

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU



PROGRAMMES

MASTER (LMD)

S1 PROFESSIONNEL

Constructions Hydrauliques & Aménagements

Etablissement : UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU

Faculté : GENIE DE LA CONSTRUCTION

Département : GENIE CIVIL

Domaine	Mention / Filière	Spécialité / option
ST	GENIE CIVIL	GENIE CIVIL

Fiches d'organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'UE : UEF1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits : 10 Matière 1 : Barrage 1 Crédits : 5 Coefficient : 3 Matière 2 : Aménagement hydraulique Crédits : 5 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Barrage 1 : définition des différents types de barrage existants Aménagement Hydraulique : définition de l'aménagement hydraulique

Libellé de l'UE : UEF2

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 96 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits : 10 Matière 1 : Dynamique des structures1 Crédits : 5 Coefficient : 3 Matière 2 : Mécanique des sols 3 Crédits : 5 Coefficient :
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	DDS1: définition du comportement dynamique des structures MDS3: étude des sols et de leurs propriétés

Libellé de l'UE : UEM1**Filière : Génie civil****Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements****Semestre : 1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 24 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits : 4 Matière 1 : Hydraulique générale 2 Crédits : 4 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydraulique générale 2 : notions sur les écoulements en charge et à surface libre

Libellé de l'UE : UED1**Filière : Génie civil****Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements****Semestre : 1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 24 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED1 crédits : 4 Matière 1 : Géologie Crédits : 4 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Géologie : notions sur les roches, les coupes géologiques et profils

Libellé de l'UE : UET1**Filière : Génie civil****Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements****Semestre : 1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 24 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UET1 crédits : 2 Matière 1 : Initiation au système d'information géographique Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	SIG: notions sur la gestion d'information par un système informatique

Détails des Programmes des matières proposées

Chapitre 1 : Généralités sur les barrages

- 1.1. Définitions et buts d'un barrage
- 1.2. Ouvrages constitutifs d'un barrage
- 1.3. Types de barrages

Chapitre 2 : choix du site d'un barrage

- 2.1. Critères topographiques (la cuvette, le barrage)
- 2.2. Critères hydrologiques (remplissage de la cuvette, transports solides, évaporation)
- 2.3. Critères géotechniques (zone de fondation, bassin de retenue, reconnaissances des sols, imperméabilité des sols)

Chapitre 3 : calcul des barrages poids en béton

- 3.1. Examens des forces appliquées au barrage
- 3.2. Forces en jeu
- 3.3. Stabilité du barrage au renversement
- 3.4. Stabilité du barrage au glissement
- 3.5. Calcul des contraintes au sein d'un barrage
- 3.6. Condition de non-extension et règle du tiers central
- 3.7. Condition de Maurice Lévy
- 3.8. Correctifs à apporter aux résultats obtenus
- 3.9. Parement amont incliné
- 3.10. Surélévation du plan d'eau
- 3.11. Augmentation de la densité de l'eau
- 3.12. Dispositions à prendre contre les sous-pressions
- 3.13. Étanchéité amont (masque de Maurice Lévy, traitement du parement amont, étanchéisation des fondations et des rives)
- 3.14. Drainages (plan vertical de drainage, drains horizontaux)
- 3.15. Phénomènes de retrait et de contraction dans les barrages poids

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

- J. Costet et G. Sanglérat: Cours pratique de mécanique des sols. Tome 2, Dunod, 1983.
Les barrages, conception et maintenance. Patrick Le Delliou. ENTPE. Presses Universitaires de Lyon.
Design of small dams (A Water Resources Technical Publication)

Chapitre 1 : Atmosphere – cycle de l'eau

1.1 - L'atmosphère

- Composition de l'atmosphère
- Champ vertical des pressions
- Champ vertical des températures

1.2- Genèse des précipitations

1.3 - Etats de l'eau dans la nature

1.4- cycle de l'eau

Chapitre 2 : - Etude du complexe bassin versant

2.1 - Notion de "bassin versant"

- 2.1.1 - Bassin versant topographique
- 2.1.2 - Bassin versant hydrogéologique

2.2- Caractéristiques morphométriques

- 2.2.1 - Caractéristiques de forme
- 2.2.2 - Caractéristiques des altitudes (hypsométrie)
- 2.2.3 - Les Modèles Numériques de Terrain

2.3 - Caractéristiques du réseau hydrographique

- 2.3.1 - Hiérarchisation du réseau
- 2.3.2 - Les lois de Horton
- 2.3.3 - profils en long

2.4 - Caractéristiques géologiques

2.5 - le couvert végétal

Chapitre 3 : Le transport solide

Introduction

- Erosion continentale
- Modalités du transport solide

3.1 : Théorie du transport solide

- 3.1.1 - Les divers modes de transport
- 3.1.2 - Caractéristiques géométriques des matériaux transportés
- 3.1.3 - Vitesse de sédimentation
- 3.1.4 - Quantification du transport solide

3.2 : Conséquences du transport solide

- 3.2.1 - Etablissement d'un granoclassement Lelong du profil en long
- 3.2.2 - Notion de séquence à polarité normale ou inverse
- 3.2.3 - Profil en travers : séquences emboîtées ou étagées
- 3.2.4 - Relation : profil d'équilibre – pente du lit de la rivière – niveau de base

Chapitre 4 : Aménagement des cours d'eau

Introduction

- 4.1 : les divers types de protection
- 4.2 : protection des berges
- 4.3 : lutte contre l'érosion – stabilité des versants

