

OFFRE DE FORMATION D'INGENIEUR d'ETAT

Etablissement :

Ecole Nationale Polytechnique d'Oran "Maurice Audin " ENPO -MA-

Département : Génie Civil

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Techniques	Génie Civil	Construction civiles et industrielles CCI / GC

Responsable de la spécialité :

Mr. LASLEDJ Abdelmadjid

عرض تكوين

مهندس دولة

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات وهران موريس اودان		الهندسة المدنية

الميدان	الشعبة	التخصص
علوم وتكنولوجيا	الهندسة المدنية	منشآت مدنية وصناعية

مسؤول فرقة ميدان التكوين : السيد لصلج عبد المجيد

SOMMAIRE

I.	Fiche d'identité de la formation	
I.1	Localisation de la formation -----	05
I.2	Coordonateur -----	05
I.3	Partenaires extérieurs éventuels -----	05
I.4	Contexte et objectifs de la formation	
I.4.1	Organisation générale de la formation : position du projet -----	06
I.4.2	Conditions d'accès -----	06
I.4.3	Objectifs de la formation -----	06
I.4.4	Profils et compétences visées -----	07
I.4.5	Potentialités régionales et nationales d'employabilité -----	07
I.4.6	Passerelles vers les autres spécialités -----	08
I.4.7	Indicateurs de suivi du projet de formation -----	08
I.5	Moyens humains disponibles	09
I.5.1	Capacité d'encadrement -----	09
I.5.2	Equipe d'encadrement de la formation -----	09
I.5.2.1	Encadrement Interne -----	10
I.5.2.2	Encadrement Externe -----	11
I.5.2.3	Synthèse globale des ressources humaines -----	11
I.5.2.4	Personnel permanent de soutien -----	
I.6	Moyens matériels disponibles	
I.6.1	Laboratoires Pédagogiques et Equipements	12
I.6.2	Terrains de stage et formations en entreprise -----	14
I.6.3	Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée-----	14
I.6.4	Projets de recherche de soutien à la formation proposée -----	15
I.6.5	Documentation disponible -----	15
I.6.6	Espaces de travaux personnels et TIC -----	22
II.	Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	
	Semestre 1 -----	24
	Semestre 2 -----	25
	Semestre 3 -----	26
	Semestre 4 -----	27
	Semestre 5 -----	28
	Semestre 6 -----	29
	Récapitulatif global de la formation-----	29
III.	Fiche d'organisation des unités des enseignements	
	Semestre 1 -----	31
	Semestre 2 -----	36
	Semestre 3 -----	40
	Semestre 4 -----	45
	Semestre 5 -----	50
IV.	Fiche détaillé par matière	
	Semestre 1 -----	56
	Semestre 2 -----	76
	Semestre 3 -----	91
	Semestre 4 -----	111
	Semestre 5 -----	128
V.	Accords et conventions -----	144
VI.	Curriculum Vitae des coordonateurs -----	146
VII.	Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	149
VIII.	Visa de la Conférence Régionale -----	152

Fiche d'identité de la formation

1. Localisation de la formation

- **Etablissement** : Ecole Nationale Polytechnique d'Oran Maurice Audin.
- **Département** : Génie-Civil.

2. Coordonateurs

Responsable de la spécialité :

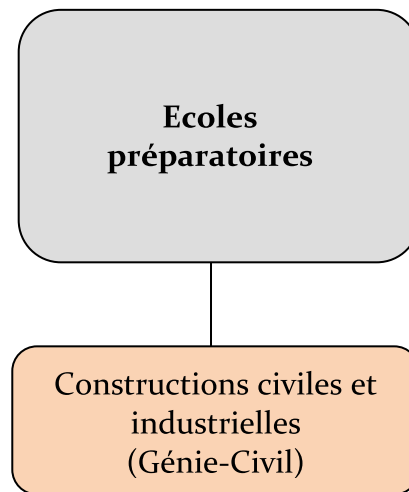
- Nom & prénom : **Mr LASLEDJ Abdelmadjid**
- Grade : **Professeur**
- ☎ : 0 41 29 07 94 Fax : 0 41 29 0794 E - mail : abdelmadjid.lasledj@enp-oran.dz

3. Partenaires de la formation

- Autres établissements partenaires :
 - ✓ ENP Alger : Ecole nationale polytechnique d'Alger.
 - ✓ ENSH : Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique.
 - ✓ Centre universitaire de Ain Temouchent.
- Entreprises et autres partenaires socio économiques
 - ✓ Le Groupe KNAUF.
 - ✓ AND : Agence Nationales des déchets.
 - ✓ LTPO : Le Laboratoire des Travaux Publics de l'Ouest.
- Partenaires internationaux :
 - ✓
 - ✓

4. Contexte et objectifs de la formation

A. Organisation générale de la formation :



B. Conditions d'accès :

Cette formation s'adresse aux étudiants issus des écoles préparatoires, et avoir réussi au concours national.

