

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 Technologie	Hydraulique

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technologies	Hydraulique	Hydraulique

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م . د

ليسانس اكاامية

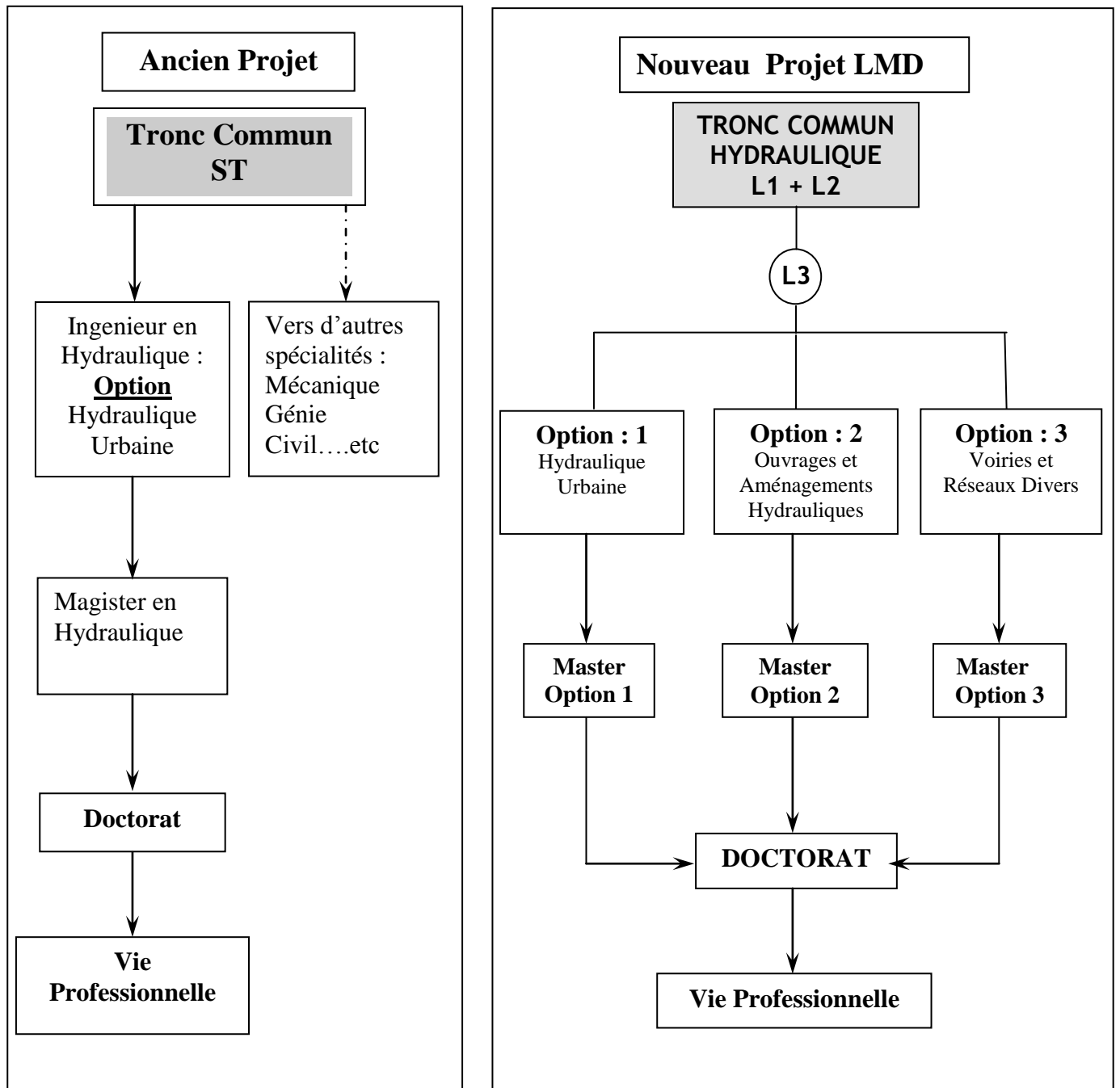
القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الرّي	كلية التكنولوجيا	جامعة عبد الرحمان ميرة بجاية

التخصّص	الشعبة	الميدان
الرّي	الرّي	العلوم و التقنيات

I – Fiche d'identité de la Licence

Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet



Mobilité :

Le master des trois options est ouvert au trois types de licence, la mobilité de n'importe quelle licence vers le master est conditionné par la totalité des credits acquis par option, c'est-à-dire qu'il doit compléter les credits non acquis durant sa formation.

B - Objectifs de la formation :

Avec l'accroissement de la population et du développement des activités économiques, notre pays, à l'instar de certains autres pays dans le monde, se trouve confronté au manque d'eau. Les besoins en eau augmentent rapidement, plusieurs secteurs absorbent de grandes quantités d'eau tels que : l'irrigation, l'industrie, la consommation ménagère, etc. Une gestion globale de l'eau douce en tant que ressource limitée et vulnérable ainsi que l'intégration des plans et des programmes sectoriels relatifs à l'eau dans le cadre des politiques économiques et sociales nationales sont absolument indispensables à toute action future.

La politique de notre pays a relancé d'une manière assez considérable le secteur de l'hydraulique, où de très grands projets de réhabilitation de plusieurs ouvrages existants (tels que les réseaux d'alimentation en eau potable et des réseaux d'assainissement), la construction de plusieurs nouveaux ouvrages hydrauliques (tels que les barrages en terre et en béton), et l'utilisation de nouvelles techniques jamais utilisées auparavant dans notre pays, notamment le dessalement des eaux de mer, le transfert des eaux entre barrages sur des centaines de kilomètres et à un degré moindre la recharge artificielle des nappes d'eau souterraines.

A la lumière de ce qui précède, il n'y a pas de doute que l'hydraulique est un secteur qui occupe une place très stratégique sur les plans sociale, économique et environnemental.

En tant que branche de formation supérieure universitaire, l'hydraulique peut être considéré comme un sous domaine des sciences et techniques dont la spécificité réside dans la nécessité de dispenser l'enseignement des modules de base en hydraulique dès la première année de formation LMD en vue de garantir de bonnes connaissances scientifiques et techniques dans la spécialité au profit des futurs diplômés (licenciés et masters surtout).

Conscient de cette spécificité et du rôle de l'hydraulique dans le développement durable, le département d'hydraulique de l'université de Bejaia propose une offre de formation LMD en hydraulique dans plusieurs options au profit des nouveaux bacheliers dès leur première année universitaire. L'objectif de cette formation est de former les nouveaux bacheliers à devenir des licenciés et des cadres qualifiés dans la maîtrise des techniques de gestion et de protection des réseaux hydrauliques, des ressources hydriques et de l'environnement.

De plus, cet enseignement vise à former des chercheurs dans le domaine des ressources hydriques et de l'environnement en relation avec le développement durable.

B-1/- Option 1 : Hydraulique Urbaine :

L'objectif de cette licence est de former des cadres dans le domaine de l'hydraulique urbaine qui englobe plusieurs axes dont : la conception des

réseaux d'alimentation en eau potable, la conception des réseaux d'assainissement, le dimensionnement des stations de traitement des eaux potables, le dimensionnement des stations d'épuration des eaux usées, la gestion intégrée des bassins versants, la gestion des ressources hydriques, l'eau et l'environnement, l'eau et le développement durable, la protection et la préservation de l'environnement...etc.

B-2/- Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques :

L'objectif de cette licence est de former des cadres dans le domaine des ouvrages et des aménagements hydrauliques dans lequel on retrouve : le dimensionnement des barrages en terre, le dimensionnement des barrages en béton, le calcul des retenues collinaires, le calcul des aménagements hydrauliques (les différents types d'évacuateurs de crue, les prises d'eau, les organes de vidange, les châteaux d'eau, les réservoirs ...), la gestion intégrée des bassins versants, la gestion des ressources en eaux, l'eau et l'environnement, l'eau et le développement durable, la protection et la préservation de l'environnement...etc.

B-3/- Option 3 : Voirie et réseaux divers :

L'objectif de cette licence est de former des cadres dans le domaine de la voirie et des réseaux divers dans lequel on retrouve : le calcul des voiries, le calcul des réseaux divers, le dimensionnement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, le dimensionnement du réseau

d'évacuation des eaux usées, le calcul des déversoirs d'orage, l'organisation des différents chantiers en hydrauliques,...etc.

C – Profils et compétences visées :

C-1/- Option 1 : Hydraulique Urbaine :

- **Aspect quantitatif :**
 - Evaluation des ressources hydriques.
 - Préservation des ressources hydriques.
 - Dimensionnement des réseaux urbains.
 - Optimisation dans le dimensionnement des réseaux urbains.
- **Aspect qualitatif :**
 - Exploitation des ressources hydriques.
 - Gestion des ressources hydriques.
 - Qualité des ressources hydriques.
 - Protection des ressources hydriques.

C-2/- Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques :

- **Aspect quantitatif :**
 - Evaluation des ressources hydriques.
 - Préservation des ressources hydriques.
 - Dimensionnement des ouvrages hydrauliques.
 - Aménagement des ouvrages hydrauliques.
- **Aspect qualitatif :**
 - Exploitation des ressources hydriques.
 - Gestion des ressources hydriques.
 - Qualité des ressources hydriques.
 - Protection des ressources hydriques.

C-3/- Option 3 : Voirie et réseaux divers :

- **Aspect quantitatif :**
 - Etablissement d'une planification et des solutions économiques.
 - Coordination entre les différents intervenants du domaine.
 - Dimensionnement des réseaux urbains.
- **Aspect qualitatif :**
 - Préservation de l'environnement.
 - Gestion optimale des espaces urbains.
 - Protection des ressources hydriques.
 - Amélioration du cadre de vie urbain.
 - Optimisation dans le dimensionnement des réseaux.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

- Directions de l'Hydraulique des wilayas (DHW)
- Offices Nationaux de l'Assainissement (ONA)
- Algérienne des eaux (ADE)
- Agence Nationale des Barrages et Transfert (ANBT)

- Les Bureaux d'études étatiques

E – Passerelles vers les autres spécialités :

Le département d'hydraulique propose des enseignements de qualité de plus en plus centrés sur l'étudiant, ses attentes et la construction de son projet personnel pour préparer son insertion dans le monde socio-économique.

Pour favoriser l'ouverture internationale de ses formations et la mobilité étudiante, l'université de Bejaia, est entrée dans le schéma européen LMD pour licence (Bac+3), master (Bac+5), doctorat (Bac+8). Cette harmonisation de l'offre de formation est fondée sur un système européen de crédits d'enseignements qui permet d'ajouter de la souplesse et de la pertinence aux parcours de formation des étudiants.

Le schéma d'organisation de la formation est comme suit :

A chaque diplôme correspond un volume précis de crédits ECTS (European Credit Transfer System) : 180 crédits pour la Licence, 120 crédits pour le Master après la Licence. Les crédits facilitent la souplesse entre les parcours et la mobilité ; ils sont capitalisables, donc définitivement acquis, et transférables d'une université à l'autre.

L'enseignement dans les trois options proposées est désormais organisé par semestre et non plus par année comme avant le LMD. La licence est découpée en 6 semestres, le master est organisé en 4 semestres après la licence. Au cours de la formation, un semestre équivaut en général à 30 crédits. Les crédits obtenus sont capitalisables (acquis définitivement) et transférables (après étude du dossier) d'une université à une autre ou d'un pays à l'autre.

E1- Parcours de Licence :

Un parcours de formation correspond à une progression au cours de 6 semestres au sein d'un ensemble cohérent d'UE (obligatoires, d'ouverture, au choix ...), conduisant à l'acquisition de 180 crédits. L'étudiant est acteur de son parcours. Il peut le modifier ou le faire évoluer. Il bénéficie d'un accompagnement pédagogique pour le conseiller dans ses choix.

Les deux premières années sont communes aux trois options proposées. Une fois les quatre acquis l'étudiant est libre de choisir l'une des trois options proposées.

E2- Parcours de Master :

Le parcours du master est réservé selon le nombre de place, aux titulaires de licence en hydraulique, le parcours de Master comprend 4 semestres de formation après la licence qui correspondent globalement à 120 crédits.

A la fin du dernier semestre l'étudiant rédigera un mémoire qui sera soutenu publiquement devant un jury. Dès sa réussite, la soutenance sera sanctionnée par un diplôme de master en hydraulique.

E3- Parcours de doctorat :

Selon le nombre de place le doctorat en hydraulique est réservé aux titulaires d'un master dans cette discipline.

▪ Option 1 : Hydraulique Urbaine :

Cette formation permet de faire :

- Master académique en hydraulique urbaine.
- Master académique en génie de l'eau et environnement.

- Master académique en ouvrages et aménagements hydrauliques.
- Master académique en voirie et réseaux divers.
- Doctorat dans la spécialité hydraulique urbaine.
- Doctorat dans la spécialité génie de l'eau et environnement.
- Autres Masters académiques dans des spécialités proches : protection de l'environnement, ressources en eau, sciences de l'eau, Chimie de l'eau,...etc.