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

RAMEZ, Ph. (1995) : Erosion et transport solide en rivière

BRAVARD.J.P, (1998) : Les cours d'eau : Dynamique du système fluvial

DEGOUTTE, G (2006) : Diagnostic, aménagement et gestion des rivières

LCHAT, B. (1994) : Guide de protection des berges des cours d'eau

Notions générales

Chapitre 1

Introduction

- 1.1 Analyse du comportement dynamique des structures
- 1.2 Modèles mathématiques et degré de liberté
- 1.3 Modèles mathématiques
- 1.4 Réponse dynamique

LES SYSTEMES A UN DEGRE DE LIBERTE (SSDDL)

Chapitre 2 : Formation de l'équation de mouvement

- 2.1 Modélisation
- 2.2 Principe des travaux virtuels
- 2.3 Principe de Hamilton

Chapitre 3 : Vibration des SSDDL

- 3.1 Introduction
- 3.2 Vibrations libres non amorties
- 3.3 Vibrations libres amorties

Chapitre 4 : Vibration des SSDDL: excitation harmonique

- 4.1 Réponse des systèmes non amortis à une force harmonique
- 4.2 Réponse des systèmes amortis à une force harmonique
- 4.3 Application pratique

Chapitre 5 : Excitations périodiques, spéciales et générales

- 5.1 Principe de superposition
- 5.2 Excitation périodique
- 5.3 Impulsion échelon
- 5.4 Impulsion triangulaire
- 5.5 Impulsion de très courte durée
- 5.6 Excitation dynamique quelconque
- 5.7 Spectre de réponse
- 5.8 Evaluation numérique de la réponse dynamique

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

- Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28
- Calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40
- Dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1
- Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58

Mécanique des sols 3

Chapitre 1 : Stabilité des pentes et des talus

- 1.1 Différents types de glissements de terrains
- 1.2 Calcul de la stabilité dans le cas de glissements circulaires
 - 1.2.1 Méthodes des tranches
 - i) Méthode de Fellenius
 - ii) Méthode de Bishop
 - 1.2.2 Autres méthodes
 - i) Méthode globale
 - ii) Méthode des perturbations
 - 1.2.3 Calcul des glissements plans

Chapitre 2 : Les fondations

- 2.1 Les fondations superficielles
 - 2.1.1 Différents types de fondations superficielles
 - 2.1.2 Critères de ruptures sous une fondation superficielle
 - i) Mode de rupture
 - ii) Capacité portante
 - iii) Calcul des fondations superficielles
 - iv) Répartition des contraintes sous une fondation superficielle (cas des radiers)
 - 2.1.3 Applications des essais in-situ
 - 2.1.4 Pathologie des fondations superficielles (tassements différentiels, poinçonnement,...)
- 2.2 Les fondations profondes
 - 2.2.1 Définition et classement
 - 2.2.2 Différentes méthodes de calcul des pieux
 - i) Introduction
 - ii) Formules de battage
 - iii) Essai de chargement d'un pieu en place
 - iv) Formule statique de la capacité portante
 - v) Utilisation des essais pénétrométriques
 - vi) Utilisation des essais pressiométriques
 - 2.2.4 Frottements négatifs
 - 2.2.5 Pieux sous charges particulières
 - 2.2.6 Groupe de pieux
 - 2.2.7 Tassements
 - 2.2.8 Pathologie des fondations profondes

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- G. Sanglérat, G. Olivari et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- F. Schlosser « Eléments de mécanique des sols »
- F. Schlosser « Exercices de mécanique des sols »
- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook »

Hydraulique générale 2

Chapitre 1 : cinématique des liquides

- 1.1. Définition de la cinématique
- 1.2. Vitesse, vitesse moyenne, débit
- 1.3. Définitions des différents types d'écoulement
Écoulement permanent ; écoulement non permanent ; écoulement uniforme ; écoulement non uniforme
- 1.4. Système de référence
 - 1.4.1. La méthode de Lagrange
 - 1.4.2. La méthode d'Euler
- 1.5. Lignes de courant ; surface et tubes de courant ; trajectoire ; ligne d'émission
- 1.6. Equation de continuité
- 1.7. Fonction de courant
- 1.8. Ecoulement irrotationnel
 - 1.8.1. Rotation
 - 1.8.2. Irrotationalité
 - 1.8.3. Circulation
- 1.9. Ecoulement potentiel plan
 - 1.9.1. Réseau des lignes de courant et des lignes équipotentiellles
 - 1.9.2. Etude graphique
 - 1.9.3. Etude de quelques écoulements

Chapitre 2 : hydrodynamique des liquides parfaits

- 1.1. Introduction
- 2.2. Equation de la dynamique des fluides (équation d'Euler)
- 2.3. Equation de l'hydrodynamique
- 2.4. Equations intrinsèques
- 2.5. Equation de Bernoulli
- 2.6. Représentation graphique de l'équation de Bernoulli
- 2.7. Interprétation énergétique de l'équation de Bernoulli
- 2.8. Equation de Bernoulli modifiée pour un fluide réel
- 2.9. Equation de l'énergie
- 2.10. Généralisation de l'équation de l'énergie (présence d'une machine hydraulique)
- 2.11. Puissance hydraulique (pompe et turbine)

Chapitre 3 : applications de l'équation de l'énergie

- 3.1. Mesure de vitesse : Tube de Pitot ; tube de Prandtl
- 3.2. Mesure de débit
 - 3.2.1. Tube de Venturi
 - 3.2.2. Débitmètre à orifice (diaphragme)
- 3.3. Ecoulement par les orifices
 - 3.3.1. Orifice à mince paroi
 - 3.3.1.1. Orifice non noyé -Formule de Torricelli
 - 3.3.1.2. Orifice noyé
 - 3.3.1.4. Vidange d'un réservoir

