domaine de la spécialité étudiée.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la langue anglaise sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

- Un rappel de quelques notions de la grammaire anglaise
- Les mots techniques en rapport avec la spécialité
- Analyse des textes en rapport avec la spécialité

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Dictionnaire des techniques et sciences appliquées. Tome X, Anglais- Français, Comprehensive dictionary of engineering and technology, Vol. X, English-French Ernst, Richard, Paris: Dunod, 2005.
- 2- Dictionnaire français-anglais : anglais-français, Margerite, Maris-Dubois, Paris Larousse, 1981.
- 3- Dictionnaire scientifique anglais-français, Bert, Jacques Paris : Dunod, 2002.

Semestre : 0

UE : Fondamentale

Matière : Ouvrages Hydrauliques 2

Objectifs de l'enseignement :

Dans cette seconde partie du module ouvrages hydrauliques, on passera à l'étude détaillée de dimensionnement des barrages en enrochement, les barrages à contreforts et les barrages voûtes. Dans le dernier chapitre on étudiera les techniques de surveillances et d'entretien des barrages.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les ouvrages hydrauliques, l'hydraulique et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Les barrages en enrochement
2. Les barrages à contrefort
3. Barrage voûte
4. Surveillance et entretien des barrages

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Conception et calcul de barrages de correction torrentielle. Deymier, Christian. Saint-Martin-d'Hères : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts, Groupement de Grenoble, 1995.
- 2- Les barrages mobiles de navigation : guide du chef de projet : conception, dimensionnement, exécution des travaux, impact sur l'environnement, exploitation, procédures administratives. Voies navigables de France. Paris: Moniteur, 1998.
- 3- Barrages : crues de rupture et protection civiles. Marche, Claude. Canada: Presses Internationales Polytechnique, 2004.
- 4- Barrages: engineering, design and environmental impacts: international conference, 10-13 September 1996, Cardiff, UK. Burt, Neville. Chichester: Wiley; New York, 1996.

- Comite français des grands barrages. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.
- 6- Géologie des barrages et des retenues de petites dimensions. Lautrin, D. Strasbourg : CEMAGREF, 1990.
 - 7- La surveillance et l'entretien des petits barrages : guide pratique. Paul, Royet. Paris : CEMAGREF, 1994.
 - 8- Le béton compacté au rouleau : les barrages en BCR : projet national BACARA 1988-1995. Michel, Guérinet. Paris : Presse de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1996.
 - 9- Les barrages : conception et maintenance. Le Delliou, Patrick. Lyon : Presses Universitaires de Lyon ; Vaulx-en-Velin (Rhône) : ENTPE, 2004.
 - 10- Vieillessement et réhabilitation des petits barrages en terre. Lautrin, Danielle. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.

Matière : Aménagements Hydrauliques

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est d'étudier les principaux aménagements hydrauliques relatifs aux ouvrages hydrauliques, tels que, les évacuateurs de crues, les prises d'eau et les dissipateurs d'énergie.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la mécanique, l'hydraulique, les ouvrages hydrauliques et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités
2. Les canaux à ciel ouvert
3. Les évacuateurs de crues
4. Les dissipateurs d'énergie
5. Ouvrages de prise et de vidange de fond

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Hydraulic Structures; Novak/Moffat/Ma. Hardcover. Feb 23, 2007
- 2- Dam Hydraulics. [D. L. Vischer](#). Wiley; 1 edition (April 21, 1998)
- 3- Hydraulics of Spillways and Energy Dissipators (Civil and Environmental Engineering). [Rajnikant M. Khatsuria](#). CRC; 1 edition (October 27, 2004)
- 4- Dams and Appurtenant Hydraulic Structures. [Ljubomir Tancev](#). Taylor & Francis; (February 15, 2005)
- 5- Geotechnical Engineering of Dams. [Robin Fell](#). Taylor & Francis; 1 edition (May 20, 2005)
- 6- Hydraulics in Civil and Environmental Engineering. [Andrew Chadwick](#). Spon Pr (05/01/2004)
- 7- Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems (3rd Edition). [NedH.C.Hwang](#), [Robert J. Houghtalen](#). Prentice Hall.