C. Objectifs de la formation :

C'est une formation destinée à former des ingénieurs (bac + 5). Les candidats seront issus de l'école préparatoire aux grandes écoles ingénieurs. La formation consistera en une spécialisation en trois années dans le domaine de "constructions civiles et industrielles" de génie civil :

Les deux premiers semestres seront destinés à une formation de génie civil générale en incluant des matières de base nécessaires au calcul des structures (RDM, Béton armé, dessin, MDS, conception des ouvrages en béton armé et métalliques)

Les trois semestres (S3 à S5) semestres porteront sur une spécialisation dans le calcul des structures en incluant des matières principalement liés au calcul des constructions en béton armé et constructions métalliques.

A l'issue de cette formation l'ingénieur doit :

1. Avoir une formation générale de génie civil.
2. Avoir une compétence pour une approche adéquate de calcul les différents constructions en génie civil (constructions de l'habitat, constructions industrielles, constructions de transports).
3. Savoir évaluer et répondre aux offres de marché.
4. Savoir prendre en compte les technologies, les procédés et les matériaux ainsi que leurs évolutions.

D. Profils et compétences visées:

L'ingénieur formé en CCI GC doit être capable de :

- Faire le travail de l'ingénieur en Génie Civil autant de conception (bureau d'études technique) que de pratique (réalisations en entreprise).
- Calculer des constructions en béton armé et des constructions métalliques.
- Calculer les ouvrages géotechniques, ponts, routes et chemins de fer.

E. Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

Le domaine de la construction d'ouvrages neufs (entreprises, bureaux d'études ...).

1. Entreprises des travaux publics.
2. Entreprises de réalisation des bâtiments.
3. Bureaux d'études techniques.
4. Laboratoire de la géotechnique, de matériaux et de contrôle.
5. Contrôle technique des constructions (CTC).
6. Entreprises des travaux hydrauliques.
7. Entreprises des travaux urbains.
8. Entreprises des travaux d'expertise.
9. Entreprises de gestion du patrimoine bâti.
10. Services techniques des wilayat et collectivités locales en charge des infrastructures civiles.
11. Les entreprises de gestions des grands ouvrages.

F. Passerelles vers les autres spécialités :

A tout moment du parcours, l'étudiant peut formuler sa demande de mobilité vers une autre filière universitaire de la même spécialité, tenant compte de ses acquis capitalisés, des enseignements non acquis restant en dette et des possibilités d'encadrement de l'établissement d'accueil.

- Filières de génie Civil (LMD).
- Filières de l'Hydraulique (LMD).
- Filière des travaux publics.

G. Indicateurs de suivi de la formation:

- Taux d'employabilité des diplômés.
- Type d'entreprise.
- Attractivité de la formation évaluée à partir des fiches de vœux.
- Etendue de coopération.

5. Moyens humains disponibles

5.1. Capacité d'encadrement : 30 étudiants

5.2. Equipe d'encadrement de la formation :

5.2.1. Encadrement interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention	Emargement
Mr LASLEDJ Abdelmadjid	Doctorat en sciences	Professeur	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr MOULI Mohamed	Doctorat en sciences	Professeur	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr AMEUR Mohamed	Doctorat en sciences	Professeur	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr EZIANE Mohammed	Doctorat en sciences	MC A	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr AYED Kada	Doctorat en sciences	MC A	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mme KAZI AOUAL Fatiha	Doctorat en sciences	MC A	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mme LARBI CHAAT Fouzia	Doctorat en sciences	MC A	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr BENHOUNA Mohamed	Doctorat en sciences	MC B	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mme BEKHTI Karima	Doctorat en sciences	MC B	Laboratoire des matériaux et hydrologie de sidi bel abbes LMH	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr CHIHAOUI Ramdane	Doctorat en sciences	MC B	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr CHAIBEDRA Belkacem	Doctorat en sciences	MC B	Laboratoire des matériaux et procédés de construction (LMPC)	Cours, TD, TP, Encadrement	