Chapitre 4 : écoulements

- 4.1. Différents types d'écoulement
Écoulement permanent ; écoulement non permanent ; écoulement uniforme ; écoulement non uniforme

- 4.2. Définition des différents régimes d'écoulements
 - 4.2.1. Nombre de Reynolds
 - 4.2.2. Différents régime de l'écoulement en fonction du nombre de Reynolds et de la rugosité relative (présentation du diagramme de Moody)
 - 4.2.3. Notion de perte de charge

Chapitre 5 : écoulement en charge

- 5.1. Définition de l'écoulement
- 5.2. Définition du diamètre hydraulique d'une section d'un écoulement
- 5.3. Pertes de charges
 - 5.3.1. Expression général de la perte de charge linéaire (formule de Darcy Weisbach)
 - 5.3.2 Pertes de charges singulières
- 5.4. Détermination du coefficient de perte de charge dans les différents régimes d'écoulement
- 5.5. Applications

Chapitre 6 : Equation de la quantité de mouvement

- 6.1. Etablissement de l'équation
- 6.2. Représentation graphique
- 6.3. Notions sur le concept du volume de contrôle

Chapitre 7 : Applications de l'équation de la quantité de mouvement

- 7.1. Force d'un écoulement sur un coude (changement de direction)
- 7.2. Force d'un jet sur des surfaces planes et courbes
- 7.3. Changement de section (élargissement brusque et rétrécissement brusque)
- 7.4. Ecoulement par les ajutages

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*).

Introduction : Importance de la géologie en génie civil

Chapitre 1 : les matériaux naturels de l'écorce terrestre minéraux et roches

- 1.1. Notions de minéralogie
- 1.2. Les roches
 - 1.2.1. Les roches magmatiques
 - 1.2.2. Les roches sédimentaires
 - 1.2.3. Les roches métamorphiques
- 1.3. Principales utilisations des roches en génie civil

Chapitre 2 : phénomènes géodynamiques

- 2.1. Seismes et construction parasismique (Effet du site : liquéfaction, instabilité de pente,...)
- 2.2. Mouvements de terrain (affaissements, glissements de terrain, effondrements...).

Chapitre 3 : Adaptation des techniques géologiques aux besoins du génie civil

- 3.1. La cartographie géologique
- 3.2. La cartographie géotechnique
- 3.3. Levé et rapport géologique
- 3.4. Cartes topographiques et géologiques (*Profils topographiques et coupes géologiques*)

Chapitre 4 : techniques de reconnaissance in-situ

- 4.1. Les méthodes géophysiques
- 4.2. Les sondages mécaniques et tests in-situ
- 4.3. Les puits, tranchées et galeries de reconnaissance
- 4.4. Les essais hydrauliques
- 4.5. Stratégie de reconnaissance

Chapitre 5 : géologie et travaux de génie civil

- 5.1. Les terrassements
- 5.2. La recherche de matériaux de construction
- 5.3. Géologie et problèmes de fondations
 - 5.3.1. Problèmes de fondations et de stabilité posés par les matériaux rocheux
 - 5.3.2. Problèmes de fondations et de stabilité posés par les matériaux non rocheux
- 5.4. Travaux souterrains au rocher

Mode d'évaluation : continu +examen

Référence :

- “ Géologie appliquée au génie civil ” ; P. Antoine, D. Fabre ; Masson.
“ Les ouvrages en gabions : techniques rurales en Afrique ” ; CEMACREF
“ Fondations et ouvrages en terre ” ; G. philipponnant et B. Hubert ; Eyrolles, Edition 1990.
“ Ouvrages en interaction ” ; P. Mestat et M. Prat ; Hermes.

Initiation aux systèmes d'information géographiques

1. Présentation d'un Système d'Information Géographique (S.I.G.)
2. Semis de points de topographiques sur le S.I.G.
3. Calage de cartes topographiques sur le S.I.G.
4. Calage de photos aériennes sur le S.I.G.
5. Analyse thématique et bases de données
6. Applications pratiques

Mode d'évaluation : Elaboration d'un mini projet

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Hammoum H, Bouzida R – Pratique des SIG, Ed. Pages bleues, Alger 2010.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU



PROGRAMMES

MASTER (LMD)

S2 PROFESSIONNEL

Constructions Hydrauliques & Aménagements

Etablissement : UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU

Faculté : GENIE DE LA CONSTRUCTION

Département : GENIE CIVIL

Domaine	Mention / Filière	Spécialité / option
ST	GENIE CIVIL	GENIE CIVIL

Fiches d'organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'UE : UEF1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits : 8 Matière 1 : Barrage 2 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Hydrologie 1 Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Barrage 2 : compléter les définitions des différents types de barrage existants Hydrologie 1: définition des bassin versant et notion d'hydrologi

Libellé de l'UE : UEF2

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 96 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits : 8 Matière 1 : Dynamique des structures2 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Mécanique des sols 4 Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	DDS2: comportement dynamique des structures et notion de sismicité MDS4: étude des sols et de leurs propriétés

Libellé de l'UE : UEM1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 72 TD : 72 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits : 12 Matière 1 : Ouvrages Hydrauliques 1 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Hydraulique à surface libre Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 1 : Hydraulique urbaine 1 Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Ouvrages Hydrauliques1 : notions sur les différents ouvrages hydrauliques et leurs descriptions Hydraulique à surface libre : <i>dimensionnement des canaux, de déversoirs, de bassin de dissipation...etc.</i> Hydraulique urbaine 1 : dimensionnement des réseaux d'eau potable