Matière : Pompes et Stations de Pompages 1 (PSP1)

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur la construction, et le principe de fonctionnement de toutes pompes en utilisant les méthodes manuelles et les logiciels. Savoir régler le point de fonctionnement d'une pompe en utilisant toutes les variantes. Connaître la similitude des pompes. Pompes en série et en parallèle.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le forage, les machines hydrauliques, l'hydraulique et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Généralités sur les pompes
2. Théories des turbomachines à fluide incompressible
3. Lois de similitudes dans les pompes à fluide incompressible
4. Couplage des pompes en série et en parallèle

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03 pts	12 pts

Références :

1. Histoire de l'énergie hydraulique: Moulins, pompes, roues et turbines de l'Antiquité au XXe siècle. Auteur(s) VIOLLET Pierre-Louis
2. Hydraulique unidimensionnelle Partie 2: Coups de bélier et phénomène d'oscillation en masse. Pompes centrifuges .Auteur(s) PERNÈS Pierre
3. NF ISO 17559: transmissions hydrauliques, pompes hydrauliques à commande électrique .06-2004 - 28p. Broché
4. Les pompes. Manuel de sélection, application à la vitesse variable. (Coll. Technique, réf. MD1 POMPES). Auteur(s) MANON Jean - 01-2002 - 260p. 21x29.6 Broché
5. NF EN 23661: pompes centrifuges à aspiration en bout, dimensions relatives aux socles et à l'installation. Auteur(s) NF EN 23661 - 12-1993 – Relié
6. NF EN ISO 5198: pompes centrifuges, hélico-centrifuges et hélices. Code d'essais de fonctionnement hydraulique classe de précision. Auteur(s) NF ISO 5198 - 12-1987 – Relié
7. Turbomachines Tome 1 : pompes .Auteur(s) POMPES - 01-1987 - 4 volumes Env. 502p. Broché
8. NF E 44 051: pompes, pression d'essai hydraulique .Auteur(s) NF E 44051

Matière : Logiciels

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif du module est de donner à l'étudiant les applications utiles pour l'utilisation des logiciels Autocad et de MapInfo.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'outil informatique sont requises.

Contenu de la matière :

1. Autocad (DAO)
2. MapInfo (SIG)

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10pts	05 pts

Références :

- 1- Autocad 2004: entraînez-vous au dessin technique en 2D, Le Frapper, Olivier, Paris : ENI, 2004.
- 2- AutoCAD et applications 2004, Repentigny (Québec: R. Goulet, Canada).
- 3- AutoCAD 2004, Couwenbergh, Jean-Pierre, Paris: Eyrolles, 2003.
- 4- AutoCad 2005 Harrington, David Julian, Secaz Thomas, Loenzien David, Paris: Campus Press, 2005.
- 5- Le métré : CAO-DAO avec Autocad, étude de prix Gousset, Jean-Pierre Capdebielle, Jean-Claude Pralat, René, Paris : Eyrolles, 2004.

Matière : Hydraulique Agricole

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir les bases fondamentales de l'irrigation- pouvoir quantifier et répartir les ressources en eau pour les différents utilisateurs- connaître les différents besoins en eau des cultures ainsi que les différents étages bioclimatiques- acquérir les bases du régime d'irrigation- connaître les différentes techniques d'irrigation- acquérir les bases fondamentales de l'assainissement agricole- acquérir les bases du drainage enterré et de surface.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique, l'irrigation, les besoins en eau sont requises.

Contenu de la matière :

1. Notions fondamentales sur l'irrigation
2. Besoins en eau des cultures
3. Régime d'irrigation
4. Techniques d'irrigations
5. Assainissement agricole

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05pts	03pts	12 pts

Références :

- 1- Bases techniques de l'irrigation par aspersion. Clément Mathieu , Paul Audoye , Jean-Claude chossat.
- 2- Guide pratique de l'irrigation CEMAGREPHE.
- 3- Manuel des techniques d'irrigation sous pression (2° Ed.). PHOCAIDES A.
- 4- Techniques de l'irrigation et gestion des eaux. Bulletin FAO d'irrigation et de drainage N° 1, Rome, 1972. DONEEN I.D.
- 5- FAO, "Irrigation automatisée" - Land and Water Développement Division, Bulletin d'irrigation et de drainage N° 5, Rome, 1971.

Matière : Mécanique des Sols 2 (MDS2)

Objectifs de l'enseignement :

Après le succès à cette matière l'étudiant peut déterminer la résistance au cisaillement d'un sol, vérifier la stabilité d'un talus au glissement et calculer les forces exercées sur un mur de soutènement pour son dimensionnement.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la mécanique des sols 1 sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Plasticité et résistance au cisaillement
2. Stabilité des talus
3. Fondations
4. Mur de soutènement