Mme BELKORISSAT Ismahene	Doctorat en sciences	MC B	Laboratoire de Biomécanique Appliquée et Biomatériaux	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mr BOUDRAA Salaheddine	Magister	MA A	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
BOUTALEB Ali	Magister	MA A	Laboratoire des matériaux (LabMat)	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mme TAGRARA Samira Hassiba	Doctorat en sciences	MAB	Laboratoire des matériaux et hydrologie de sidi bel abbes LMH	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mme HAFRAD Toubet- Allah	Magister	MAB	Cours, TD, TP, Encadrement	Cours, TD, TP, Encadrement	
Mme AIT YALA Camila	Doctorat	MA A	GRAS Oran 2	Cours	
Mme BOUDLAL Manel Zayneb	Magister	MA A	Laboratoire de Biomécanique Appliquée et Biomatériaux	Cours	

5.2.2. Encadrement externe :

Nom, prénom	Diplôme	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
BENAISSA Abdélatif	Doc Français	UST Oran	Cours, TD, Encadrement	
KHELAFI Hamid	Doc Français	UST Oran	Cours, TD, Encadrement	
MAHI Abdelkader	Doc Français	UST Oran	Cours, TD, Encadrement	
BELAS Nadia	Doc Français	Unv. De Mostaganem	Cours, TD, Encadrement	
MISSOUM Hanifi	Doc d'état Algérien	Unv. De Mostaganem	Cours, TD, Encadrement	
BENDANI Karim	Doc d'état Algérien	Unv. De Mostaganem	Cours, TD, Encadrement	
HIMOURI Slimane	Doc d'état Algérien	Doc d'état Algérien	Cours, TD, Encadrement	
FOUKRECHE Mohamed	Magister	Université d'Oran	Cours	

5.2.3. Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	03	06	09
Maîtres de Conférences (A)	04	01	05
Maîtres de Conférences (B)	05	-	05
Maître Assistant (A)	04	01	05
Maître Assistant (B)	02	-	02
Ingénieur d'état	-	02	02
Total	18	10	28

5.2.4. Personnel permanent de soutien:

Grade	Effectif
Ingénieur d'application (Laboratoire)	01
Technicien supérieur en Informatique	01
Personnel administratif	04
Secrétariat	01
Magasinier	01
Agent de service	02

6. Moyens matériels disponibles

6.1. Laboratoires pédagogiques et équipements :

6.1.1. Intitulé du laboratoire: Résistance des matériaux

Capacité en étudiants : 12.

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Appareil d'essai de flambement.	01	Bon état
2	Etude du moment fléchissant et de l'effort tranchant.	01	Bon état
3	Détermination des modules E et G.	01	Bon état
4	Essai de flexion.	01	Bon état
5	Essai de flexion-torsion.	01	Bon état
6	Essai de flexion déviée.	01	Bon état
7	Essai de torsion.	01	Bon état
8	Essai de fluage.	01	Bon état
9	Portique.	01	Bon état
10	Appareil d'étude des arcs.	01	Bon état
11	Appareillage d'étude des systèmes triangulés.	01	Bon état
12	Structure suspendue.	01	Bon état
13	Etude des réactions d'appui.	01	Bon état
14	Poutres hyperstatiques.	01	Bon état

6.1.2. Intitulé du laboratoire: Matériaux et bétons

Capacité en étudiants : 12.

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Presse 30000kN	01	
2	Presse 2000 kN	01	
3	Presse 1500 kN	01	
4	Malaxeur	01	
5	Portique d'essai de flexion	01	
6	Concasseur	02	
7	Etuve de séchage	02	
8	Enceinte climatique	01	
9	Tronçonneuse à béton	01	
10	Machine Los Angeles	01	
11	Table vibrante	01	
12	Appareil Vicat	05	
13	Presse Marshall	01	
14	Appareil d'essai billes et anneaux	01	
15	Perméabilimètre	01	
16	Scléromètre	03	
17	Cône d'Abrahms	04	
18	Moules divers	02	
19	Broyeur	01	
20	Appareil d'étalonnage des presses	01	

6.1.3. Intitulé du laboratoire: Mécanique des sols

Capacité en étudiants : 12.