Libellé de l'UE : UED1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 24 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED1 crédits : 2 Matière 1 : Logiciels de calcul de structures Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu
Description des matières	Logiciels de calcul de structures : notions sur les outils de calcul par ordinateurs et modélisation

Détails des Programmes des matières proposées

Barrage 2

Chapitre 1 : les barrages en terre

- Conception des barrages en terre
- Différents types de barrages en terre
- Projet d'un barrage en terre
- Profil général d'une digue en terre
 - Etude des infiltrations
- Perméabilité des différentes zones du barrage
- Réseau d'infiltration à travers les digues en terre
- Tracé de la ligne phréatique
- Tracé des équipotentielles et des lignes de courant
- Calcul du débit de fuite par infiltration
- Calcul de la pression interstitielle de l'eau
- Infiltration à travers la fondation
- Le phénomène de renard
- Lutte contre les infiltrations dans les barrages en terre
- Etablissement d'écrans imperméables
- Allongement des parcours d'infiltration
- Protection des terrains dans les zones d'émergence des courants d'infiltration
- Drains et filtres
- Rôle et constitution des drains et filtres
- Granulométrie d'un filtre
- Protection par tapis filtrant
- Protection du noyau d'argile
- Protection du talus amont
- Protection par tranchée et par puits filtrants
- Stabilité des barrages en terre
- Etude de l'équilibre d'un talus par la méthode de Fellénus
- Variante de la méthode de Fellénus
- Méthode de Bishop
- Valeurs usuelles du coefficient de sécurité

Chapitre 2 : les barrages en enrochement

- Stabilité du massif d'enrochement
- Mise en place des enrochements

Chapitre 3 : Ouvrages annexes

- Prise d'eau
- Vidange de fond
- Evacuateur de crue

Mode d'évaluation : continu + examen

Références *(Livres et photocopiés, sites internet, etc).*

J. Costet et G. Sanglérat: Cours pratique de mécanique des sols. Tome 2, Dunod, 1983.
Les barrages, conception et maintenance. Patrick Le Delliou. ENTPE. Presses Universitaires de Lyon.
Design of small dams (A Water Resources Technical Publication)

hydrologie1 : Bassin versant - Précipitations

Introduction Rappels de notions de Bassin versant

Chapitre 1 Mesure et estimation des paramètres climatiques : précipitations-températures

1.1. Les précipitations

- 1.1.1. Divers types de précipitations
- 1.1.2. Mesure des précipitations
- 1.1.3. Analyse des données des précipitations relatives à une station
- 1.1.4. Analyse d'une averse relative à une station
- 1.1.5. Homogénéisation des données pluviométriques
- 1.1.6. Analyse des précipitations sur l'ensemble d'un Bassin versant

1.2. Mesure des températures

- 1.2.1. Analyse des données de températures
- 1.2.2. Répartition géographique des températures
- 1.2.3. Variations spatio-temporelles des températures

Chapitre 2 : Mesure de l'évaporation et de l'évapotranspiration

2.1. Mesure de l'évaporation

- 2.1.1. Méthodes directes
- 2.1.2. Méthodes Empiriques
- 2.1.3. Méthodes Analytiques

2.2.- Mesure de l'évapotranspiration

- 2.2.1. Méthode de Turc
- 2.2.2. Méthode de Thornthwaite
- 2.2.3. Méthode de Blaney et Criddle
- 2.2.4. Méthode de Hamon

Chapitre 3 : Mesure du ruissèlement et de l'infiltration

3.1. Mesure du ruissèlement

- 4.1.1. Définitions et estimation
- 4.1.2. Ruissèlement superficiel en l'absence de végétation
- 4.1.3. Ruissèlement superficiel en présence de végétation

3.2. Mesure de l'infiltration

- 4.2.1. Définitions
- 3.2.2. Mesure de l'infiltration
- 3.2.3. Indice d'infiltration
- 3.3.4. Courbe d'infiltration

Chapitre 4 : Notion de bilan hydrologique

4.1. Equation du bilan hydrologique

4.2. Conditions de validité des paramètres

4.3. Critique des résultats

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- DUBREUIL, P. (1974) : Initiation à l'analyse hydrologique, édit. Masson et Cie, ORSTOM.
- REMENIERAS, G. (1986) : L'hydrologie de l'ingénieur, édit. Eyrolles, Paris.
- LLAMAS, J. (1993) : Hydrologie générale, principes et applications, édit. Gaëtan Morin, Québec, CANADA
- ROCHE, M. (1963) : Hydrologie de surface, ORSTOM, édit. Gauthier- Villars, Paris
- LABORDE, J.P. (2009) : Eléments d'hydrologie de surface, Univ. Nice Sophia-Antipolis

LES SYSTEMES A PLUSIEURS DEGRES DE LIBERTE (SPDDL)

Chapitre 6 : Introduction

- 6.1 Discrétisation et modélisation
- 6.2 Développement des matrices K, C et M
 - 6.2.1 Cas des systèmes discrets
 - 6.2.2 Cas des systèmes continus

Chapitre 7 : Fréquences propres, modes propres

- 7.1 Méthode de la matrice de rigidité
- 7.2 Méthode de la méthode flexibilité
- 7.3 Méthodes approchées pour l'évaluation des fréquences et modes propres