▪ **Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques :**

Cette formation permettrait de faire :

- Master en ouvrages et aménagements hydrauliques.
- Master en génie de l'eau et environnement.
- Master académique en hydraulique urbaine.
- Master académique en voirie et réseaux divers.
- Doctorat dans la spécialité ouvrages et aménagements hydrauliques.
- Doctorat dans la spécialité génie de l'eau et environnement.
- Autres Masters dans des spécialités proches : protection de l'environnement, ressources en eau, sciences de l'eau, Gestion des réseaux urbains, irrigation et drainage, Chimie de l'eau,...etc.

▪ **Option 3 : Voirie et réseaux divers :**

Cette formation permettrait de faire :

- Master académique en Voirie et Réseaux Divers.
- Master académique en hydraulique urbaine.
- Master académique en ouvrages et aménagements hydrauliques.
- Master académique en génie de l'eau et environnement.
- Doctorat dans la spécialité hydraulique.
- Doctorat dans la spécialité génie de l'eau et environnement.
- Autres Masters académiques dans des spécialités proches : protection de l'environnement, ressources en eau, sciences de l'eau, Chimie de l'eau,...etc.

F – Indicateurs de suivi du projet

- Mini-Projet
- Exposés
- Sorties Pédagogiques
- Stages
- Rapports

C- Documentation disponible :

MATHEMATIQUES

- 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
- 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, mathématiques 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

PHYSIQUE

- 1- Cours de physique générale Bruhat, Georges Kastler, Alfred Bouchareine, 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., 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. Poinard, J. Auclerc, G., Paris: Foucher, 1972
- 11-Electricité: courant alternatif, Lefrand, E. Poinard, 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.
- 13-Cours de physique: électricité, t.3, anequin, Paris: Vuibert, 1986
- 14-Les ondes en physique, de Pythagore à nos jours : ondes, vibrations, impulsions. Mourier, Georges. Paris : Ellipses, 2002
- 15-Ondes et vibrations. dion, j.l. montreal : ces, 1974
- 16-Physique des ondes et des vibrations : rappels de cours et exercices résolus. le cerf, a. Paris : Tec. & Doc., 1993
- 17-Vibrations et ondes : travaux pratiques. Université des sciences et de la technologie institut de physique. Alger : OPU, 1982
- 18-Vibrations et ondes : cours et exercices. Deuxième partie, Phénomènes de propagation. Bendaoud, Mohamed. Alger : OPU, 1997
- 19-Ondes, optique et physique moderne. Giancoli, DouglasC. Bruxelles, 1993
- 20-Nouveau précis : physique des ondes PC-PSI. Sartre, L. Rosny-sous-Bois, Bréal, 2004
- 21-Physique des ondes: 2e année PC, PC*, PSI, PSI*. Frère, Christian. Paris : Ellipses, 2003
- 22-Physique générale, 2 : champs et ondes. Alonso, Marcelo. Paris : Inter-éditions, 1977

CHIMIE

- 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. Baillièrre, 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 Bécam, 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.

BUREAUTIQUE

- 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.

DESSIN TECHNIQUE

1. Aide - mémoire de dessin. Asselin., C.
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

FRANÇAIS

- 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 [texte imprimé] Andrieux-Reix, Nelly Baumgartner, Emmanuèle, Paris: PUF, 1999
- 4- 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- Grammaire vivante du français: dossiers d'apprentissage, niveau 3 Callamand, Monique Bouralès, Michèle, Paris: Larousse, 1992
- 7- Examen de français pour l'université: sujets & corrigés, Dumont, Bernadette Dumont Pierre Paris: Hachette, 1990

ANGLAIS

- 1- Anglais méthodique : des concours st 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. 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 del'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

- 9- 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
- 10- Dictionnaire français-anglais : anglais-français, Margerite, Maris-Dubois, Paris Larousse, 1981
- 11- Dictionnaire scientifique anglais-français, Bert, Jacques Paris : Dunod, 2002

TERMINOLOGIE

- 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.

THERMODYNAMIQUE

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 : Dunod, 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

ALGORITHME ET PROGRAMMATION

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.

7. Informatique théorique: problèmes et exercices corrigés, Nguyen, Huy Xuong, Paris : Dunod, 2004.
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, Hacen, 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.
21. Pascal : du pascal standard et turbo pascal. Maille, Dominique. Tipaza : Berti edition, 1991
22. Pascal ISO/AFNOR programmation déductive et description de la norme. Tisserant, Alain. Paris : Dunod, 1986
23. 512 problèmes corrigés Pascal, C++, Lisp, Prolog. Gacogne, Louis. Paris : Ellipses, 1996
24. Algorithmes et programmation en pascal : cours. Coussot, Patrick. Alger : Berti ; Paris : Ellipses, 1992-5-Algorithmes et programmation en pascal : exercices corrigés. Cousot, Patrick. Alger : Berti ; Paris : Ellipses, 1992
25. Delphi 2005. Pellerin, François. Paris : Dunod, 2005
26. Delphi 7 Bellavoine, Pierre-Jean. Paris : Dunod, 2003
27. Initiation à Delphi 6.0. Joubert, Jean-Claude. Paris Ellipses, 2002

GEOLOGIE

1. Application de la géologie aux travaux de l'ingénieur. Goguel, Jean, 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

MECANIQUE DES FLUIDES ET HYDRAULIQUE

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, Ellipses, 2000
4. La Mécanique des fluids. Lachnitt, Jacques. Paris : PUF, 1969
5. Leçons de physique : généralités, mécanique des solides, statique des fluides. mahieu, m. Bruxelles : wesmael, 1981
6. Mécanique des solides MP, MP*, PC, PC* et des fluides PC, PC*, PSI, PSI* : 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 : 2 années pc-pc*- psi-psi*. 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
12. Mécanique des fluides : éléments d'un premier parcours. Chassaing, p. toulouse : Cepadues, 1997
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, 2e année PSI-PC : 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. Lencastre, Armando. Paris : Eyrolles, 1996
19. Hydraulique générale. Pimenov, A. Alger : OPU, 1993
20. Hydraulique générale et appliquée. Carlier, M. Paris : Eyrolles, 1980
21. Manuel d'hydraulique générale. Lencastre, Armando. Paris : Eyrolles, 1984
22. Recueil de problèmes d'hydraulique générale. Bonnefille, René. Paris : Eyrolles, 1981
23. 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
24. Hydraulique fluviale. T. 1, Ecoulement permanent uniforme et non uniforme. Graf, Walter H. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 1993
25. Hydraulique fluviale. Tome 2, Ecoulement non permanent et phénomènes de transport. Graf, Walter Hans. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 1996
26. Dynamique des climats et de l'écoulement fluvial. Frécaut, R. Paris : Masson, New York
27. Hydraulique générale et appliquée. Carlier, M. Paris : Eyrolles, 1980
28. Hydraulic engineering software: free surface flow and hydraulic software. Ed.Blain, W.R. Boston : compu.mechanics publi., 1994
29. Journal of hydraulic engineering. American Society of Civil Engineers. New York : American Society of Civil Engineers, 1874

RESISTANCE DES MATERIAUX

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. Resistance des matériaux. ourtilane, m. Alger : atlas édition.
10. Resistance 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. 13-Résistance des matériaux: recueil de problèmes. Tome 2. Montréal (Canada) : Presses internationales Polytechnique, 2003
14. Resistance des matériaux : manuel de résolution des problèmes. mirolioubov, i. moscou : Mir, 1977

PROBABILITES ET STATISTIQUES

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 : classes 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. Quebec gaëten morin : [s.n], 1980
6. Statistique descriptive et lois de probabilité. Mouchot, Claude. Paris : Economica, 1983

METHODES NUMERIQUES

1. Méthodes numériques appliquées : avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV. M., Boumahrat. Paris : Technique et documentation, 1989.
2. Fortran structuré et méthodes numériques. Faroult, Stéphane. Paris : Dunod, 1986.
3. Introduction aux méthodes numériques. Jdrzejewski, 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.
6. Méthodes numériques appliquées: avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV, Gourdin, Alain, M., Boumahrat, H., Veysseyre, Alger: OPU, 1983.
7. Introduction aux méthodes numériques Jdrzejewski, Franck Paris: Springer, 2001.
8. Mathématiques et informatique: les méthodes numériques, Gaci, M., 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'extrémum, Pchénichny, B. Irina, Pétrouva, Y., Daniline Moscow: Mir, 1977

HYDROGEOLOGIE

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, v. 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

TOPOGRAPHIE

1. Cours élémentaire de topographie. Dubuisson, B. Paris : Eyrolles, 1988
2. Introduction à la topographie générale et souterraine. Merabet, D. Alger : OPU, 1994
3. Maitriser 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 eet de représentation. Milles, Serge. Paris : Eyrolles, 1999.
7. Topographie. Merlin, Pierre. Paris : Presses universitaires de france, 1972

HYDROLOGIE

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, A. 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

FORAGE

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.Tiraspolsky. Paris : Technip, 1981

MATERIAUX DE CONSTRUCTION

- 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

HYDRAULIQUE URBAINE

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.
7. Branchements, eau potable & assainissement. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002
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) : Techni.cités, 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

BETON

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. Mouglin, 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

TRAITEMENT DES EAUX

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.

OUVRAGES ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

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 Grenob, 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. 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 : Presses 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
11. Hydraulic Structures; Novak/Moffat/Ma. Hardcover. Feb 23, 2007
12. Dam Hydraulics. D. L. Vischer. Wiley; 1 edition (April 21, 1998)
13. Hydraulics of Spillways and Energy Dissipators (Civil and Environmental Engineering). Rajnikant M. Khatsuria. CRC; 1 edition (October 27, 2004)
14. Dams and Appurtenant Hydraulic Structures. Ljubomir Tancev. Taylor & Francis; 2005.
15. Geotechnical Engineering of Dams. Robin Fell. Taylor & Francis; 1 edition (May 20, 2005)
16. Hydraulics in Civil and Environmental Engineering. Andrew Chadwick. Spon Pr (05/01/2004)
17. Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems (3rd Edition).NedH.C.Hwang. Robert J. Houghtalen. Prentice Hall

POMPES ET STATIONS DE POMPAGE

- 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, éléico-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

MECANIQUE DES SOLS

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. Éément de mécanique des sols. Benaïssa, A. Algérie : OPU, 1993
4. Éléments 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

EPURATION DES EAUX USEES

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.

ORGANISATION DE CHANTIER

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. De paris, 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.

LOGICIELS

1. Autocad 2004: entraînez-vous au dessin technique en 2D, Le Frapper, Olivier, 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 Capdebelle, Jean-Claude Pralat, René, Paris : Eyrolles, 2004

HYDRAULIQUE AGRICOLE ET IRRIGATION

- 1- Bases techniques de l'irrigation par aspersion. Clément Mathieu , Paul Audoye , Jean-Claude chossat
- 2- Guide pratique de l'irrigation CEMAGREF
- 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

URBANISME

- 1- Conception et réalisation d'un système d'information pour la gestion des actes d'urbanisme (permis de construire, permis de démolir), Djellouli, Lila Tafoukt, Razika , 2005
- 2- Dictionnaire de l'urbanisme : 800 mots, actes et procédures, Châteaureynaud, Philippe, Paris : Moniteur, 2003
- 3- Energie, environnement et urbanisme durable, Merlin, Pierre Traisnel, Jean-Pierre, Paris : PUF, 1996
- 4- Droit de l'urbanisme, Pécheul, Armel, Paris : Ellipses, 2003
- 5- Réussir un projet d'urbanisme durable : méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme (AEU), Paris : Moniteur, 2006
- 6- L'écologie urbaine et l'urbanisme : aux fondements des enjeux actuels Berdoulay, Vincent Soubeyran, Olivier, Paris : La Découverte, 2002.

VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

- 1- Entretien des chaussées urbaines : guide méthodologique : voirie urbaine, Bagneux : Centre d'études des transports urbains
- 2- VRD, voirie-réseaux divers, terrassements, espaces verts : aide-mémoire du concepteur, Bayon, René, Paris : Eyrolles, 1998
- 3- Dossier de voirie d'agglomération, Sécurité routière : projet d'agglomération et schéma de voirie, Paris : Tec & Doc, 1997
- 4- La technique du bâtiment : tous corps d'état : Gros œuvre, toitures, terrasses et couvertures, circulations verticales, confort acoustique et thermique, ... muraux et de sols, voirie et réseaux divers, Paris : Le Moniteur, 1994.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

**II-1. TRONC COMMUN
HYDRAULIQUE
(S1, S2, S3, S4)
(Idem pour les trois options)**

1- Semestre 1 : " Tronc Commun Hydraulique "

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Maths 1: Algèbre et Analyse 1	67,5	03	1,5	/	04	05	06	x	x
Phys 1 : Mécanique et Electricité	67,5	03	1,5	/	04	05	06	x	x
Chimie 1 : Chimie Générale	67,5	03	1,5	/	04	05	06	x	x
UE méthodologie									
UEM(O)									
Bureautique	45	1,5	/	1,5	01	03	04	x	x
TP Chimie 1	12,5	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			05	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Dessin Technique 1	45	1,5	/	1,5	03	03	04	x	x
UE transversales									
UET(O)									
Français	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Hydro-Science	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 1	350	225	67,5	57,5	345	25	30	06	07

2- Semestre 2 : " Tronc Commun Hydraulique "

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Maths 2 : Algèbre et Analyse 2	67,5	03	1,5	/	04	05	06	x	x
Phys 2 : Vibrations et Ondes	45	1,5	1,5	/	04	04	06	x	x
Chimie 2 : Thermodynamique	45	1,5	1,5	/	04	04	06	x	x
UE méthodologie									
UEM(O)									
Algorithmes et Programmation	67,5	1,5	1,5	1,5	04	04	04	x	x
TP Physique	12,5	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			04	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Dessin Technique 2	45	1,5	/	1,5	03	03	03	x	x
Géologie	45	1,5	/	1,5	02	02	02	x	x
UE transversales									
UET(O)									
Anglais	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 2	350	180	90	80	390	25	30	07	07

3- Semestre 3 : " Tronc Commun Hydraulique "

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Hydraulique 1	67,5	03	1,5	/	04	05	06	x	x
Résistance des Matériaux (RDM)1	45	1,5	1,5	/	04	04	05	x	x
Probabilités et statistiques	45	1,5	1,5	/	04	04	05	x	x
UE méthodologie									
UEM(O)									
Méthodes Numériques	67,5	1,5	1.5	1.5	03	05	05	x	x
Hydrogéologie	45	1,5	1.5	/	03	02	03	x	x
TP Hydraulique 1	12,5	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			03	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Topographie 1	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
UE transversales									
UET(O)									
Terminologie	22,5	1.5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 3	350	180	135	35	360	25	30	07	07

4- Semestre 4 : " Tronc Commun Hydraulique "

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Hydraulique 2	67,5	03	1,5	/	04	06	06	x	x
Hydrologie 1	45	1,5	1,5	/	04	04	05	x	x
Résistance des Matériaux (RDM)2	45	1,5	1,5	/	04	04	05	x	x
UE méthodologie									
UEM(O)									
Topographie 2	45	1.5	1.5	/	03	02	03	x	x
TP Hydraulique 2	15	5 Manipulations 3h / 15 Jours			03	02	02	x	
TP Hydrologie 1	15	5 Manipulations 3h / 15 Jours			03	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Forage	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
Génie Hydraulique	22,5	1.5	/	/	02	02	03		x
UE transversales									
UET(O)									
Matériaux de Construction (MDC)	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 4	322,5	180	112,5	30	390	25	30	07	07

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

5- Semestre 5 : Option 1 : "Hydraulique Urbaine"

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Alimentation de eau potable (AEP) 1	45	1,5	1,5	/	04	04	05	x	x
Hydraulique 3	45	1,5	1,5	/	04	04	04	x	x
Hydrologie 2	45	1,5	1,5	/	04	04	04	x	x
UE méthodologie									
UEM1(O)									
Informatique 1	45	1,5	/	1,5	02	02	03	x	x
Béton 1	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
TP Hydraulique 3	06	3 Manipulations 2h / 15 Jours			03	02	02	x	
TP Traitement des Eaux 1	06	3 Manipulations 2h / 15 Jours			03	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Traitement des Eaux 1	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
Ouvrages Hydrauliques	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
UE transversales									
UET(O)									
Anglais Technique	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 5	349,5	180	135	34,5	405	25	30	09	08

6- Semestre 6 : Option 1 : "Hydraulique Urbaine"

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire					Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autre				Continu	Examen
					Mini Projet	Travail Personnel				
UE fondamentales										
UEF(O)										
Alimentation en eau Potable (AEP) 2	45	1,5	1,5	/	/	04	04	05	x	x
Assainissement 1	45	1,5	1,5	/	/	04	04	05	x	x
Pompes et stations de pompage (PSP) 1	45	1,5	1,5	/	/	04	04	05	x	x
UE méthodologie										
UEM(O)										
Mécanique des Sols (MDS) 1	45	1,5	1,5	/	/	03	02	03	x	x
TP Pompes et stations de pompage (PSP) 1	15	5 Manipulations 3h / 15 Jours			/	03	02	02	x	
TP Mécanique des Sols (MDS) 1	15	5 Manipulations 3h / 15 Jours			/	03	02	02	x	
UE découverte										
UED(O)										
Logiciels	45	1,5	/	1,5	/	02	02	02	x	x
Epuration des Eaux usées	45	1,5	1,5	/	/	01	02	02	x	x
UE transversales										
UET(O)										
Organisation de chantiers	22,5	1,5	/	/	/	01	01	01		x
Mini-Projet	22,5	/	/	/	1,5	01	02	03	x	
Total Semestre 6	345	157,5	112,5	52,5	22,5	390	25	30	09	07

7- Récapitulatif global de la formation :

Option 1 : Hydraulique Urbaine

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

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

5- Semestre 5 : Option 2 : "Ouvrages et Aménagements Hydrauliques"

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Ouvrages Hydrauliques 1	67,5	3	1,5	/	04	05	07	x	x
Hydraulique 3	45	1,5	1,5	/	04	04	04	x	x
Hydrologie 2	45	1,5	1,5	/	04	04	04	x	x
UE méthodologie									
UEM(O)									
Méthodes Numériques	67,5	1,5	1,5	1,5	03	03	04	x	x
TP Hydraulique 3	06	3 Manipulations 2h / 15 Jours			03	02	02	x	
TP Mécanique des Sols (MDS) 1	06	3 Manipulations 2h / 15 Jours			03	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Hydraulique Urbaine	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
Mécanique des sols (MDS) 1	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
UE transversales									
UET(O)									
Anglais Technique	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 5	349,5	180	135	34,5	390	25	30	08	07

6- Semestre 6 : Option 2 : "Ouvrages et Aménagements Hydrauliques"

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire					Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autre				Continu	Examen
					Mini Projet	Travail Personnel				
UE fondamentales										
UEF(O)										
Ouvrages Hydrauliques 2	45	1,5	1,5	/	/	04	05	07	x	x
Aménagements Hydrauliques	45	1,5	1,5	/	/	04	05	06	x	x
Pompes et stations de pompage (PSP) 1	45	1,5	1,5	/	/	04	04	04	x	x
UE méthodologie										
UEM(O)										
Logiciels	45	1,5	/	1,5	/	03	02	03	x	x
Hydraulique Agricole	33,75	1,5	0,75	/	/	02	02	02	x	x
UE découverte										
UED(O)										
Mécanique des sols (MDS) 2	45	1,5	1,5	/	/	03	02	02	x	x
Béton 1	45	1,5	1,5	/	/	02	02	02	x	x
UE transversales										
UET(O)										
Organisation de chantiers	22,5	1,5	/	/	/	01	01	01		x
Mini-Projet	22,5	/	/	/	1,5	01	02	03	x	
Total Semestre 6	348,75	180	123,75	22,5	22,5	360	25	30	08	08

7- Récapitulatif global de la formation :

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

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-4. OPTION 3 :
VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
(S5, S6)

5- Semestre 5 : Option 3 : "Voirie et Réseaux Divers"

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF(O)									
Urbanisme	45	1,5	1,5	/	04	05	06	x	x
Hydraulique 3	45	1,5	1,5	/	04	04	05	x	x
Hydrologie 2	45	1,5	1,5	/	04	04	04	x	x
UE méthodologie									
UEM(O)									
Voirie	45	1,5	1,5	/	03	03	04	x	x
Autocad	45	1,5	/	1,5	03	02	02	x	x
TP Mécanique des sols (MDS) 1	12,5	5 Manipulations 2,5h/15 Jours			03	02	02	x	
UE découverte									
UED(O)									
Mécanique des sols (MDS) 1	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
Béton 1	45	1,5	1,5	/	02	02	03	x	x
UE transversales									
UET(O)									
Anglais Technique	22,5	1,5	/	/	01	01	01		x
Total Semestre 5	350	180	135	35	390	25	30	08	08

6- Semestre 6 : Option 3 : "Voirie et Réseaux Divers"

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire					Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autre				Continu	Examen
					Mini Projet	Travail Personnel				
UE fondamentales										
UEF(O)										
Réseaux Divers	33,75	1,5	0,75	/	/	04	04	06	x	x
Alimentation en eau potable (AEP)	45	1,5	1,5	/	/	04	04	04	x	x
Assainissement	45	1,5	1,5	/	/	04	04	04	x	x
UE méthodologie										
UEM(O)										
Gestion et Organisation des projets de Voirie et réseaux divers (VRD)	45	1,5	1,5	/	/	03	02	04	x	x
Système d'Information Géographique (SIG)	22,5	/	/	1,5	/	02	02	02	x	x
Calcul Assisté par ordinateur (CAO)	22,5	/	/	1,5	/	02	02	02	x	x
UE découverte										
UED(O)										
Mécanique des sols (MDS) 2	45	1,5	1,5	/	/	01	02	02	x	x
Béton 2	45	1,5	1,5	/	/	01	02	02	x	x
UE transversales										
UET(O)										
Organisation de chantiers	22,5	1,5	/	/	/	01	01	01		x
Mini-Projet	22,5	/	/	/	1,5	01	02	03	x	
Total Semestre 6	348,75	157,5	123,75	45	22,5	345	25	30	09	09

7- Récapitulatif global de la formation :

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	540	180	225	157,5	1102,5
TD	393,75	135	135	/	663,75
TP	/	215	67,5	/	282,5
Travail personnel	1080	720	300	120	2220
Mini Projet	/	/	/	22,5	22,5
Total	2013,75	1250	727,5	300	4291,25
Crédits	97	45	28	10	180
% en crédits pour chaque UE	53,89	25	15,56	05,55	100

III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement

TRONC COMMUN HYDRAULIQUE

(S1, S2, S3, S4)

(Idem pour les trois options)

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 1

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.

Libellé de l'UE : Méthodologique**Filière : Hydraulique****Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique****Semestre : 1**

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 1

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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 1

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 de 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.

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 2

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).

Libellé de l'UE : Méthodologique
Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique
Semestre : 2

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 2

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 est 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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 2

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, ...).

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 3

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.

Libellé de l'UE : Méthodologique
Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique
Semestre : 3

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 3

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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 3

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.

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 4

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.

Libellé de l'UE : Méthodologique
Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique
Semestre : 4

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.).

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 4

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 Agricole, Traitement et Epuration des Eaux...

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Tronc Commun Hydraulique

Semestre : 4

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,....

OPTION 1 :
HYDRAULIQUE URBAINE
(S5, S6)

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Méthodologique
Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine
Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Fondamentale
Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine
Semestre : 6

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.

Libellé de l'UE : Méthodologique
Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine
Semestre : 6

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

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 Epuración 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. Epuración 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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

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.

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

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

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 les chapitres 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 écoulements à surface libre pour les différents régimes : 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.

Libellé de l'UE : Méthodologique

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

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.

Libellé de l'UE : Méthodologique

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

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.

OPTION 3 :
VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
(S5, S6)

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

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 Urbanisme 1 : Crédits : 06 Coefficient : 05 Hydraulique 3 : Crédits : 05 Coefficient : 04 Hydrologie 2 : Crédits : 04 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Urbanisme 1 : Ce module traite deux aspects de l'urbanisme; l'analyse paysagère et l'aspect juridique. Avec ces deux aspects, l'étudiant aura des bases fondamentales pour la conception et l'étude des différents ouvrages constituant le domaine VRD. 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.

Libellé de l'UE : Méthodologique

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 22h30 TP: 35h Travail personnel : 135h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 08 Voiries : Crédits : 04 Coefficient : 03 AutoCad : 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	Voiries : Ce module permettra à l'étudiant d'avoir des connaissances pour le dimensionnement des chaussées et la mise en place sous les chaussées des différents réseaux. AutoCad : L'objectif de ce cours, est de connaître les notions à l'utilisation d'AUTOCAD comme outil de dessin pour la présentation des réseaux urbains. 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.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique
Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers
Semestre : 5

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 Mécanique Des Sols (MDS) 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02 Béton 1 : Crédits : 03 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Mécanique Des Sols (MDS) 1 : L'objectif de ce module est étudier les caractéristiques physiques d'un sol, le tassement, la compressibilité, la consolidation, la plasticité et la résistance au cisaillement. 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.

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

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.

Libellé de l'UE : Fondamentale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 67h30 TD : 56,25h TP: / Travail personnel : 180h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Fondamentale crédits : 14 Réseaux Divers : Crédits : 06 Coefficient : 04 Alimentation en Eau Potable (AEP) : Crédits : 04 Coefficient : 04 Assainissement : Crédits : 04 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Réseaux Divers : L'objectif de ce cours est de traiter les aspects techniques relatifs à la conception et dimensionnement des réseaux de gaz, électricité et téléphone. Alimentation en Eau Potable (AEP) : Le but de ce module est d'étudier les principaux éléments d'un réseau d'alimentation en eau potable. L'étudiant doit acquérir les notions essentielles pour le dimensionnement d'un réseau d'AEP à partir du point de captage jusqu'aux points de consommation. Assainissement : 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.