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Tamiseuse	01	Neuf
2	Jeux de tamis	03	Bon état
3	Balances électroniques	05	Bon état
4	Poids fondus : 250g, 500g, 1 kg, 2kg, 5kg, 10 kg, 15 kg et 20 kg	06/poids	Neufs
5	Appareil de Casagrande automatique	04	Bon état
6	Pénétrömètre a cône manuel	03	Neufs
7	Moule de retrait linéaire	03	Neufs
8	Densimètre	05	Neufs
9	Agitateur manuel	03	Neufs
10	Pycnomètre	04	Bon état
11	Balance hydrostatique	01	Neuf
12	Appareil de retrait volumique	03	Neufs
13	Densimètre à membrane	02	Bon état
14	Pénétrömètre de poche	02	Bon état
15	Dispositif d'essai de compactage	05	Neufs
16	Presse CBR	01	Neuf
17	Accessoires pour essais Brésillien	01	Neuf
18	Machine de cisaillement	02	Neufs
19	Bâti de consolidation	02	Neufs
20	Scissomètre de poche	05	Utilisable
21	Oedomètre	10	Neufs
22	Dispositif d'essai triaxial	01	En panne
23	Pénétrömètre universel	03	Utilisable
24	Densimètre Le Chatelier	01	Bon état
25	Bouilloire Le Chatelier	01	Bon état
26	Dessiccateur	01	Bon état
27	Extracteur universel	01	Utilisable
28	Humidimètre électronique	01	Neuf
29	Sonde d'humidité	01	Neuf
30	Distillateur d'eau	02	Neufs
31	Essai de bleu de méthylène	03	Neufs
32	Calcimètre Dietrich	01	Neuf
33	Etuves	03	Neufs

6.1.4. Intitulé du laboratoire : Mécanique des sols

Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Stations totales	05	Neufs
2	Théodolite	05	En panne
3	Niveau de chantier	05	En panne
4	Equerre optiques	05	En panne
5	Télémètre	05	En panne

6.2. Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Chantiers de l'OPGI	10	1 Semaine à 1 Mois
Ateliers de SDH	05	1 Semaine à 1 Mois
Barrage de Bou Hanifia	05	1 Semaine à 1 Mois
Chantiers du Promoteur Segueni	05	1 Semaine à 1 Mois
Laboratoire LTPO	10	1 Semaine à 1 Mois
Laboratoire CTH	05	1 Semaine à 1 Mois
Laboratoire SERSID	05	1 Semaine à 1 Mois

6.3. Laboratoire de recherche de soutien à la formation proposée:

Laboratoire MATERIAUX
Chef de Laboratoire: Professeur MOULI Mohammed
Code 31/321/3/02
Date : Mai 2002
Avis du chef de laboratoire :

6.4. Projets de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Valorisation de nouvelles ressources minérales pour la fabrication des matériaux cimentaires	PRFU A01L02ES310120180002	Janvier 2018	Décembre 2021
Conception et validation d'un nouveau système pour la mise en place et le contrôle des coupleurs	PRFU A01L02ES310120210001	Janvier 2021	Décembre 2024
Les éco-matériaux à base de déchets, les matériaux innovants et la réhabilitation thermique pour un bâtiment durable	PRFU A01L02ES310120190002	Janvier 2019	Décembre 2022

6.5. Documentation disponible :

Le fond documentaire de la bibliothèque de l'école couvre toutes les spécialités du génie-civil.

Hydraulique	
Titre	Auteurs
Eléments d'hydraulique.	A.Cauvin, H. Guerre
Hydraulique générale.	A.Pimenov, K. Tagui-Zade
Mécanique des fluides et hydraulique, Cours et problèmes.	Ranald V. Giles
Hydraulique générale	M. Carlier
Mécanique des fluides (Exercices résolus avec rappels de cours).	P. Audoye
Recueil de problèmes d'hydraulique générale avec corrigés.	R. Bonnefille
Mécanique des fluides, hydrostatique (Cours – Exercices)	Remini, Benmamar, Kettab
Hydraulique urbaine, Tome 1 : Hydrologie – captage et traitement des eaux	A.Dupont
Nouveaux procédés de mesures en hydrologie	H. Andreae
Hydraulique urbaine, Tome 2 : ouvrages de transport, élévation et distribution des eaux	A.Dupont
Hydraulique urbaine, exercices et projets	A.Dupont
Guide de l'assainissement	M. Satin, B. Selmi
Barrages, crues de rupture et protection civile	C. Marche
Petits barrages	G. Degoutte
La sédimentation des barrages	B. Remini

Liste non exhaustive.