Chapitre 8 : systèmes à caractéristiques réparties

- 8.1 Introduction
- 8.2 Flexion des poutres (élémentaires)
- 8.3 Vibration libre

Chapitre 9: Vibration forcée des spddl

- 9.1 Méthode de superposition modale
- 9.2 Méthode d'intégration Pas à Pas

calcul et constructions parasismiques

chapitre 10 : Notions sur la sismologie

- 10.1 Causes des tremblements de terre
- 10.2 Peut-on prévoir un séisme
- 10.3 Définition de localisation
- 10.4 Propagation des ondes sismiques
- 10.5 Mesures des tremblements des terres, instruments

Chapitre 11: méthodes de calculs sismiques

- 11.1 Introduction
- 11.2 Méthodes de calcul et conception parasismique
- 11.3 L'approche modale et limitations
- 11.4 Forces statiques équivalentes selon RPA

chapitre 12 : La philosophie parasismique du RPA

- 12.1 Forces latérales (équivalentes)
- 12.2 Distribution des forces latérales équivalentes
- 12.3 La charge concentrée ponctuelle
- 12.4 Configuration
- 12.5 Conception d'absorption d'énergie, ductilité
- 12.6 Collaboration et conception
- 12.7 Conclusion

N.B : Dans cette partie les séances de TD seront consacrées à un mini-projet adapté à la filière.

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28
- calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40
- dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1
- Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58

Chapitre 3 : Ouvrages de soutènement

- 3.1 Les murs de soutènement
 - 3.1.1 Les différents types de murs de soutènement
 - 3.1.2 Calcul des murs de soutènement
- 3.2 La terre armée
- 3.3 Les palplanches
- 3.4 Les parois moulées

Chapitre 4 : Stabilisations et renforcements des sols

- 4.1 Stabilisations des sols
 - 4.1.1 Stabilisation chimique
 - 4.1.2 Stabilisation physico-chimique
- 4.2 Renforcements des sols
 - 4.2.1 Les géotextiles, les géomembranes, les pneusols, le texsol
 - 4.2.2 Les ancrages
 - 4.2.3 Les clouages
 - 4.2.4 Les colonnes ballastées

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- G. Sanglérat, G. Olivari et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- F . Schlosser “ Eléments de mécanique des sols »
- F . Schlosser “ Exercices de mécanique des sols »
- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook »

Chapitre 1 : Calcul d'un réservoir pose au sol

- 1.1. Etude hydrostatique
- 1.2. Etude hydrodynamique

Chapitre 2 : Calcul d'un réservoir enterre.

Chapitre 3 : Calcul d'un réservoir surélèvé.

- 3.1. Etude hydrostatique
- 3.2. Etude hydrodynamique

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- L.P. Brice, Réservoirs et cuves en béton armé, Annales de l'ITBTP, théories et méthodes de calcul, N° 146, Paris, février 1960.
- CEN, Conception et dimensionnement des structures pour la résistance aux séismes, Eurocode 8, Partie 4 : Silos, réservoirs et canalisation, Bruxelles, 1998.
- P. CHARON, Calcul des ouvrages en béton armé suivant les règles BAEL 80 (Mises à jour 1983), Théorie et applications. Eyrolles, Paris, 1983.
- Victor Davidivici & Abdelkader Haddadi, Calcul Pratique de réservoirs en zone sismique, Annales de l'ITBTP, théories et méthodes de calcul, N° 409, Paris, novembre 1982.
- Fascicule 74, texte officiel, Construction des réservoirs en béton - cahier des clauses techniques générales, Ministère de l'équipement des transports et du logement, Paris, mars 1998.
- A. Guerrin & R.C. Lavour, Traité de béton armé – Tome 6 : réservoirs, châteaux d'eau et piscines, Dunod, Paris, France, juillet 1983.
- H. Hammoum, K. Bouzelha, N.E. Hannachi, Analyse hydrodynamique d'un réservoir circulaire en béton armé, posé au sol, annales du BTP, Paris, N° 2-3, avril – juin 2010.
- M. Hangan & M. Soare, Calcul rapide des réservoirs cylindriques, Annales de l'ITBTP, théories et méthodes de calcul, N° 135-136, Paris, mars - avril 1959.
- Housner, G. W., Dynamic analysis of fluids in containers subjected to acceleration, in Nuclear Reactors and Earthquakes, Report No. TID 7024, U. S. Atomic Energy Commission, Washington DC, 1963.
- O.R. Jaiswal et al, Review of seismic codes on liquid- containing tanks, Earthquake spectra, volume 23, N° 1, February 2007.

Hydraulique à surface libre

1. Introduction
2. Régime uniforme
 - 2.1. Formule générale de l'écoulement
 - 2.2. Formules usuelles pour les canaux artificiels
 - Formule de Basin
 - Formule de Manning
 - Formule de Strickler
3. Eléments hydrauliques de la section droite des canaux
4. Cas des sections composées et hétérogènes
5. Eléments normaux
6. Profil en travers
7. Profil du débit maximal ou forme de section la plus avantageuse
 - 7.1. Forme demi-circulaire
 - 7.2. Forme trapézoïdale
 - 7.3. Forme rectangulaire
8. Problèmes usuels sur les canaux en régime uniforme
9. Formules simplifiées de Porchet pour les petits canaux
10. Aqueducs
 - 10.1. Condition du débit maximal
 - 10.2. Condition de vitesse moyenne maximale
 - 10.3. Application à l'aqueduc de section circulaire
11. Régime permanent varié
 - 11.1. Introduction du régime
 - 11.2. Mouvement graduellement varié
 - 11.3. Energie spécifique
 - 11.4. Nombre de Froude
 - 11.5. Pente critique
 - 11.6. Equation différentielle du mouvement graduellement varié
 - Etude qualitative systématique et classification des différentes lignes d'eau des mouvements permanents graduellement variés
 - Calcul de la ligne d'eau en mouvement permanent
 - 11.7. Régime brusquement varié
 - 11.7.1. Théorème d'Euler
 - 11.7.2. Le ressaut hydraulique stationnaire
 - 11.7.3. Relation fondamentale entre les profondeurs conjuguées
 - 11.7.4. Pertes de charge due au ressaut
 - 11.8. Ecoulements par-dessus des déversoirs
 - 11.8.1. Déversoir à mince paroi
 - 11.8.2. Déversoir à paroi épaisse