Libellé de l'UE : Méthodologique

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 22h30 TP: 45h Travail personnel : 105h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Méthodologique crédits : 08 Gestion et Organisation des Projets de Voirie et réseaux divers (VRD) : Crédits : 04 Coefficient : 02 Système d'Information Géographique (SIG) : Crédits : 02 Coefficient : 02 Calcul Assisté par Ordinateur (CAO): Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Gestion et Organisation des Projets de Voirie et réseaux divers (VRD) : Le but de ce module est de permettre à l'étudiant la compréhension des notions de gestion de projet au domaine de VRD et les phases constituant un projet VRD et les différentes normes et méthodes du domaine. Système d'Information Géographique (SIG) : Ce module permet à l'étudiant de connaître les concepts de base en SIG et l'utilisation des MNT. Calcul Assisté par Ordinateur (CAO): Ce module permet à l'étudiant d'acquérir des notions de bases pour l'utilisation des logiciels récents relatifs aux domaines de l'alimentation en eau potable (AEP) et de l'assainissement.

Libellé de l'UE : Découverte

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières	Cours : 45h TD : 45h TP: / Travail personnel : 30h
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 2 : 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 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 et étudier la stabilité d'un talus. Béton 2 : Ce module a pour objectif d'étudier le dimensionnement des sections et des ouvrages en béton armé selon les états limites

Libellé de l'UE : Transversale

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique / Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

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)	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

IV - Programme détaillé par matière

PROGRAMME :
TRONC COMMUN
HYDRAULIQUE
(S1, S2, S3, S4)
(Idem pour les trois options)

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Maths 1 : Algèbre et Analyse 1

Code : UEF11

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, Prof. 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.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Phys 1 : Mécanique et Electricité

Code : UEF12

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, anequin, Paris: Vuibert, 1986.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Chimie 1 : Chimie Générale

Code : UEF13

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 Gréacias, Pierre, Paris: Tec. & Doc.: J.-B. Baillière, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Bureautique

Code : UEM11

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : TP Chimie 1

Code : UEM12

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Dessin Technique 1

Code : UED11

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Français

Code : UET11

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 1

Matière : Hydro-Science

Code : UET12

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Maths 2 : Algèbre et Analyse 2

Code : UEF21

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, Prof. 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.
- 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, mathématiques 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Phys 2 : Vibrations et Ondes

Code : UEF22

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Chimie 2 : Thermodynamique

Code : UEF23

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 : Dunod, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Algorithme et Programmation

Code : UEM21

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.
- 7- Informatique théorique: problèmes et exercices corrigés, Nguyen, Huy Xuong, Paris : Dunod, 2004.
- 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 Arsac, J., Paris: Technip. 1993.
- 19 - Fortran 77: cours et exercices, Hacem, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : TP Physique

Code : UEM22

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Dessin Technique 2

Code : UED21

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Géologie

Code : UED22

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 2

Matière : Anglais

Code : UED22

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Hydraulique 1

Code : UEF31

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. Lachnitt, 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.
- 12- Mécanique des fluides : éléments d'un premier parcours. Chassaing, p. toulouse : Cepadues, 1997.
- 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, Edition Eyrolles.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Résistance des Matériaux 1 (RDM1)

Code : UEF32

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. Kerguin, 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. Miroloubov, I. Moscou : Mir, 1977.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Probabilités et Statistiques

Code : UEF33

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Méthodes Numériques

Code : UEM31

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.
- 6- Méthodes numériques appliquées: avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV, Gourdin, Alain, M., 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, Pétrova, 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, Pétrova, Y., Daniline
Moscow:Mir, 1977.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Hydrogéologie

Code : UEM32

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : TP Hydraulique 1

Code : UEM33

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Topographie 1

Code : UED31

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 3

Matière : Terminologie

Code : UET31

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Hydraulique 2

Code : UEF41

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.
- 13- La Mécanique des fluides. Lachnitt, Jacques. Paris : PUF, 1969.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Hydrologie 1

Code : UEF42

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Résistance des Matériaux 2 (RDM2)

Code : UEF43

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- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Topographie 2

Code : UEM41

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : TP Hydraulique 2

Code : UEM42

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : TP Hydrologie 1

Code : UEM43

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Forage

Code : UED41

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.Tiraspolky. Paris : Technip, 1981.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Génie Hydraulique

Code : UED42

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique (Tronc Commun)

Semestre : 4

Matière : Matériaux de Construction (MDC)

Code : UET41

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.

PROGRAMME OPTION 1 :
HYDRAULIQUE URBAINE
(S5, S6)

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Alimentation en Eau Potable 1 (AEP1)

Code : UEF51

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de comprendre le fonctionnement de la chaîne d'alimentation en eau potable depuis la source 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.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Hydraulique 3

Code : UEF52

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.
- 15- La Mécanique des fluides. Lachnitt, Jacques. Paris : PUF, 1969.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Hydrologie 2

Code : UEF53

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 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Informatique 1

Code : UEM51

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. Cousot, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Béton1

Code : UEM52

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : TP Hydraulique 3

Code : UEM53

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : TP Traitement des Eaux 1

Code : UEM54

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Traitement des Eaux 1

Code : UED51

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Ouvrages Hydrauliques

Code : UED52

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-Valin (Rhône) : ENTPE, 2004. 10-Vieillessement et réhabilitation des petits barrages en terre. Lautrin, Danielle. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 5

Matière : Anglais Technique

Code : UED51

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Alimentation en Eau Potable 2 (AEP2)

Code : UEF61

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.
- 6- Branchements, eau potable & assainissement. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Assainissement1

Code : UEF62

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.
- 7- Cours d'assainissement urbain initiation à la technique des eaux usées et des déchets solides. Université 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Pompes et Stations de Pompage 1 (PSP1)

Code : UEF63

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Mécanique des sols 1 (MDS1)

Code : UEM61

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

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

Code : UEM62

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : TP Mécanique des sols 1 (MDS1)

Code : UEM63

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Epuration des Eaux usées

Code : UED61

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Logiciels

Code : UED62

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Organisation des Chantiers

Code : UET61

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 1 : Hydraulique Urbaine

Semestre : 6

Matière : Mini-Projet

Code : UET62

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

PROGRAMME OPTION 2 :
OUVRAGES ET AMENAGEMENTS
HYDRAULIQUES
(S5, S6)

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Ouvrages Hydrauliques 1

Code : UEF51

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.
- 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'École 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- Vieillesse et réhabilitation des petits barrages en terre. Lautrin, Danielle. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Hydraulique 3

Code : UEF52

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 régimes : 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Hydrologie 2

Code : UEF53

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 algérie: 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Méthodes Numériques

Code : UEM51

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, Nikolaï 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : TP Hydraulique 3

Code : UEM52

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : TP Mécanique des Sols 1 (MDS1)

Code : UEM53

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Hydraulique Urbaine

Code : UED51

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.
- 7- Branchements, eau potable & assainissement [texte imprimé]. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002.
- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Mécanique des Sols 1(MDS1)

Code : UED52

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 5

Matière : Anglais Technique

Code : UET51

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Ouvrages Hydrauliques 2

Code : UEF61

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.
- 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- Vieillissement et réhabilitation des petits barrages en terre. Lautrin, Danielle. Antony (Hauts-de-Seine) : CEMAGREF, 2003.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Aménagements Hydrauliques

Code : UEF62

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Pompes et Stations de Pompages 1 (PSP1)

Code : UEF63

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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Logiciels

Code : UEM61

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Hydraulique Agricole

Code : UEM62

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Mécanique des Sols 2 (MDS2)

Code : UED61

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. 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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Béton 1

Code : UED61

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Organisation des Chantiers

Code : UET61

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. De Paris, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 2 : Ouvrages et Aménagements Hydrauliques

Semestre : 6

Matière : Mini-Projet

Code : UET62

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

PROGRAMME OPTION 3 :
VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
(S5, S6)

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Urbanisme

Code : UEF51

Objectifs de l'enseignement :

Ce module traite deux aspects de l'urbanisme; l'analyse paysagère et l'aspect juridique. Avec ces deux aspects, l'étudiant aura des bases fondamentales pour la conception et l'étude des différents ouvrages constituant le domaine VRD.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur principes fondamentaux de la voirie et réseaux divers sont requises.

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

1. Les composants d'un site
2. Le paysage et le cadre de vie
3. Les scénarios d'évolution du projet
4. Le droit de l'urbanisme
5. Le régime juridique de la voirie
6. Les servitudes et la délimitation du domaine public
7. La cartographie des risques

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 réalisation d'un système d'information pour la gestion des actes d'urbanisme (permis de construire, permis de démolir), Djellouli, Lila Tafoukt, Razika , 2005.
- 2- Dictionnaire de l'urbanisme : 800 mots, actes et procédures, Châteaureynaud, Philippe, Paris : Moniteur, 2003.
- 3- Energie, environnement et urbanisme durable, Merlin, Pierre Traisnel, Jean-Pierre, Paris : PUF, 1996.
- 4- Droit de l'urbanisme, Pécheul, Armel, Paris : Ellipses, 2003.
- 5- Réussir un projet d'urbanisme durable : méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme (AEU), Paris : Moniteur, 2006.
- 6- L'écologie urbaine et l'urbanisme : aux fondements des enjeux actuels Berdoulay, Vincent Soubeyran, Olivier, Paris : La Découverte, 2002.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Hydraulique 3

Code : UEF52

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 régimes : 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Hydrologie 2

Code : UEF53

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Voirie

Code : UEM51

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permettra à l'étudiant d'avoir des connaissances pour le dimensionnement des chaussées et la mise en place sous les chaussées des différents réseaux.

Connaissances préalables recommandées :

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

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

1. Généralités
2. Les tracés en plan et les contraintes techniques
3. Les Raccordements et les profils (en long, en travers)
4. Dimensionnement de la chaussée
5. Couches de la chaussée et bordures
6. L'estimation des volumes de cubatures et terrassement
7. La présentation des matériaux utilisés et les signalisations
8. Les parkings et les allées piétons

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- Entretien des chaussées urbaines : guide méthodologique : voirie urbaine, Bagneux : Centre d'études des transports urbains.
- 2- VRD, voirie-réseaux divers, terrassements, espaces verts : aide-mémoire du concepteur, Bayon, René, Paris : Eyrolles, 1998.
- 3- Dossier de voirie d'agglomération, Sécurité routière : projet d'agglomération et schéma de voirie, Paris : Tec & Doc, 1997.
- 4- La technique du bâtiment : tous corps d'état : Gros œuvre, toitures, terrasses et couvertures, circulations verticales, confort acoustique et thermique, ... muraux et de sols, voirie et réseaux divers, Paris : Le Moniteur, 1994.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Autocad

Code : UEM52

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours, est de connaître les notions à l'utilisation d'AUTOCAD comme outil de dessin pour la présentation des réseaux urbains.

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 : (Les détails du programme : voir Annexe)

1. Prise en main du Logiciel AUTOCAD
2. Apprentissage des fonctions de base
3. Fonctions avancées du logiciel
4. Introduction au dessin en trois dimensions
5. Personnalisation de l'utilisation

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- 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : TP Mécanique des Sols 1 (MDS1)

Code : UEM53

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 sur 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

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Mécanique des Sols 1 (MDS1)

Code : UED51

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est étudier les caractéristiques physiques d'un sol, le tassement, la compressibilité, la consolidation, la plasticité et la résistance au cisaillement.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les caractéristiques des sols 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. Plasticité et résistance au 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)
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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Béton 1

Code : UED52

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 les principes du calcul en béton 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 limite
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.T.1, Béton armé aux états-limites. Gyorgy, Farkas. Alger : OPU, 1991.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 5

Matière : Anglais Technique

Code : UET51

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Réseaux Divers

Code : UEF61

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de traiter les aspects techniques relatifs à la conception et dimensionnement des réseaux de gaz, électricité et téléphone.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur la conception des réseaux d'électricité, du gaz et du téléphone sont requises.

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

1. Généralités
2. La distribution électrique et l'éclairage public
3. La distribution de gaz
4. Le réseau téléphonique
5. La coordination des réseaux
6. La présentation des matériaux utilisés

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- Entretien des chaussées urbaines : guide méthodologique : voirie urbaine, Bagneux : Centre d'études des transports urbains.
- 2- VRD, voirie-réseaux divers, terrassements, espaces verts : aide-mémoire du concepteur, Bayon, René, Paris : Eyrolles, 1998.
- 3- Dossier de voirie d'agglomération, Sécurité routière : projet d'agglomération et schéma de voirie, Paris : Tec & Doc, 1997.
- 4- La technique du bâtiment : tous corps d'état : Gros œuvre, toitures, terrasses et couvertures, circulations verticales, confort acoustique et thermique, ... muraux et de sols, voirie et réseaux divers, Paris : Le Moniteur, 1994.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Alimentation en Eau Potable

Code : UEF62

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est d'étudier les principaux éléments d'un réseau d'alimentation en eau potable. L'étudiant doit acquérir les notions essentielles pour le dimensionnement d'un réseau d'AEP à partir du point de captage jusqu'aux points de consommation.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'hydraulique, le forage, le captage des eaux et le calcul des réseaux d'alimentation en eau sont requises.