Mécanique des sols	
Titre	Auteurs
Mécanique des sols.	D. Cordary
Introduction à la géotechnique.	R.D. Holdz, W.D. Kovacs
Cours pratique de mécanique des sols et fondations, Tome 1 : Plasticité et calcul des tassements.	J. Costet, G. Sanglerat
Problèmes pratiques de mécanique des sols et de fondation.	G. Sanglerat, G. Olivari, B. Cambou
Génie Géotechnique.	P. Habib
Remblais routiers sur sols mous.	I.E Evgenev, V.D. Kazarnovskij
Description, identification et classification des sols, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	J.P. Magnan
L'eau dans le sol, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i>	J.P. Magnan
Déformabilité des sols, Tassement Consolidation, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	J.P. Magnan
Résistance au cisaillement, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i>	J.P. Magnan
Sols et fondations, Tome 1.	E. Olivier
Fondations profondes : Colloque international, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.	
Ouvrages de soutènement.	M. & A. Reimbert
Etude des butées des ouvrages de fondation.	M. & A. Reimbert
Cours pratique de mécanique des sols, Tome 2 : Calcul des ouvrages.	J. Costet, G. Sanglerat
Murs de soutènement, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	F. Schlosser
Ouvrages de soutènement, Poussée et butée, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	F. Schlosser
Fondations profondes, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	R. Frank
Fondations superficielles, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	R. Frank
Stabilité des pentes, Glissements en terrain meuble, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	J.L. Durville, G. Sève
Reconnaissance des terrains in situ.	I.Shahreuer, R. Gourves
Forages, sondages et essais in-situ géotechnique	P.Reiffsteck, D.Lossy & J. Benoit
Propriétés mécaniques des sols déterminées en place, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques de l'ingénieur</i> .	S. Amar, J.F. Jézéquel
Les essais in-situ en mécanique des sols.	M. Cassan

Remblai et fondations sur sols compressibles.	J.P. Magnan
Traitement des sols à la chaux et /ou liants hydrauliques. Guide Technique des Travaux Routiers.	Presse de LCPC-SETRA
Ouvrage de soutènement, Recommandation pour l'inspection détaillée, le suivi et le diagnostic des parois clouées.	Presses de l'ENPC
Fondations spéciales et reprises en sous œuvre	M. Forni
NF P 94-050, Sols : reconnaissance et essais — Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux – Méthode par étuvage.	Normes
NF P 94-053, Sols : reconnaissance et essais — Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire — Méthodes de la trousse coupante, du moule et de l'immersion dans l'eau.	Normes
NF P 94-054, Sols : reconnaissance et essais — Détermination de la masse volumique des particules solides des sols — Méthode du pycnomètre à eau.	Normes
NF P 94-061-2, Sols : Reconnaissance et Essais - Détermination de la masse volumique d'un matériau en place - - Partie 2 : Méthode au densitomètre à membrane.	Normes
NF P 94-061-2, Sols : Reconnaissance et Essais - Détermination de la masse volumique d'un matériau en place - Partie 3 : Méthode au sable.	Normes
XP P 94-041, Sols : reconnaissance et essais — Identification granulométrique — Méthode de tamisage par voie humide.	Normes
NF P 94-056, Sols : reconnaissance et essais — Analyse granulométrique — Méthode par tamisage à sec après lavage.	Normes
NF P 94-057, Sols : reconnaissance et essais — Analyse granulométrique des sols — Méthode par sédimentation.	Normes
NF P 94-051, Sols : reconnaissance et essais — Détermination des limites d'Atterberg — Limite de liquidité à la coupelle — Limite de plasticité au rouleau.	Normes
NF P 94-052-1, Sols : reconnaissance et essais — Détermination des limites d'Atterberg — Partie 1 : Limite de liquidité — Méthode du cône de pénétration.	Normes
XP P 94-060-1, Sols : reconnaissance et essais — Essai de dessiccation — Partie 1 : Détermination conventionnelle de la limite de retrait sur le passant à 400 mm d'un matériau.	Normes
XP P 94-060-2, Sols : reconnaissance et essais — Essai de dessiccation — Partie 2 : Détermination effective de la limite de retrait sur un prélèvement non remanié.	Normes

NF P 94-068, Sols : reconnaissance et essais — Mesure de la quantité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux. Détermination de la valeur de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux par l'essai à la tache.	Normes
XP P 94-093, Sols : reconnaissance et essais — Détermination des références de compactage d'un matériau - Essai Proctor normal - Essai Proctor modifié	Normes
NF P 94-078, Sols : Reconnaissance et essais — Indice CBR après immersion — Indice CBR immédiat — Indice Portant Immédiat — Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR.	Normes
XP P 94-090-1, Sols : reconnaissance et essais — Essai oedométrique — Partie 1 : Essai de compressibilité sur matériaux fins quasi saturés avec chargement par paliers.	Normes
XP P 94-091, Sols : reconnaissance et essais — Essai de gonflement à l'oedomètre - Détermination des déformations par chargement de plusieurs éprouvettes	Normes
NF P 94-071 (toutes les parties), Sols : reconnaissance et essais — Essai de cisaillement rectiligne à la boîte	Normes
NF P 94-070, Sols : reconnaissance et essais — Essais à l'appareil triaxial de révolution - Généralités, définitions	Normes
NF P 94-074, Sols : reconnaissance et essais — Essais à l'appareil triaxial de révolution — Appareillage — Préparation des éprouvettes — Essais (UU) non consolidé non drainé — Essai (CU + U) consolidé non drainé avec mesure de pression interstitielle — Essai (CD) consolidé drainé	Normes

Liste non exhaustive.