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Bakhmeteff B. A., 1932, Hydraulics of open channel flow, McGraw-Hill, New York, USA
- Brownlie W., 1983, Flow depth in sand-bed channels, Proc., Am. Soc. Civil Engrs., Vol. 109, HY7, USA
- Cardoso A. H. Graf W. H., Gust G., 1989, Uniform flow in a smooth open channel, J. Hydraulic Res., vol. 27, n°5, NL
- Carlier M., 1972, Hydraulique générale et appliquée, Eyrolles, Paris, F
- Chow V. T., 1959, Open channel hydraulics, McGraw-Hill, New York, USA
- Crausse e., 1951, Hydraulique des canaux découverts, Eyrolles, Paris, F
- Henderson F. V., 1966, Open channel flow, Macmillan Comp., New York, USA

Semestre : 2

Hydraulique urbaine 1

Chapitre 1 : Captage des eaux

- 1.1. Eaux de surface
- 1.2. Eaux souterraines
- 1.3. Caractéristiques techniques des ouvrages
- 1.4. Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère

Chapitre 2 : Adduction des eaux

- 2.1. Types d'adduction
- 2.2. Profil d'adduction
- 2.3. Pose des conduites
- 2.4. Protection des conduites
- 2.5. Réservoirs

Chapitre 3 : Distribution des eaux

- 3.1. Réseaux de distribution
- 3.2. Calcul des réseaux de distribution

Avant-projets d'un réseau de distribution d'eau potable

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- f.Valiron, Gestion des eaux –alimentation en eau .assainissement. Cours de l'école nationale des ponts et chaussées.
- A. Ameer Mécanique des fluides appliqués à l'eau. Principe fondamentaux et exercices corrigées. Editions Castéilla, 2009.
- Mémento du gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome 1,2 et 3. Editions Lyonnaise des eaux.

Semestre : 2

Logiciels d'analyse des structures

- Rappels de calculs matriciels
- Introduction aux éléments finis
- Application aux éléments finis barre de treillis et poutre

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU



PROGRAMMES

MASTER (LMD)

S3 PROFESSIONNEL

Constructions Hydrauliques & Aménagements

Etablissement : UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU

Faculté : GENIE DE LA CONSTRUCTION

Département : GENIE CIVIL

Domaine	Mention / Filière	Spécialité / option
ST	GENIE CIVIL	GENIE CIVIL

Fiches d'organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'UE : UEF1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 96 TD : 72 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF1 crédits : 11 Matière 1 : Hydrologie 2 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Béton précontraint Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 2 : Analyse numérique Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydrologie 2 : notion de pluviométrie et calculs Béton précontraint: règles de calcul des éléments précontraints Analyse numérique : Application de la méthode des éléments finis.

Libellé de l'UE : UEF2

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 48 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEF2 crédits : 11 Matière 1 : Hydraulique urbaine 2 Crédits : 4 Coefficient : 3 Matière 2 : Exploitation des ouvrages Crédits : 3 Coefficient : 3 Matière 1 : Ouvrages hydrauliques 2 Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Hydraulique urbaine : calcul de réseaux d'assainissement Exploitation des ouvrages: Exploitation et gestion des ouvrages hydraulique. Ouvrages hydrauliques 2 :

Libellé de l'UE : UEM1**Filière : Génie civil****Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements****Semestre : 3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UEM1 crédits : 2 Matière 1 : Mini projet d'ouvrages hydrauliques Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Mini projet d'ouvrages hydrauliques : Calcul d'un ouvrage tel que : une retenue, un réservoir, un bassin d'orage, un canal hydraulique...etc.)

Libellé de l'UE : UED1**Filière : Génie civil****Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements****Semestre : 3**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 48 TD : 24 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UED1 crédits : 4 Matière 1 : Pompes et station de pompages Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Pompes et station de pompages : dimensionnement d'une pompe et caractéristiques

Libellé de l'UE : UET1

Filière : Génie civil

Spécialité : Constructions Hydrauliques & Aménagements

Semestre : 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 TD : 0 TP: 0 Travail personnel : 0
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : UET1 crédits : 2 Matière 1 : Codes des marchés Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et examen
Description des matières	Codes des marchés : notions sur la gestion des marchés publics et réglementations

Détails des Programmes des matières proposées

Semestre : 3

hydrologie 2 : Hydrométrie (Mesures – Analyse des Débits)

Introduction

- Les régimes des débits

Chapitre 1 : Les méthodes de jaugeage

- Les réservoirs étalonnés
- Jaugeurs à ressaut
- Jaugeage par dilution
- Jaugeage par exploration du champ des vitesses

Chapitre 2 : Les stations de jaugeage

- Le seuil ou contrôle
- La limnimétrie
- Les sections de jaugeage
- Les courbes de tarage