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

1. Généralités
2. Détermination des besoins en eau de consommation
3. Captage des ressources en eau
4. Traitement des eaux de consommation
5. Adduction d'eau
6. Les réseaux de distribution

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- Guide de l'assainissement dans les agglomérations urbaines et rurales. 1, La Collecte. Gomella, Cyril. Paris : Eyrolles.
- 7- Branchements, eau potable & assainissement. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002.
- 8- Cours d'assainissement urbain initiation à la technique des eaux usées et des déchets solides. universite 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) : Techni.cités, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Assainissement

Code : UEF63

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 les réseaux d'assainissement d'eau pluviales et usées 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
6. Epuration des eaux usées

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- Guide de l'assainissement dans les agglomérations urbaines et rurales. 1, La Collecte. Gomella, Cyril. paris : Eyrolles.
- 7- Branchements, eau potable & assainissement [texte imprimé]. Renaud, Henri. Paris : Eyrolles, 2002.
- 8- Cours d'assainissement urbain initiation à la technique des eaux usées et des déchets solides. universite 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) : Techni.cités, 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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Organisations des Projets de Voirie et Réseaux Divers Code : UEM61

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ce module est de permettre à l'étudiant la compréhension des notions de gestion de projet au domaine de VRD et les phases constituant un projet VRD et les différentes normes et méthodes du domaine.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'urbanisme et la voirie et réseaux divers sont requises.

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

1. Gestion de projet appliquée au domaine VRD
2. Phases d'un projet VRD
3. Les marchés publics et privés
4. L'organisation et conception des espaces collectifs
5. Normes de qualité
6. Maîtrise d'œuvre

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- Entretien des chaussées urbaines : guide méthodologique : voirie urbaine, Bagneux : Centre d'études des transports urbains.
- 2- VRD, voirie-réseaux divers, terrassements, espaces verts : aide-mémoire du concepteur, Bayon, René, Paris : Eyrolles, 1998.
- 3- Dossier de voirie d'agglomération, Sécurité routière : projet d'agglomération et schéma de voirie, Paris : Tec & Doc, 1997.
- 4- La technique du bâtiment : tous corps d'état : Gros œuvre, toitures, terrasses et couvertures, circulations verticales, confort acoustique et thermique, ... muraux et de sols, voirie et réseaux divers, Paris : Le Moniteur, 1994.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Système d'Information Géographiques (SIG)

Code : UEM62

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet à l'étudiant de connaître les concepts de base en SIG et l'utilisation des MNT.

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 : (Les détails du programme : voir Annexe)

- Les concepts de bases d'un SIG
- MapInfo: Notions de Base
- Opération sur les objets d'une carte et l'analyse des données
- Les graphiques et la création d'expressions
- La mise à jour des colonnes
- Les formats d'échange dans MapInfo

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Calcul Assisté par Ordinateur (CAO)

Code : UEM63

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permet à l'étudiant d'acquérir des notions de bases pour l'utilisation des logiciels récents relatifs aux domaines de l'alimentation en eau potable (AEP) et de l'assainissement.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur l'alimentation en eau potable, sur l'assainissement et sur l'outil informatique sont requises.

Contenu de la matière :

- Logiciel récent pour l'AEP
- Logiciel récent pour l'assainissement

Mode d'évaluation :

1- Contrôles continus

Travaux pratiques		
Assiduité	Comptes	Test
05pts	10 pts	05 pts

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Béton 2

Code : UED61

Objectifs de l'enseignement :

Ce module a pour objectif d'étudier le dimensionnement des sections et des ouvrages en béton armé selon les états limites.

Connaissances préalables recommandées :

Afin de pouvoir suivre cet enseignement, des connaissances de base sur les procédés de calcul en béton sont requises.

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

1. Dimensionnement des sections en béton armé à l'effort tranchant selon les états limites
2. Etude des problèmes de l'adhérence dans les sections en béton armé
3. Etude de la torsion des sections en béton armé selon les états limites
4. dimensionnement des ouvrages de base en béton armé d'après les états limites

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Mécanique des Sols 2 (MDS2)

Code : UED62

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 et étudier la stabilité d'un talus.

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. Résistance aux cisaillements
2. Pressions latérales des terres
3. Stabilité des pentes et des talus
4. Ouvrages de soutènements
5. Les fondations

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Organisation des Chantiers

Code : UET61

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.

Intitulé de la Licence : Licence en Hydraulique

Option 3 : Voirie et Réseaux Divers

Semestre : 6

Matière : Organisation des Chantiers

Code : UET62

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

ANNEXE

**PROGRAMMES
PEDAGOGIQUES**

TRONC COMMUN
HYDRAULIQUE
(S1, S2, S3, S4)
(Idem pour les trois options)

Contenu pédagogique des unités d'enseignement

Domaine : Sciences et Technologies

TRONC COMMUN HYDRAULIQUE

SEMESTRE 1

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S1 :

1.1. Maths 1: Algèbre et Analyse 1 ((2 cours+1TD)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 6, Coefficient = 5

Programme Pédagogique
<p><u>Partie Algèbre 1 :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Ensembles, Relations, Applications<ul style="list-style-type: none">- Ensembles- Relation d'ordre, Relation d'équivalence- Applications injectives, surjectives, bijectives2. Algèbre linéaire<ul style="list-style-type: none">- Espace vectoriel, bases, dimension (définition et propriétés élémentaires)- Applications linéaires, noyau, image, rang- Matrices : (Définitions, opérations) <p><u>Partie Analyse 1 :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Suites numériques<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Convergence- Critères de convergence2. Fonctions réelles d'une variable réelle<ul style="list-style-type: none">- Limite, continuité, dérivabilité- Théorème des accroissements finis- Développements limités- fonction inverse des fonctions trigonométriques- Fonctions Logarithme et exponentielle- Fonctions hyperboliques- Intégrale de Riemann : Définition, Sommes de Riemann Calcul de primitives3. Fonctions de plusieurs variables<ul style="list-style-type: none">- Normes sur R^n, distances- Limites, Continuité, Dérivées partielles, Différentiabilité4. Les intégrales (Double, Triples, Curvilignes et de Surfaces)

1.2. Physique 1 : Mécanique et Electricité ((2 cours + 1TD)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 6, Coefficient = 5

Programme Pédagogique
<p><u>Partie Mécanique :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Scalaire et Vecteur<ul style="list-style-type: none">- Grandeur scalaire- Grandeur vectorielle2. Cinématique du point<ul style="list-style-type: none">- Mouvement rectiligne

- Mouvement dans l'espace
- 3. Dynamique du point
 - Le principe d'inertie et les référentiels galiléens
 - Le principe de conservation de la quantité de mouvement
 - Définition Newtonienne de la force (lois de Newton)
 - Quelques lois de forces
- 4. Travail et énergie dans le cas d'un point matériel
 - Travail
 - Energie
 - Champ de forces
 - Forces non conservatives.

Partie Electricité :

1. Electrostatique
 - Charges et champ électrostatiques
 - Potentiel électrostatique
 - Flux du champ électrique
 - Théorème de Gauss
 - Dipôle électrique
2. Electrocinétique
 - Conducteur électrique
 - Loi d'Ohm
 - Loi de Joule
 - Circuits électriques
 - Application de la loi d'Ohm aux réseaux
 - Lois de Kirchhoff.
3. Magnétostatique
 - Définition d'un champ magnétique
 - Force de Lorentz
 - Loi de Laplace
 - Loi de Biot et Savart
 - Dipôle magnétique.
4. Notion de courant alternatif

1.3. Chimie 1 : Chimie Générale ((2Cours+1TD)/semaine), VHG=67h30, Crédit=6, Coefficient=5

Programme Pédagogique

1. Notions fondamentales
 - Aspect de la matière, mélange homogène et hétérogène
 - Elément, atome, molécule, mole
 - Corps purs et corps simples
2. Structure de l'atome
 - Constitution de l'atome
 - Noyau
3. Classification périodique
 - Tableau périodique
 - Evolution et périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments
4. La liaison chimique
 - Théorie classique
 - Théorie quantique
 - Liaison ionique et métallique

- Liaison hydrogène et Van Der Waals
5. La réaction chimique
- Définition
 - Equation d'une réaction chimique
 - Les différents types de réaction chimique
 - Les réactions en solution
6. Equilibres chimiques en solution aqueuse
- L'acidimétrie
 - Les complexes
 - Précipitation et produit de solubilité
 - L'oxydoréduction

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S1:

2.1. Bureautique ((1Cours+1TP)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 4, Coefficient = 3

Programme Pédagogique

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...

2.2. TP Chimie 1 (2,5h/15 jours), VHG = 12h30, Crédit = 2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique

- 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

3. Unité d'Enseignement Découverte S1:

3.1. Dessin Technique 1 ((1Cours+1TP)/semaine), VHG=45h00, Crédit=4, Coefficient=3

Programme Pédagogique

1. Généralités et Définitions
 - But et classification
 - Normalisation, formats, cadre, cartouche, traits
 - Écritures, échelles etc...
 - Raccordements
2. Notions de géométrie descriptive
 - Projections orthogonales d'un point
 - Épure d'un point
 - Projections orthogonales d'une droite (quelconque et particulière)
 - Épure d'une droite

- Tracés d'une droite
 - Projections d'un plan (Positions quelconque et particulière)
 - Traces d'un plan
3. Vues normales
- Représentation orthogonale
 - Choix et disposition des vues
 - Cotation
 - Pente et conicité
 - Détermination de la 3^{ème} vue à partir de deux vues données
4. Corps géométriques
- Polyèdres (prisme, pyramide)
 - Solides de révolution (cylindre, cône, sphère, tore)
 - Points sur les surfaces

4. Unité d'Enseignement Transversale S1 :

4.1. Français (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique

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 relatif
9. La proposition subordonnée

Recommandations :

Chaque paragraphe sera consolidé par :

- Des exercices écrits et oraux,
- Etudes de textes scientifiques
- Exposés à faire par les étudiants

4.2. Hydro-Science (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique

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.

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

TRONC COMMUN HYDRAULIQUE

SEMESTRE 2

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S2 :

1.1. Maths 2: Algèbre et Analyse 2 ((2Cours+1 TD)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 6, Coefficient=5

Programme Pédagogique
<p><u>Partie Algèbre 2 :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Déterminant, Inversion d'une matrice, Valeurs propres, Vecteurs propres2. Diagonalisation d'une matrice3. Systèmes d'équations linéaires <p><u>Partie Analyse 2 :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Equations différentielles linéaires du premier ordre2. Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants3. Séries numériques<ul style="list-style-type: none">- Propriétés générales- séries à termes positifs ; critères de convergence- Séries à termes quelconques ; convergence absolue ; semi convergence4. Suites et séries de fonctions<ul style="list-style-type: none">- Suite de fonctions ; convergence uniforme : continuité, dérivabilité et intégrabilité de la limite d'une suite de fonction- Série de fonction ; convergence absolue, convergence uniforme, convergence normale, continuité, dérivabilité et intégrabilité de la somme d'une série de fonctions- Séries entières : Rayon de convergence, somme d'une série entière- Séries entières réelles, développement en série entière d'une fonction- Application : résolution d'équations différentielles par la méthode des séries entières5. Séries de Fourier<ul style="list-style-type: none">- Définition, Convergence d'une série de Fourier- Développement d'une fonction en série de Fourier

1.2. Physique 2 : Vibrations en ondes ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=6, Coefficient = 4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur les vibrations.<ul style="list-style-type: none">- Définition d'un mouvement vibratoire- Exemples de systèmes vibratoires. Mouvements périodiques2. Généralités sur les ondes mécaniques<ul style="list-style-type: none">- Classification des ondes- Intégrale générale de l'équation générale d'ondes planes.- Vitesse de phase

- Notion de front d'onde
 - Réflexion et transmission des ondes
 - Relation entre les différentes grandeurs représentant l'onde
3. Ondes longitudinales dans les fluides
- Ondes planes dans un tuyau cylindrique
 - Equation d'ondes dans un gaz
 - Equation d'ondes dans un liquide
 - Impédance acoustique
 - Impédance caractéristique
 - Energie transportée par une onde
 - Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites)
 - Effet Doppler
4. Ondes dans les solides
- Vitesse de propagation d'ondes longitudinales dans un barreau solide
 - Vitesse de propagation d'ondes transversales dans un barreau solide
 - Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites)
5. Ondes transversales dans une corde
- Equation de propagation
 - Pulsations propres
 - Impédance caractéristique
 - Energie d'une onde progressive
 - Réflexion et transmission des ondes
 - Ondes stationnaires
 - Milieu résonnant