Structures	
Titre	Auteurs
Résistance des Matériaux appliquée.	M. Albigès
Eléments de Résistance des matériaux.	J. Courbon
Résistance des matériaux.	P. Stepine
Problèmes de résistance des matériaux.	Mirolioubov
Cours de résistance des matériaux.	R. Montagner
Résistance des matériaux.	A.Giet
Mécanique des matériaux.	C. Massonnet
Statique des constructions.	A.Dobrescu
Laboratoires d'essai de matériaux.	L Guillemot
Cours pratique de résistance des matériaux.	J.C. Doubrere
Précis de statique.	R. Mettavant
Analyse des structures.	M.O. Zakaria
Traité de génie-civil.	F. Frey
Dynamique des structures.	T. Gmur
Vibrations des structures.	R.J. Gibert
Résistance des matériaux dimensionnement des structures.	C. CHEZE
Resistance des matériaux par la pratique.	C. Roux
Calcul dynamique des structures.	A.Chanti
Lignes d'influence des poutres et des arcs isostatiques.	M.R. Soltani
Toute la résistance des matériaux.	Y. Xiong
Calcul dynamique des structures en zone sismique.	A.Capra
Initiation au calcul des structures.	J. Fauchart
Introduction à la MEF.	K.C. Rockey
Résistance des matériaux.	S.P. Timoshenko
Calcul des structures par les méthodes numériques et matricielles.	P.C. Wang
Calcul des structures parasismiques.	Tzenov
Stabilité des constructions.	L. Géminard
Flambage et stabilité.	R. L'Hermite
Théorie des structures élastiques.	A.I. Roussopoulo
Calcul des structures.	J. Courbon
Méthode numérique de calcul des structures.	K. Bendani
Seismic methods.	R. Lavergne
Plasticité des structures.	M. Mimoun
Génie parasismique.	V. Davidovici
Stregth of materials and structures.	J. Case
Analyse des structures par éléments finis.	J.F. Imbert
Cours d'élasticité.	D. Bellet
Modélisation des structures par éléments finis.	J.L. Batoz
Dynamique des structures et sismologie de l'ingénieur.	L. Dobrescu
Le calcul des structures.	H. Debaecker

Matériaux et structures	A.Niku-Lari
Structural modelling and experimental techniques	H.G. Harris
Smart matériaux and structures	M.V. Grandhi
Méthode des éléments finis en mécanique des structures	T. Gmur
Introduction aux coques minces élastiques	P. Muller
Résistance des structures	P. Muller
Structural analysis	R.C. Coates
Elements de mécanique des structures	M. Del Pedro
Analyse des structures	A.Picard

Liste non exhaustive.

Béton	
Titre	Auteurs
Traité de béton armé.	Guerrin, Lavour
Béton armé calcul des ossatures.	A.Fuentes
Constructions industrielles.	A.Lumbroso
Dalles, poutres, poteaux, semelles.	J. Venien
Cours supérieur de béton armé.	P. Dinnequin
Théorie et pratique du béton armé aux états limites.	M. Albiges
Les coffrages pour le béton armé.	F. Pierre
Méthode de calcul des dallages.	J.W. Gery
Guide pratique d'utilisation des règles BAEL.	A.Capra
Theory and problem of reinforced concrete design.	Everard
Calcul des ouvrages en béton armé.	M. Belazougui
Ouvrages en béton armé.	H. Renaud
Granulats et bétons légers.	M. Arnould
Précis de calcul béton armé.	H. Renaud
Les bétons.	J. Baron
Les bétons de fibre métalliques.	P. Rossi
Béton armé.	J.P. Mouglin
Pratique du BAEL.	J. Perchat
Construire avec les bétons.	B. Darbois
Béton armé application de l'Eurocode 2.	N. Ronan
Structures en béton armé.	A.Sarrazin
Béton armé.	A.Fuentes
Le projet de béton armé.	H. Thonier
Béton armé.	M. Matana
Calcul des ouvrages en béton armé.	CBA 93
Composants en béton précontraint.	M. Alcide
Le projet de béton précontraint.	R. Lacroix
Béton armé et précontraint.	G. Dreux
Comportement mécanique du béton.	J.M. Reynouard
Comportement du béton au jeune âge.	P. Acker

Liste non exhaustive.