Chapitre 3 : Maximisation de l'information « débit » par les modèles probabilistes

- Objectifs et méthodes de la maximisation
- Corrélation simple à deux (02) variables
- Corrélation multiple {à + de deux (02) variables}
 - + Méthode des régressions multiples
 - + Méthode des résidus

Chapitre 4 : Ajustements de lois statistiques

- Loi de Gauss ou loi normale
- Loi de Galton ou loi Log – normale
- Loi de Gumbel

Chapitre 5 : Analyse des crues par modèle globale (hydrogramme unitaire)

- Théorie et limite de l'hydrogramme unitaire
- Sélection et calcul des hydrogrammes unitaires
- Essai de reconstitution d'une crue complexe avec l'hydrogramme unitaire

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc.) :

- DUBREUIL, P. (1974) : Initiation à l'analyse hydrologique, édit. Masson et Cie, ORSTOM.
- REMENIERAS, G. (1986) : L'hydrologie de l'ingénieur, édit. Eyrolles, Paris.
- LLAMAS, J. (1993) : Hydrologie générale, principes et applications, édit. Gaëtan Morin, Québec, CANADA
- ROCHE, M. (1963) : Hydrologie de surface, ORSTOM, édit. Gauthier- Villars, Paris
- LABORDE, J.P. (2009) : Eléments d'hydrologie de surface, Univ. Nice Sophia-Antipolis

Semestre : 3

Béton précontraint

Chapitre 1 : Généralités

- 1.1 Introduction
- 1.2 Principe général de la précontrainte
- 1.3 Avantages de la précontrainte
- 1.4 Règlement

Chapitre 2 : Matériaux utilisés en béton précontraint

- 2.1 Béton
- 2.2 Les armatures

Chapitre 3 : Modes de précontrainte

- 3.1 Précontrainte par pré-tension
- 3.2 Précontrainte par post-tension
- 3.3 Autre modes de précontrainte

Chapitre 4 : Procédé de précontrainte dans la post-tension

Chapitre 5 : Calcul des poutres isostatiques à l'état limite de service

- 5.1 Section de calcul
- 5.2 Combinaisons de charge
- 5.3 Classes de vérification
- 5.4 Dimensionnement des sections et de la force de précontrainte
- 5.5 Tracé des câbles
- 5.6 Ferrailage passif longitudinal

Chapitre 6 : Flexion état limite ultime

- 6.1 Combinaison des charges
- 6.2 comportement des matériaux
- 6.3 Calcul du moment de résistance
- 6.4 Justification des sollicitations tangentielles

Chapitre 7 : Pertes de précontrainte

- 7.1 Pertes instantanés
- 7.2 Pertes différées
- 7.3 Pertes en construction de pré-tension

Chapitre 8: Justifications en section particulières

- 8.1 Introduction
- 8.2 Zones d'appui
- 8.3 Zones d'introduction des forces de précontrainte dans la post-tension
- 8.4 Zones d'introduction des forces de précontrainte dans la pré-tension

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Pratique du BAEL 91 Cours avec exercices
- Pratique du béton précontraint. Dreux Edition Eyrolles.
- Cours de Béton armé J. P Morgan
- Le Béton précontraint aux états limites Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées .

Semestre : 3

Méthode des éléments finis

Chapitre 1 : Calcul Matriciel –Notions générales

- 1.1. Notations
- 1.2. Algèbre des matrices

Chapitre 2 : Résolution des systèmes d'équations linéaires

- 2.1. Introduction
- 2.2. Méthodes directes
- 2.3. Méthodes indirectes

Chapitre 3 : Valeurs propres et vecteurs propre

- 3.1. Introduction
- 3.2. Propriétés des problèmes de valeurs propres
- 3.3. Méthodes de calcul de valeurs propres

Chapitre 4 : Intégration Numérique

- 4.1. Introduction
- 4.2. Position du Problème
- 4.3. Méthode de Newton cotes
- 4.4. Evaluation de l'erreur pour la méthode de newton cotes
- 4.5. Méthode de Gauss

Chapitre 5 : Méthode des résidus pondérés

- 5.1. Introduction
- 5.2. Notion préliminaire
- 5.3. Méthode des résidus pondérés
- 5.4. Fonctionnelle et méthode e Rayleigh Ritz

Chapitre 6 : Approximation par éléments finis

- 6.1 Introduction
- 6.2. Généralité
- 6.3. Forme d'éléments classiques
- 6.4. Règles de discrétisation d'un domaine par éléments finis
- 6 .5. Construction des fonctions d'approximation sur un élément
- 6.6. Méthode de construction des fonctions d'intégration pour le problème de type C^0
- 6.7. Exemple d'application

Chapitre 7 : Application de la méthode des éléments finis au calcul d'un ouvrage

- 7.1. Formulation
- 7.2. Contraintes planes
- 7.3. Déformation plane

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

- Klaus-Jurgen Bathe, Finite element procedures
- Thomas Gmur, méthode des éléments finis en mécanique des structures. Presses polytechnique et universitaires romandes.
- Amar Khennane, Méthode des éléments finis. Enoncé des principes de base. Offices des publications universitaire.