1.3. Chimie 2 : Thermodynamique ((1 Cours+1TD)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 6, Coefficient = 4

Programme Pédagogique

1. Généralités
 - Notions préliminaires
 - Température
 - Modèle des gaz parfaits
 - Echange d'énergie
2. Premier principe de la thermodynamique
 - Energie interne
 - Application du 1^{er} principe aux gaz parfaits
3. Second principe de la thermodynamique
 - Insuffisances du 1^{er} principe : évolutions naturelles
 - Enoncés du second principe
 - Calcul de variations d'entropie
 - Enthalpie libre
4. Troisième principe de la thermodynamique
 - Entropie absolue
 - Détermination
 - Application

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S2:

2.1. Algorithmique et Programmation ((1Cours+1TD+1TP)/semaine), VHG=67h30, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités2. Structure des ordinateurs3. Les algorithmes et les organigrammes<ul style="list-style-type: none">- Définition d'un algorithme- Importance des algorithmes- La conception des algorithmes- Définition des organigrammes- Principales formes utilisées dans les organigrammes- Exercices d'applications4. Langage de programmation avancé : LE FORTRAN<ul style="list-style-type: none">- Définition- Les opérandes- Les expressions en Fortran- Les instructions en Fortran- Les fichiers en Fortran- Les formats en fortran5. Les variables indicées et les tableaux (Vecteurs et Matrices)<ul style="list-style-type: none">- Définition- Les vecteurs- Les matrices6. Exercices d'Applications (Travaux pratiques de programmation en Fortran)

2.2. TP physique (2,5h/15 jours), VHG = 12h30, Crédit = 2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<p>TP 1 : Vérification de la 2eme loi de Newton</p> <p>TP 2 : Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique.</p> <p>TP 3 : Association et mesure de résistance</p> <p>TP 4 : Etude d'un transformateur</p> <p>TP 5 : Etude des oscillations électriques</p>

3. Unité d'Enseignement Découverte S2 :

3.1. Dessin Technique 2 ((1Cours+1TP)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=3

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Coupes et Sections<ul style="list-style-type: none">- Coupes- Sections : (sections sorties et sections rabattues)2. Perspectives: (cavalière et isométrique)<ul style="list-style-type: none">- Construction de l'ellipse.3. Autocad (DAO)<ul style="list-style-type: none">- Définition du DAO- Utilisation du DAO (Autocad)

3.2. Géologie ((1Cours+1TP)/semaine), VHG=45h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Globe terrestre<ul style="list-style-type: none">- Généralités- Forme et dimension de la terre- Constitution de la terre2. Minéralogie<ul style="list-style-type: none">- Généralités- Classification des minéraux3. Pétrographie<ul style="list-style-type: none">- Généralités- Classification des roches4. Stratigraphie et Tectonique<ul style="list-style-type: none">- Généralités- Dépôts et échelle stratigraphique- Les plis, failles, chevauchements5. Géodynamique interne et externe<ul style="list-style-type: none">- Les séismes, volcanisme, plutonisme et la métamorphisme6. Notions de géophysique appliquée

4. Unité d'Enseignement Transversale S2 :

4.1. Anglais (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique
<p>Ce module permettra aux étudiants d'acquérir les notions de bases du vocabulaire et de la grammaire anglaise. Il contient :</p> <ul style="list-style-type: none">- Rappel de quelques notions du vocabulaire de la langue anglaise- Rappel de quelques notions de la grammaire anglaise

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

TRONC COMMUN HYDRAULIQUE

SEMESTRE 3

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S3 :

1.1. Hydraulique 1 ((2Cours+1TD)/semaine), VHG= 67h30, Crédit = 6, Coefficient = 5

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur les fluides<ul style="list-style-type: none">- Définition- Principales propriétés des fluides2. Hydrostatique<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation fondamentale de l'hydrostatique- Résultante des forces de pressions sur différentes surfaces3. Cinématique des fluides<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation de continuité- Ecoulements rotationnels et irrotationnels4. Dynamique des liquides parfaits<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation de continuité- Equation de Bernoulli- Application du théorème de Bernoulli- Equation des quantités de mouvement- Application du théorème d'Euler

1.2. Résistance des Matériaux (RDM) 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=5, Coefficient = 4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Notions fondamentales de mécanique rationnelle2. Les états de contraintes3. Traction-Compression4. Flexion5. Cisaillement

1.3. Probabilités et Statistiques ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 5, Coefficient = 4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Définitions de base<ul style="list-style-type: none">- Notions de population, d'échantillon, variables, modalités- Différentes types de variables statistiques : qualitatives, quantitatives, discrètes, continues2. Séries statistiques à une variable<ul style="list-style-type: none">- Effectif, Fréquence, Pourcentage

- Effectif cumulé, Fréquence cumulée
 - Représentations graphiques : diagramme à bande, diagramme circulaire, diagramme en bâton, polygone des effectifs (et des fréquences), histogramme, courbes cumulatives
 - Caractéristiques de position : mode, moyenne arithmétique, moyenne harmonique, moyenne géométrique, médiane, quantiles
 - Caractéristiques de dispersion : étendue, variance et écart-type, coefficient de variation, quartiles, étendue interquartile
 - Caractéristiques de forme
3. Séries statistiques à deux variables
- Tableaux de données (tableau de contingence). Nuage de points.
 - Distributions marginales et conditionnelles. Covariance.
 - Coefficient de corrélation linéaire. Droite de régression et droite de Mayer.
 - Courbes de régression, couloir de régression et rapport de corrélation.
 - Ajustement fonctionnel.
4. Probabilité sur un univers fini
- Ensembles, Cardinaux, Analyse combinatoire (Arrangements, Combinaisons, Permutations).
 - Expériences aléatoires : espaces probabilisés discrets, axiomes du calcul des probabilités, probabilités conditionnelles. Notion d'indépendance, formules de Bayes.
5. Variables aléatoires
- Variables aléatoires discrètes : Notion de variable aléatoire, distribution de probabilité et fonction de répartition, fonction génératrice des moments, Espérance, Variance, Ecart-type, Lois discrètes usuelles (Loi de Bernoulli, Loi Binomiale, Loi de Poisson).
 - Variables aléatoires continues : Notions de fonction densité de probabilité et de fonction de répartition. Fonction génératrice, Espérance, Variance, Ecart-type. Lois usuelles continues (uniforme, Gaussienne, exponentielle), utilisation des tables de probabilités.

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S3 :

2.1. Méthodes numériques ((1Cours+1TD+1TP)/semaine), VHG=67h30, Crédit=5, Coefficient= 5

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

--

2.2. Hydrogéologie ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 3, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Cycle et bilan de l'eau dans la nature- Objets et buts des études hydrogéologiques2. Notions sur les nappes aquifères<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Les différents types de nappes3. Nappes en milieu poreux<ul style="list-style-type: none">- Généralités- Notion de porosité- Notion de capillarité4. Hydrodynamique souterraine<ul style="list-style-type: none">- Généralités- Charge et loi de Bernoulli- Ecoulement en milieu poreux5. Qualité des eaux souterraines

2.3. TP Hydraulique 1 (2,5h/15 jours), VHG=12h30, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
<p>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.</p>

3. Unité d'Enseignement Découverte S3:

3.1. Topographie 1 ((1Cours+1 TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 3, Coefficient =2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Notions de bases de topographie<ul style="list-style-type: none">- Matière et importance de la topographie- Processus d'exécution des travaux topographique- Unités de mesures adoptées en topographie2. Plan et Carte<ul style="list-style-type: none">- Méthode des projections en topographie- Passage de la surface topographique à la surface de projection- Echelle- Notion de carte et de profil- Courbe de niveau3. Systèmes des coordonnées

- Coordonées géographiques
 - Systèmes de projection
 - Gisement d'une direction
 - Azimuth magnétique
 - Problèmes géodésiques direct et inverse
4. Levés au Théodolite
- Genres et levés géodésiques
 - Principe de la mesure d'un angle
 - Mesure des angles horizontaux
 - Mesure directe des distances
5. Détermination des surfaces
- Calcul de la surface d'un polygone
 - Planimètre

4. Unité d'Enseignement Transversale S3:

4.1. Terminologie (1Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique

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.

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

TRONC COMMUN HYDRAULIQUE

SEMESTRE 4

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S4 :

1.1. Hydraulique 2 ((2Cours+1TD)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 6, Coefficient = 6

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Dynamique des fluides réels<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Equation de Bernoulli pour un fluide réel2. Notion de pertes de charge<ul style="list-style-type: none">- Pertes de charge singulières- Pertes de charge linéaires3. Ecoulement par les orifices et les ajutages<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Ecoulement par les orifices- Ecoulement par les ajutages4. Les régimes d'écoulement<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Expérience de Reynolds- Régime laminaire- Régime turbulent5. Ecoulement par les déversoirs<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Classification des déversoirs-Equation générale des déversoirs6. Ecoulement à surface libre en régime uniforme

1.2. Hydrologie 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=5, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités<ul style="list-style-type: none">- Définition de l'hydrologie- Division de l'hydrologie- Le cycle hydrologique- Le Bilan Hydrologique2. Principes d'hydrométéorologie<ul style="list-style-type: none">- Définition- L'eau en Hydrologie- Etats de l'eau dans la nature- Les transformations de l'eau- Mécanisme du mouvement de l'Eau dans la nature- Humidité atmosphérique

3. Les bassins Versants

- Définition
- Caractéristiques physiologiques d'un bassin versant
- Caractéristiques du réseau hydrologique

4. Les précipitations

- Définition
- Formation de la précipitation
- Classification des précipitations
- Mesure des précipitations
- Analyse de mesures pluviométriques
- Précipitation moyenne sur un bassin versant
- Estimation des données manquantes
- Homogénéisation des données

1.3. Résistance des Matériaux (RDM) 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=5, Coefficient=4

Programme Pédagogique

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

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S4:

2.1. Topographie 2 ((1 Cours+1 TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique

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

2.2. TP Hydraulique 2 (3h/15 jours), VHG = 15h00, Crédit = 2, Coefficient= 2

Programme Pédagogique

- 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.

2.3. TP Hydrologie 1 (3h/15 jours), VHG = 15h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
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

3. Unité d'Enseignement Découverte S4 :

3.1. Forage ((1 Cours+1 TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique
1. Méthodes de prospection et de reconnaissance 2. Exécution d'un forage d'exploitation - Méthodes et appareils de forage - Forage Rotary 3. Tubage d'un puits - Estimation du débit - Colonne de captage - Opération de tubage - Pose des crépines - Cimentation 4. Le développement d'un puit - Définition - Procédés et outillages de développement d'un forage 5. Les essais de pompage - But des essais de pompage - Méthodes d'essais et interprétation

3.2. Génie Hydraulique (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 3, Coefficient= 2

Programme Pédagogique
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...