Constructions métalliques	
Titre	Auteurs
Constructions métalliques.	F. Ciolina
Guide pratique de charpente métallique.	R. Daussy
Application du soudage aux constructions.	R. Baus
Cours de constructions métalliques.	L. Fruitet
Les charpentes métalliques.	E. Gustin
Technologie des ouvrages métalliques.	J. Bassino
Les fascicules de construction métallique.	H. Baaziz
Conception et calcul des structures métalliques.	J. Morel
Calcul des structures métalliques selon l'Eurocode 3.	J. Morel
Constructions métalliques civiles et industrielles.	P. Bourrier
Construction métallique et mixte acier-béton.	P. Bourrier
Traité de génie-civil.	M.A. Hirt
Construction métallique.	J. Brozzetti
Formulaire de la construction métallique.	P. Maitre
Structures métalliques.	M. Morel
Cold formed steel design.	W.Y. Wei
Cours de charpente métallique.	A. Labed

Liste non exhaustive.

Matériaux de construction	
Titre	Auteurs
Technologie des matériaux de construction.	E. Olivier
Les géo-matériaux.	F. Darve
Matériaux et éléments de construction.	A. Komar
Le plâtre traditionnel et moderne.	J. Costes
Nouveau traité de matériaux de constructions.	M. Duriez
Guide de prospection des matériaux de carrière.	Y. Berton
Cementing.	D.K. Smith
Les matériaux composites.	J. Weiss
Traité de maçonnerie.	J. le Covec
Technologie des méthodes de construction.	E. Olivier
Manuel pratique de la maçonnerie et du béton armé.	J. Lentz
Technologie de maçonnerie.	J. Savary
La fabrication du ciment.	L. Pliskin
Granulats.	G. Arquie
Granulats, sols, ciments et bétons.	R. Dupain
Sables, poudres et grains.	J. Duran
Mécanique des milieux granulaires.	J. Lanier
Propriétés et applications des céramiques.	P. Bosch
Caractérisation des poudres et des céramiques.	J.L. Chermant
Essais mécaniques et lois de comportement.	D. François
Mémento technique des granulats.	R. Maillot
Matériaux routiers bitumineux.	CORTE.J-F; Di benedetto.H

Liste non exhaustive.

6.6. Espaces de travaux personnels et TIC:

- Bibliothèque centrale.
- Salle de documentation.
- Espace Internet bibliothèque.
- Espace Internet département.
- Salle d'informatique.

Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

PREMIER ANNEE – SEMESTRE 1

Unité d'enseignement Intitulé de la matière		Volume horaire (VH) hebdomadaire			VH semestriel (15 S)	Travail personnel	Coeff	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP				Contrôle continu	Examen
Unités fondamentales		12h00	4h30	3h00	29h30	75h00	16		
UEF 1	Résistance des matériaux 1.	3h00	1h30	----	6h30	15h30	4	40%	60%
	Mécanique des sols 1.	3h00	1h30	1h30	9h00	15h00	4	40%	60%
UEF 2	Constructions métalliques 1.	3h00	1h30	----	6h30	15h00	4	50%	50%
	Matériaux de construction.	1h30	----	1h30	4h00	15h00	3	40%	60%
	Constructions	1h30	----	----	2h30	15h00	1	----	100%
Unité méthodologie		4h30	1h30	1h30	11h30	37h30	5		
UEM 1	Dessin technique.	----	----	1h30	2h30	07h30	2	40%	60%
	Hydraulique générale.	1h30	1h30	----	4h00	15h00	1	40%	60%
UEM 1	Technologie du béton 1	1h30	----	----	2h30	07h30	1	40%	60%
	Procédés généraux de construction.	1h30	----	----	2h30	07h30	1	----	100%
Unités transversale		1h30	0h00	0h00	2h30	15h00	1		
UET 1	Communication orale et écrite en Français	1h30	----	----	2h30	15h00	1	----	100%
Unités découverte		1h30	0h00	0h00	2h30	37h30	3		
UED 1	Géologie.	1h30	----	----	2h30	07h30	1	----	100%
	Stage pratique 1 en milieu professionnel (Une semaine)	----	----	----	----	30h00	2		
Total semestre 1		19h30	6h00	4h50	45h00	172h30	25	VH _{Total} = 622h30	