Semestre : 3

Hydraulique urbaine 2

Chapitre 1 : Dimensionnement des réseaux d'assainissement (urbain)

- 1.1. Généralités
- 1.2. Classification des eaux usées
 - 1.2.1. Eaux pluviales
 - 1.2.2. Eaux usées d'origine urbaines
 - 1.2.3. Eaux usées d'origine industrielles
- 1.3. Evaluation des débits à collecter
- 1.4. Calcul hydraulique du réseau d'évacuation
- 1.5. Calcul d'un réseau d'assainissement
- 1.6. Réseaux unitaires, séparatif et pseudo séparatif

Chapitre 2 : Dimensionnement des ouvrages annexes des réseaux d'assainissement

- 2.1. Déversoirs d'orage
- 2.2. Bassins d'orage

Chapitre 3 : Réseaux d'assainissement individuel (rural)

- 3.1. Dispositifs individuel d'assainissement
- 3.2. La fosse septique
- 3.3. Le bassin de décantation
- 3.4. Le bassin de filtration
- 3.5. Le lit de séchage

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- “ Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement ”; Presses
- “ Aide-mémoire d'hydraulique souterraine ” ; M. Casson ; Presses.

Semestre : 3

Exploitation des ouvrages

Chapitre 1 : Exploitation des ouvrages de stockage (barrages et retenues collinaires)

- Exploitation des vannes, des pertuis et des grilles
- Types de particularités de conception
- Garniture et mécanismes de levage contrôles des dispositifs d'ouvertures
- Réparation et entretien
- Grilles : types et particularités de conception

Chapitre 2 : Exploitations des ouvrages de distribution d'eau potable

- Réservoir de regroupement, château d'eau

Chapitre 3 : Organisation de l'exploitation

- Mise en eau, essais et réception
- Planification du fonctionnement
- Choix des régimes optimaux
- Structure d'organisation
- Personnel de service.

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

“ Eau, environnement et santé publique ” ; R. Vilaginès ; Tec et Doc.

“ Filières d'épuration adaptées aux petites collections ” ;

“ Spécial distribution de l'eau ” ; aghm

“ Gestion des eaux : alimentation en eau, assainissement ” ; Presses

“ Aide-mémoire d'hydraulique souterraine ” ; M. Casson ; Presses.

“ Distribution et collecte des eaux ” ; F. Brière ; Edition Ecole polytechnique de Montréal.

Semestre : 3

Ouvrages hydrauliques 2

Chapitre 1: Calcul d'un tunnel hydraulique

Chapitre 2: Calcul des conduites enterrées

Chapitre 3 : Calcul d'un canal ouvert

Chapitre 4 : Calcul d'une piscine

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

J.F. BOUGARD Travaux souterrains. Edition provisoire 131 p.

A. BOUVARD-LECOANET G. COLOMBET F. ESTEULLE (1988) Ouvrages souterrains conception Réalisation Entretien. Presses de l'école nationale des ponts et chaussées. 271 p.

J. MATHIAVAT J.F. BOUGARD (1985) Procédés généraux de construction - 3 - Travaux souterrains. Presses de l'école nationale des ponts et chaussées. 248 p.

M PANET Le calcul des tunnels par la méthode convergence-confinement.

Semestre : 3

Mini projet d'ouvrages Hydrauliques

Calcul d'un Ouvrage Hydraulique (Retenue collinaire, réservoir...etc.)

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Semestre : 3

Pompes et stations de pompages

Chapitre 1 : Machines hydrauliques

- 1.1. Notions introductives
- 1.2. Critères généraux des pompes
- 1.3. Courbes caractéristiques
- 1.4. Modifications apportées à une pompe
- 1.5. Cavitation
- 1.6. Problèmes d'aspiration
- 1.7. Autres types de pompe

Chapitre 2 : Equipements hydrauliques

- 2.1. Equipements en amont
- 2.1. Equipements en aval
- 2.2. Circuits auxiliaire
- 2.3. Essais des pompes centrifuges
- 2.4. Protection contre les phénomènes transitoires
- 2.5. Dimensionnement d'un réservoir d'air

Chapitre 3. Besoin en énergie et bilan de puissance

- 3.1. Inventaire des besoins
- 3.2. Entraînement des pompes
- 3.3. Economies d'énergie

Chapitre 4 : Gestion des stations de pompage

- 4.1. Automatisme et télétransmission
- 4.2. Capteurs
- 4.3. Régulations des pompes

Chapitre 5 : Dispositions générales des stations de pompage

- 5.1. Emplacement de l'usine
- 5.2. Disposition de la station de pompage
- 5.3. Type de station de pompage
- 5.4. Hygiène et sécurité

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

- Bergeron, 1950, Du coup de bélier en hydraulique au coup de foudre en électricité, Dunod
- Baneres, Verdier, 1968, Différents types de stations de pompage automatique, La Houille Blanche, n°5
- Comolet, R., 1982, Mécanique expérimentale des fluides, Tome II Masson
- Kovats, Desmur, 1962, Pompes, ventilateurs, compresseurs, Dunod
- Ouziaux R., Perrier J., 1966, mécanique des fluides appliquée, Tome I, II, Dunod

- Sedille, M., 1967, Turbo-machines hydrauliques et thermique, tome II, Masso
- Stepanoff, A.J., 1961, Pompes centrifuges et pompes hélices (traduction), Dunod
- Thuma A., 1990, Machines hydrauliques, Office des publications universitaires, Alger
- Schulhof P.,
- Troskolanski, A. T., 1977, Les turbopompes, Eyrolles

Semestre : 3

Codes des marchés

1. Mode de passation de marchés publics
 - 1.1. Avis d'appel d'offre,
 - 1.2. Consultations restreintes,
 - 1.3. Gré à gré
2. Cahier des prescriptions administratives et financières
3. Clauses de prescription techniques

Mode d'évaluation : continu + examen

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Décret présidentiel n° 10/236 du 07.10.2010 portant réglementation des marchés publics