4. Unité d'Enseignement Transversale S4 :

4.1. Matériaux de Construction (MDC) (1Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique
1. Généralités sur les matériaux de construction - Définitions - Propriétés physiques - Propriétés mécaniques 2. Les Roches - Généralités - Etude des roches

- Implantation des roches dans la construction
- 3. Les liants minéraux
 - Définitions
 - Liants hydrauliques
 - Caractéristiques et emploi des principaux liants hydrauliques
- 4. Les liants hydrocarbonés
 - Définitions
 - Etude des principaux liants
 - Matériaux d'étanchéités
- 5. Les mortiers
 - Définitions
 - Propriétés des mortiers
 - Calcul des mortiers
 - Mortiers de maçonnerie
 - Mortiers de finissage
 - Mortiers spéciaux
- 6. Les bétons
 - Définitions
 - Matériaux pour les bétons
 - Propriétés des bétons frais et des bétons durcis
 - Dosage des bétons
 - Bétons légers et bétons spéciaux

OPTION 1 :
HYDRAULIQUE URBAINE
(S5, S6)

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

OPTION 1 : " HYDRAULIQUE URBAINE "

SEMESTRE 5

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S5 :

1.1. Alimentation en Eau Potable (AEP) 1 ((1 cours +1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 5, Coefficient = 4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Systèmes d'Alimentation en Eau Potable<ul style="list-style-type: none">- Définition- Classification des systèmes d'AEP- Schémas principaux des systèmes d'AEP2. Captage des ressources en eau<ul style="list-style-type: none">- Captage des eaux de surface- Captage des eaux souterraines3. Consommation en eau des agglomérations<ul style="list-style-type: none">- Définition- Evaluation de besoins en eau4. Débits de consommation en eau<ul style="list-style-type: none">- Consommation moyenne journalière- Régime de consommation- Détermination des débits max et min horaires et journaliers5. Les adductions d'eau<ul style="list-style-type: none">- Définition- Adduction gravitaire- Calcul du diamètre économique dans l'adduction par refoulement

1.2. Hydraulique 3 ((1Cours + 1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités2. Ecoulement à surface libre en régime permanent varié3. Etude du ressaut hydraulique<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation fondamentale du ressaut- Détermination des caractéristiques du ressaut hydraulique4. Ecoulement en charge en régime non permanent<ul style="list-style-type: none">- Définition- Mise en équation- Valeurs numérique du coup de bélier- Résolution graphique5. Système de protection Anti-bélier<ul style="list-style-type: none">- Volant d'inertie- Ventouse et soupapes de décharge- Réservoir d'air- Cheminée d'équilibre

1.3. Hydrologie 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Cr dit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur l'hydrologie<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Rappels sur le cycle hydrologique- Rappels sur le bilan hydrologique2. Evaporation, transpiration et évapotranspiration<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Evaporation- Transpiration-Evapotranspiration3. Hydrologie Statistique<ul style="list-style-type: none">- But de l'hydrologie statistique- Notions de probabilité et d'analyse statistique- Loi Normale (de Gauss)- Loi de Gumbel- Intervalle de confiance4. Les écoulements superficiels<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Stations de jaugeage des cours d'eau- Analyse de l'hydrogramme relatif à une averse

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S5 :

2.1. Informatique 1 ((1Cours+1TP)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 3, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. G�n�ralit�s2. Les algorithmes et les organigrammes3. Langage de programmation avancé-LE Borland Pascal-4. Les variables indicées et les tableaux (Vecteurs et Matrices)5. Langage de programmation Delphi6. Application aux problèmes d'hydraulique urbaine

2.2. Béton 1 ((1 Cours + 1 TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 3, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Rappels des notions de base de la résistance des mat�riaux2. Principes et hypothèses du calcul aux �tats limites<ul style="list-style-type: none">- Etat limite de service- Etat limite ultime3. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite de service<ul style="list-style-type: none">- En traction simple- En compression simple- En flexion simple- En flexion compos�e4. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite ultime<ul style="list-style-type: none">- En traction simple- En compression simple

- En flexion simple
- En flexion composée

2.3. TP Hydraulique 3 (2h/15 jours), VHG = 6h00, Crédit = 2, Coefficient = 2

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

2.4. TP Traitement des eaux 1 (2h/15 jours), VHG = 6h00, Crédit = 2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
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.

3. Unité d'Enseignement Découverte S5 :

3.1. Traitement des eaux 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique
1. Caractéristiques des eaux naturelles 2. Les indicateurs et les normes de qualité des eaux <ul style="list-style-type: none"> - Définition - Méthodes d'analyse - Les normes de potabilité 3. Influence de la qualité de l'eau sur les conduites <ul style="list-style-type: none"> - Equilibre calco-carbonique - Corrosion et entartrage 4. Les traitements primaires <ul style="list-style-type: none"> - Le dégrillage - Le tamisage - Le dessablage

3.2. Ouvrages Hydrauliques ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique
1. Généralités sur les barrages <ul style="list-style-type: none"> - Définition - Fonction d'un barrage

- Classification des barrages
- 2. Les barrages en béton
 - Définition
 - Dimensionnement
 - Dispositions constructives
- 3. Les barrages en terre
 - Définition
 - Les différents types de barrage en terre
 - Etude d'un barrage en terre
 - Disposition constructive
- 4. Les ouvrages annexes
 - Les évacuateurs de crue
 - Les dissipateurs d'énergie
 - Prise et vidange de fond

4. Unité d'Enseignement Transversale S5 :

4.1. Anglais Technique (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique

Ce module contient :

- 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

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

OPTION 1 : " HYDRAULIQUE URBAINE "
SEMESTRE 6

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S6 :

1.1. Alimentation en Eau Potable (AEP) 2 ((1 cours +1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 5, Coefficient = 4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Dimensionnement des réservoirs<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Différents types de réservoirs- Dimensionnement d'un réservoir- Accessoires d'un réservoir2. Les réseaux de distribution ramifiés<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Dimensionnement d'un réseau ramifié3. Les réseaux de distribution maillés<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Dimensionnement d'un réseau maillé4. Ouvrages et protection des conduites

1.2. Assainissement 1 ((1 cours + 1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=5, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Caractéristiques générales des eaux à évacuer2. Systèmes et schémas d'assainissement3. Evaluation des débits à collecter4. Calcul hydraulique des réseaux d'évacuation d'eaux5. Ouvrages annexes des réseaux d'assainissement

1.3. Pompe et Stations de Pompage (PSP) 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=5, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur les pompes<ul style="list-style-type: none">- Classification et composition d'une pompe à aube- Principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge- Montage et démontage des pompes centrifuges- Groupe électropompe immergée- Pompes volumétriques2. Théories des turbomachines à fluide incompressible

- Etude du mouvement du liquide entre deux aubes
 - Détermination de l'équation fondamentale des turbomachines
 - Courbes caractéristiques théoriques et réelles d'une pompe centrifuge
 - Prédiction des pertes à l'intérieur de la pompe
 - Interprétation physique de l'équation d'Euler
 - Influence de la forme des aubes sur la caractéristique de la pompe
 - Choix du type de la pompe
3. Les pompes axiales
- Notion fondamentale sur les pompes axiales
 - Principe de fonctionnement
 - Théorie des pompes axiales
 - Détermination des courbes caractéristiques théoriques et pratiques
4. Lois de similitudes dans les pompes à fluide incompressible
- Introduction
 - Rappel de la similitude
 - Etude théorique de la similitude
 - Détermination de la vitesse spécifique
 - Influence de la vitesse de rotation sur les caractéristiques de la pompe
 - Influence du diamètre de la roue sur les caractéristiques de la pompe
 - Classification des pompes à aubes suivant leur vitesse spécifique
5. Couplage des pompes en série et en parallèle
- Pompes identiques et non identique en série
 - Pompes identiques et non identique en parallèle
 - Point de fonctionnement
 - Réglage du point de fonctionnement
 - Etude des différentes variantes du point de fonctionnement

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S6:

2.1. Mécanique des Sols (MDS) 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 3, Coefficient = 2

Programme Pédagogique

1. Caractéristiques physiques des sols
 - Généralités
 - Principales caractéristiques d'un sol
 - Classification des sols
2. L'eau dans le sol
 - Ecoulement unidimensionnel dans les sols - loi de Darcy
 - Généralisation de la loi de Darcy
 - Ecoulement dans les milieux non homogènes et anisotropes
 - Le phénomène de Renard
 - Contraintes effectives
 - Mesure de la perméabilité d'un sol
3. Tassement, compressibilité et consolidation
 - Tassement des sols
 - Consolidation des sols
4. Compactage des sols
 - Définition
 - Les paramètres qui influent sur le compactage

- Les effets du compactage

2.2. TP Pompes et Stations de Pompage (PSP) 1 (3h/15 jours), VHG=15h00, Crédit=2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique

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

2.3. TP Mécanique des Sols (MDS) 1 (3h/15 jours), VHG=15h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique

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

3. Unité d'Enseignement Découverte S6 :

3.1. Epuration des eaux usées ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique

1. Composition des eaux usées
 - Origine
 - Composition
 - Estimation
 - Paramètres de mesures
2. Les prétraitements
 - Le dégrillage
 - La dilacération
 - Le tamisage
 - Le dessablage
 - Le dégraissage
3. La décantation
 - Procédés de décantation
 - Décantation avec réactifs chimiques
4. Epuration biologique
 - Oxydation biologique
 - Aération
 - Epandage

- | |
|--------------------------------------|
| - Epuration biologique
- Lagunage |
|--------------------------------------|

3.2. Logiciels ((1Cours+1TP)/semaine), VHG=45h00, Cr dit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique

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.
--

4. Unité d'Enseignement Transversale S6 :

4.1. Organisation de chantiers (1 Cours/semaine), VHG=22h30, Cr dit=1, Coefficient=1

Programme Pédagogique

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">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 Comptabilit 4. Principaux éléments de l'installation d'un chantier5. Les contrôles d'un chantier (interne et externe)6. Programme et organisation des travaux7. Planification du chantier |
|---|

4.2. Mini Projet (1 séance/semaine), VHG=22h30, Cr dit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique

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.
--

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

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

OPTION 2 : "OUVRAGES ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUE"

SEMESTRE 5

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S5 :

1.1. Ouvrages Hydrauliques 1 ((2 cours +1TD)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 7, Coefficient = 5

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur les barrages<ul style="list-style-type: none">- Définition des barrages- But et fonction des barrages- Caractéristiques géométriques des barrages- Classification des barrages2. Etudes préliminaires relatives aux barrages<ul style="list-style-type: none">- Etude topographique- Etude géologique- Etude géotechnique- Etude hydrologique3. Hydrogramme de crue et laminage<ul style="list-style-type: none">- Construction de l'hydrogramme de crue- Laminage de crue4. Régularisation de débits<ul style="list-style-type: none">- But- Caractéristiques morphologique du site du barrage- Régularisation saisonnière- Régularisation interannuelle5. Barrages poids en béton<ul style="list-style-type: none">- Définition- Forces appliquées sur le barrage- Stabilité du barrage- Dispositions constructives

1.2. Hydraulique 3 ((1Cours + 1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Concepts de base sur les écoulements à surface libre<ul style="list-style-type: none">- Définition- Lois de conservation- Energie spécifique- Classification des écoulements à surface libre2. Les écoulements uniformes à surface libre<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation de Chezy- Equation de Manning- Calcul de la hauteur normale3. Ecoulement graduellement varié

- Définition
 - Equation de la ligne d'eau
 - Classification des différentes lignes d'eau (Courbes de remous)
 - Calcul des courbes de remous
4. Le ressaut hydraulique
- Définition
 - Relation fondamentale entre les hauteurs conjuguées
 - Perte de charge dans un ressaut
 - Position du ressaut

1.3. Hydrologie 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<p>1. Généralités sur l'hydrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions - Rappels sur le cycle hydrologique - Rappels sur le bilan hydrologique <p>2. Evaporation, transpiration et évapotranspiration</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions - Evaporation - Transpiration -Evapotranspiration <p>3. Hydrologie Statistique</p> <ul style="list-style-type: none"> - But de l'hydrologie statistique - Notions de probabilité et d'analyse statistique - Loi Normale (de Gauss) - Loi de Gumbel - Intervalle de confiance <p>4. Les écoulements superficiels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions - Stations de jaugeage des cours d'eau - Analyse de l'hydrogramme relatif à une averse

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S5 :

2.1. Méthodes numériques ((1Cours++1TD+1TP)/semaine), VHG = 67h30, Crédit = 4, Coefficient = 3

Programme Pédagogique
<p>1. Résolution d'un système d'équations non linéaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de Jacobi - Méthode de Gauss-Seidel - Méthode de Newton-Raphson <p>2. Résolution numérique d'une équation différentielle ordinaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition - Problèmes à valeurs initiales - Problèmes à valeurs aux limites <p>3. La méthode des différences finies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition - Classification des équations aux dérivées partielles - Principe de la méthode des différences finies

- Résolution numérique des équations aux dérivées partielles

2.2. TP Hydraulique 3 (2h/15 jours), VHG = 6h00, Crédit = 2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique

TP 1 : Etude des régimes d'écoulement
TP 2 : Courbes de remous
TP 3 : Etude du ressaut hydraulique

2.3. TP Mécanique des Sols (MDS) 1 (2h/15 jours), VHG = 6h00, Crédit = 2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique

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

3. Unité d'Enseignement Découverte S5:

3.1. Hydraulique urbaine ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique

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

3.2. Mécanique des sols (MDS) 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique

1. Caractéristiques physiques des sols
 - Généralités
 - Principales caractéristiques d'un sol
 - Classification des sols
2. L'eau dans le sol
 - Ecoulement unidimensionnel dans les sols - loi de Darcy
 - Généralisation de la loi de Darcy
 - Ecoulement dans les milieux non homogènes et anisotropes
 - Le phénomène de Renard
 - Contraintes effectives
 - Mesure de la perméabilité d'un sol
3. Tassement, compressibilité et consolidation
 - Tassement des sols

- Consolidation des sols
- 4. Compactage des sols
 - Definition
 - Les paramètres qui influent sur le compactage
 - Les effets du compactage

4. Unité d'Enseignement Transversale S5 :

4.1. Anglais Technique (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique

Ce module contient :

- 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

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

OPTION 2 : "OUVRAGES ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUE"

SEMESTRE 6

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S6 :

1.1. Ouvrages Hydrauliques 2 ((1 cours +1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 7, Coefficient = 5

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Barrage en enrochement<ul style="list-style-type: none">- Définition- Stabilité des barrages en enrochement- Mise en place des enrochements- Masques d'étanchéités2. Barrage à contre fort<ul style="list-style-type: none">- Définition- Caractéristiques- Dimensionnement3. Barrage voûte<ul style="list-style-type: none">- Définition- Caractéristiques- Dimensionnement4. Surveillance et entrient des barrages<ul style="list-style-type: none">- Objectifs- Surveillance- Auscultation- Entretien