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- Cours pratique de mécanique des sols .T.1, Plasticité et calcul des tassements. Guy, Sanglerat. Paris : Dunod, 1981.
- 2- Cours pratique de mécanique des sols.T.2, Calcul des ouvrages. Guy, Sanglerat. Paris : Dunod, 1981.
- 3- Elément de mécanique des sols. Benaïssa, A. Algérie : OPU, 1993.
- 4- Eléments de mécanique des sols. Schlosser, François. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1988.
- 5- Exercices de mécanique des sols. Schlosser, François. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1989.
- 6- Fondement de la mécanique des sols. Nova, Roberto. Paris : Lavoisier, 2005.
- 7- Mécanique des sols. Gordary, Daniel. Paris: Tec. & Doc., 1994.
- 8- Mécanique des sols. Robinet, Jean-Claude. Paris : Clé international, 1979.
- 9- Mécanique des sols appliquée : problèmes résolus. Bouafia, Ali. Alger : OPU, 2000.
- 10- Problèmes de mécanique des sols et des techniques de fondations avec solutions ou réponses. Menzies, Bruce. Paris : Eyrolles, 1979

Matière : Béton 1**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de ce module est d'acquérir des connaissances de bases sur le calcul et le dimensionnement des sections en béton armé aux états limites de service et ultime.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur le béton et les mathématiques sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Rappels des notions de base de la résistance des matériaux
2. Principes et hypothèses du calcul aux états limites
3. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite de service
4. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite ultime

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h
- 3- Contrôles continus

Travaux dirigés		
Assiduité	Participation	Interrogation (s)
05 pts	03 pts	12 pts

Références :

- 1- BAEL 91: règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites. Paris : Eyrolles, 1993.
- 2- Le Béton hydraulique : connaissance et pratique. Jacques, Baron. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1983.
- 3- Le béton précontraint aux états-limites : en conformité avec le BPEL 91. Thonier, Henry. Paris : Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1992.
- 4- Aide-mémoire de béton armé. Davidovici, Victor. Paris : Bordas, 1974.
- 5- Béton armé: fissuration, flèches, redistribution d'efforts et formation des mécanismes de ruptures. Fuentes, A., Alger : OPU, 2003.
- 6- Béton armé : BAEL 91 modifié 99 et DTU associés. Mougin, Jean-Pierre. Paris : Eyrolles, 2000.
- 7- Calcul des ouvrages en béton arme suivant les règles B.A.E.L. 83 : théorie et applications. Charon, Pierre. Paris: Eyrolles, 1986.
- 8- Calcul et exécution des ouvrages en béton armé méthodes générale de calcul, mise en oeuvre. Forestier, R.V. Paris : Dunod, 1965.
- 9- Cours de béton armé BAEL 91: BAEL 91:calcul des éléments simples et des structures de bâtiments. Mougin, Jean-Pierre. Paris : Eyrolles, 1997.
- 10- Cours du béton armé et constructions hydrauliques.1, Béton armé aux états-limites. Gyorgy, Farkas. Alger : OPU, 1991.

Matière : Organisation des Chantiers

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de connaître les principales étapes de l'organisation d'un chantier d'une façon générale et d'appliquer ces étapes à un chantier d'un ouvrage hydraulique.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la résistance des matériaux, les matériaux de construction et le béton sont requises.

Contenu de la matière : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Organisation interne des chantiers (rôle, liaison et sécurité)
2. Les principaux documents d'un projet (dessin, pièces essentielles et pièces annexes d'un marché)
3. Prix de revient, Frais généraux et Comptabilité
4. Principaux éléments de l'installation d'un chantier
5. Les contrôles d'un chantier (interne et externe)
6. Programme et organisation des travaux
7. Planification du chantier

Mode d'évaluation :

- 1- Durée de l'examen de fin de semestre : 02h
- 2- Durée de l'examen du rattrapage : 02h

Références :

- 1- Conduire son chantier : préparation et organisation du chantier, planification et suivi des travaux, achèvement de l'ouvrage. Armand, Jacques. Paris : Le Moniteur, 1997.
- 2- Chef de chantier. DeParis, Roger. Paris : AFNOR, 1993.
- 3- Le travail en chantier. Duc, Marcelle. Toulouse : Octares, 2002.
- 4- Précis de chantier : matériel et matériaux, mise en oeuvre, normalisation. Didier, D. Paris : AFNOR : Nathan.

Matière : Mini-Projet

Objectifs de l'enseignement :

Dans cette unité, l'étudiant présentera un Mini Projet dans un thème en rapport avec la spécialité. L'étudiant fera éventuellement un stage pratique au niveau des organismes ayant un rapport avec la spécialité.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur tous les modules étudiés dans la spécialité sont requises.

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Exposés	
Ecrit	Oral
10 pts	10 pts