1.2. Aménagements Hydrauliques ((1 cours + 1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=6, Coefficient=5

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Rappels d'hydraulique générale2. Les canaux à ciel ouvert<ul style="list-style-type: none">- Différents type de canaux à ciel ouvert- Calcul hydraulique d'un canal à ciel ouvert3. Les évacuateurs de crues<ul style="list-style-type: none">- Définition d'un évacuateur de crue- Différents type d'évacuateurs de crue4. Les dissipateurs d'énergie<ul style="list-style-type: none">- Définition- Différents type de dissipateurs d'énergie5. Ouvrages de prise et de vidange de fond<ul style="list-style-type: none">- Définitions et implantation- Prise d'eau- Vidange de fond

1.3. Pompe et stations de Pompage (PSP) 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Cr dit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur les pompes<ul style="list-style-type: none">- Classification et composition d'une pompe à aube- Principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge- Montage et démontage des pompes centrifuges- Groupe électropompe immergée- Pompes volum�triques2. Théories des turbomachines à fluide incompressible<ul style="list-style-type: none">- Etude du mouvement du liquide entre deux aubes- Détermination de l'équation fondamentale des turbomachines- Courbes caractéristiques théoriques et réelles d'une pompe centrifuge- Prédiction des pertes à l'intérieur de la pompe- Interprétation physique de l'équation d'Euler- Influence de la forme des aubes sur la caractéristique de la pompe- Choix du type de la pompe3. Les pompes axiales<ul style="list-style-type: none">- Notion fondamentale sur les pompes axiales- Principe de fonctionnement- Théorie des pompes axiales- Détermination des courbes caractéristiques théoriques et pratiques4. Lois de similitudes dans les pompes à fluide incompressible<ul style="list-style-type: none">- Introduction- Rappel de la similitude- Etude théorique de la similitude- Détermination de la vitesse spécifique- Influence de la vitesse de rotation sur les caractéristiques de la pompe- Influence du diamètre de la roue sur les caractéristiques de la pompe- Classification des pompes à aubes suivant leur vitesse sp�cifique5. Couplage des pompes en série et en parallèle<ul style="list-style-type: none">- Pompes identiques et non identique en série- Pompes identiques et non identique en parallèle- Point de fonctionnement- Réglage du point de fonctionnement- Etude des différentes variantes du point de fonctionnement

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S6:

2.1. Logiciels ((1Cours+1TP)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 3, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Autocad (DAO)<ul style="list-style-type: none">- Définition du DAO- Utilisation du DAO (Autocad)2. MapInfo (SIG)<ul style="list-style-type: none">- Définition d'un SIG- Fonction d'un SIG- Utilisation d'un SIG (MapInfo)

2.2. Hydraulique Agricole ((1Cours+0,5TD)/semaine), VHG=33,75h, Cr dit=3, Coefficient=3

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Notions fondamentales sur l'irrigation<ul style="list-style-type: none">- Intérêt de l'irrigation- L'irrigation dans le monde- Les périmètres d'irrigation en Algérie- Les étages et indices climatiques2. Besoins en eau des cultures<ul style="list-style-type: none">- Influence du climat sur les besoins en eau- Influence du type de cultures sur les besoins en eau- Influence de la phase de croissance sur les besoins en eau- Méthode pour la détermination des besoins en eau des cultures3. Régime d'irrigation<ul style="list-style-type: none">- Humidité à la capacité de rétention- Humidité au point de flétrissement- Réserve facilement utilisable- Déficit pluviométrique- Bilan hydrique4. Techniques d'irrigations<ul style="list-style-type: none">- Irrigation de Surface- Irrigation par Aspersion- Irrigation au Goutte � Goutte5. Assainissement agricole<ul style="list-style-type: none">- Problème de la salinité- Drainage de surface- Drainage enterré

3. Unité d'Enseignement Découverte S6 :

3.1. Mécanique des Sols (MDS) 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Cr dit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Plasticité et résistance au cisaillement<ul style="list-style-type: none">- Frottement inergranulaire- Resistance au cisailment des sols granulaire sans cohesion- Resistance au cisaillement des sols fins2. Stabilité des talus<ul style="list-style-type: none">- Methodes de FELLINIUS- Methode de BISHOP3. Fondations<ul style="list-style-type: none">- Fondations profondes- Fondation superficielles4. Mur de soutènement<ul style="list-style-type: none">- Coins de glissement- Poussées des terres

3.2. Béton 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Rappels des notions de base de la résistance des matériaux2. Principes et hypothèses du calcul aux états limites<ul style="list-style-type: none">- Etat limite de service- Etat limite ultime3. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite de service<ul style="list-style-type: none">- En traction simple- En compression simple- En flexion simple- En flexion composée4. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite ultime<ul style="list-style-type: none">- En traction simple- En compression simple- En flexion simple- En flexion composée

4. Unité d'Enseignement Transversale S6 :

4.1. Organisation de chantiers (1 Cours/semaine), VHG=22h30, Crédit=1, Coefficient=1

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">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 Comptabilité4. Principaux éléments de l'installation d'un chantier5. Les contrôles d'un chantier (interne et externe)6. Programme et organisation des travaux7. Planification du chantier

4.2. Mini Projet (1 séance/semaine), VHG=22h30, Crédit=3, Coefficient=3

Programme Pédagogique
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.

OPTION 3 :
VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
(S5, S6)

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

OPTION 3 : " VOIRIE ET RESEAUX DIVERS (VRD) "

SEMESTRE 5

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S5 :

1.1. Urbanisme ((1 cours +1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 6, Coefficient = 5

Programme Pédagogique	
<ol style="list-style-type: none">1. Les composants d'un site2. Le paysage et le cadre de vie3. Les scénarios d'évolution du projet4. Le droit de l'urbanisme5. Le régime juridique de la voirie6. Les servitudes et la délimitation du domaine public7. La cartographie des risques	

1.2. Hydraulique 3 ((1 cours + 1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=5, Coefficient=4

Programme Pédagogique	
<ol style="list-style-type: none">1. Concepts de base sur les écoulements à surface libre<ul style="list-style-type: none">- Définition- Lois de conservation- Energie spécifique- Classification des écoulements à surface libre2. Les écoulements uniformes à surface libre<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation de Chezy- Equation de Manning- Calcul de la hauteur normale3. Ecoulement graduellement varié<ul style="list-style-type: none">- Définition- Equation de la ligne d'eau- Classification des différentes lignes d'eau (Courbes de remous)- Calcul des courbes de remous4. Le ressaut hydraulique<ul style="list-style-type: none">- Définition- Relation fondamentale entre les hauteurs conjuguées- Perte de charge dans un ressaut- Position du ressaut	

1.3. Hydrologie 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités sur l'hydrologie<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Rappels sur le cycle hydrologique- Rappels sur le bilan hydrologique2. Evaporation, transpiration et évapotranspiration<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Evaporation- Transpiration-Evapotranspiration3. Hydrologie Statistique<ul style="list-style-type: none">- But de l'hydrologie statistique- Notions de probabilité et d'analyse statistique- Loi Normale (de Gauss)- Loi de Gumbel- Intervalle de confiance4. Les écoulements superficiels<ul style="list-style-type: none">- Définitions- Stations de jaugeage des cours d'eau- Analyse de l'hydrogramme relatif à une averse

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S5 :

2.1. Voirie ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 4, Coefficient = 3

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités2. Les tracés en plan et les contraintes techniques3. Les Raccordements et les profils (en long, en travers)4. Dimensionnement de la chaussée5. Couches de la chaussée et bordures6. L'estimation des volumes de cubatures et terrassement7. La présentation des matériaux utilisés et les signalisations8. Les parkings et les allées piétons

2.2. Autocad ((1 Cours + 1 TP)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Prise en main du Logiciel AUTOCAD2. Apprentissage des fonctions de base3. Fonctions avancées du logiciel4. Introduction au dessin en trois dimensions5. Personnalisation de l'utilisation

2.3. TP Mécanique des sols (MDS) 1 (2,5h/15 jours), VHG=12h30, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
TP 1 : Analyse granulométrique TP 2 : Détermination des limites d'Atterberg TP 3 : Les essais au tassement du sol. TP 4 : Calcul de la perméabilité d'un sol avec un perméamètre à charge constante TP 5 : Calcul de la perméabilité d'un sol avec un perméamètre à charge variable

3. Unité d'Enseignement Découverte S5 :

3.1. Mécanique des sols (MDS) 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique
1. Caractéristiques physiques des sols 2. L'eau dans le sol 3. Tassement, compressibilité et consolidation 4. Plasticité et résistance au cisaillement

3.2. Béton 1 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique
1. Rappels des notions de base de la résistance des matériaux 2. Principes et hypothèses du calcul aux états limites - Etat limite de service - Etat limite ultime 3. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite de service - En traction simple - En compression simple - En flexion simple - En flexion composée 4. Etude et dimensionnement des sections à l'état limite ultime - En traction simple - En compression simple - En flexion simple - En flexion composée

4. Unité d'Enseignement Transversale S5 :

4.1. Anglais Technique (1 Cours/semaine), VHG = 22h30, Crédit = 1, Coefficient = 1

Programme Pédagogique
Ce module contient : <ul style="list-style-type: none">- 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

Contenu pédagogique des unités d'enseignement
Domaine : Sciences et Technologies

OPTION 3 : " VOIRIE ET RESEAUX DIVERS (VRD) "

SEMESTRE 6

1. Unité d'Enseignement Fondamentale S6 :

1.1. Réseaux divers ((1Cours+0,5TD)/semaine), VHG=33,75h, Crédit=6, coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités2. La distribution électrique et l'éclairage public3. La distribution de gaz4. Le réseau téléphonique5. La coordination des réseaux6. La présentation des matériaux utilisés

1.2. Alimentation en potable (AEP) ((1 cours + 1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Généralités2. Détermination des besoins en eau de consommation3. Captage des ressources en eau4. Traitement des eaux de consommation5. Adduction d'eau6. Les réseaux de distribution

1.3. Assainissement ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=4, Coefficient=4

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Caractéristiques générales des eaux à évacuer2. Systèmes et schémas d'assainissement3. Evaluation des débits à collecter4. Calcul hydraulique des réseaux d'évacuation d'eaux5. Ouvrages annexes des réseaux d'assainissement6. Epuration des eaux usées

2. Unité d'Enseignement Méthodologique S6 :

2.1. Gestion et organisation des projets de voirie et réseaux divers (VRD) ((1Cours+1TD)/semaine), VHG = 45h00, Crédit = 4, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Gestion de projet appliquée au domaine VRD2. Phases d'un projet VRD3. Les marchés publics et privés4. L'organisation et conception des espaces collectifs5. Normes de qualité6. Maîtrise d'œuvre

2.2. Système d'Information Géographique (SIG) (1TP/semaine), VHG= 22h30, Crédit=2, Coefficient = 2

Programme Pédagogique
<ul style="list-style-type: none">- Les concepts de bases d'un SIG- MapInfo: Notions de Base- Opération sur les objets d'une carte et l'analyse des données- Les graphiques et la création d'expressions- La mise à jour des colonnes- Les formats d'échange dans MapInfo

2.3. Calcul Assisté par Ordinateur (CAO) (1TP/semaine), VHG =22h30, Crédit=2, Coefficient =2

Programme Pédagogique
<p>Ce module permet à l'étudiant d'acquérir des notions de bases pour l'utilisation des logiciels récents relatifs aux domaines de l'alimentation en eau potable (AEP) et de l'assainissement. Le programme contient :</p> <ul style="list-style-type: none">- Logiciel récent pour l'AEP- Logiciel récent pour l'assainissement

3. Unité d'Enseignement Découverte S6:

3.1. Béton 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Dimensionnement des sections en béton armé à l'effort tranchant selon les états limites2. Etude des problèmes de l'adhérence dans les sections en béton armé3. Etude de la torsion des sections en béton armé selon les états limites4. Dimensionnement des ouvrages de base en béton armé d'après les états limites

3.2. Mécanique des sols (MDS) 2 ((1Cours+1TD)/semaine), VHG=45h00, Crédit=2, Coefficient=2

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">1. Résistance aux cisaillements2. Pressions latérales des terres3. Stabilité des pentes et des talus4. Ouvrages de soutènements5. Les fondations

4. Unité d'Enseignement Transversale S6:

4.1. Organisation de chantiers (1 Cours/semaine), VHG=22h30, Crédit=1, Coefficient=1

Programme Pédagogique
<ol style="list-style-type: none">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 Comptabilité4. Principaux éléments de l'installation d'un chantier5. Les contrôles d'un chantier (interne et externe)6. Programme et organisation des travaux7. Planification du chantier

4.2. Mini Projet (1 séance/semaine), VHG=22h30, Crédit=3, Coefficient=2

Programme Pédagogique
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.