PREMIER ANNEE – SEMESTRE 2

Unité d'enseignement Intitulé de la matière		Volume horaire (VH) hebdomadaire			VH semestriel (15 S)	Travail personnel	Coeff	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP				Contrôle continu	Examen
Unités fondamentales		12h00	6h00	3h00	315h00	67h30	16		
UEF 1	Résistance des matériaux 2.	3h00	1h30	1h30	90h00	22h30	4	40%	60%
	Mécanique des sols 2	3h00	1h30	1h30	90h00	15h00	4	40%	60%
UEF 2	Constructions métalliques 2.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	50%	50%
	Béton armé.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	40%	60%
Unités méthodologies		1h30	00h00	3h00	67h30	22h30	5		
UEM 1	Dessin assisté par ordinateur.	----	----	1h30	22h30	7h30	3	40%	60%
	Technologie du béton 2	1h30	----	1h30	45h00	15h00	2	40%	60%
Unités transversales		1h30	00h00	00h00	22h30	15h00	1		
UET 1	Rédaction professionnelle en Français	1h30	----	----	22h30	15h00	1	----	100%
Unités découvertes		1h30	1h30	00h00	45h00	45H00	3		
UED 1	Aménagements hydrauliques.	1h30	1h30	----	45h00	15h00	1	40%	60%
	Stage pratique 1 en milieu professionnel (Une semaine)	----	----	----	----	30h00	2		
Total semestre 2		16h30	7h30	6h00	450h00	150h00	25	VH Total = 600h00	

DEUXIEME ANNEE – SEMESTRE 3

Unité d'enseignement Intitulé de la matière		Volume horaire (VH) hebdomadaire			VH semestriel (15 S)	Travail personnel	Coeff	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP				Contrôle continu	Examen
Unités fondamentales		12h00	7h30	00h00	315h00	75h00	19		
UEF 1	Calcul des structures.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	40%	60%
	Dynamique des structures.	1h30	1h30	----	67h30	15h00	4	40%	60%
	Analyse matricielle des structures.	1h30	1h30	----	45h00	15h00	3	40%	60%
UEF 2	Projets de construction métalliques.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	50%	50%
	Ouvrages en béton armé.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	40%	60%
Unités méthodologies		3h00	00h00	1h30	67h30	15h00	2		
UEM 1	Topographie.	3h00	----	1h30	67h30	15h00	2	40%	60%
Unités transversales		4h30	00h00	00h00	67h30	37h30	2		
UET 1	Aéroports, routes et chemins de fer	3h00	----	----	45h00	15h00	1	----	100%
	Anglais scientifique et technique 1.	1h30	----	----	22h30	7h50	1	----	100%
Unités découvertes		0h00	00h00	00h00	0h00	60h00	2		
	Stage pratique 1 en milieu professionnel (deux semaines).	----	----	----	----	60h00	2		
Total semestre 3		19h30	7h30	1h30	450h00	172h30	25	VH Total = 622h30	

DEUXIEME ANNEE – SEMESTRE 4

Unité d'enseignement Intitulé de la matière		Volume horaire (VH) hebdomadaire			VH semestriel (15 S)	Travail personnel	Coeff	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP				Contrôle continu	Examen
Unités fondamentales		10h30	7h30	1h30	292h30	75h00	19		
UEF 1	Elasticité.	1h30	1h30	----	45h00	15h00	4	40%	60%
	Elément finis.	1h30	----	1h30	45h00	15h00	3	40%	60%
	Constructions mixte.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	50%	50%
UEF 2	Soutènement et renforcement de sols.	3h00	1h30	----	67h30	15h00	4	40%	60%
	Pathologie des constructions.	1h30	3h00	----	67h30	15h00	4	40%	60%
Unités méthodologies		1h30	01h30	00h00	45h00	15h00	2		
UEM 1	Organisation des chantiers	1h30	1h30	----	45h00	15h00	2	40%	60%
Unités transversales		3h00	0h00	00h00	45h00	37h30	2		
UET 1	Anglais scientifique et technique 2.	1h30	----	----	22h30	15h00	1	40%	60%
	Management de l'entreprise.	1h30	----	----	22h30	07h30	1	----	100%
Unités découvertes		00h00	00h00	00h00	00h00	60H00	2		
UED 1	Stage pratique 1 en milieu professionnel (deux semaines)	----	----	----	----	60h00	2		
Total semestre 4		15h00	9h00	1h30	382h30	172h30	25	VH Total = 550h00	

TROIXIEME ANNEE – SEMESTRE 5

Unité d'enseignement Intitulé de la matière		Volume horaire (VH) hebdomadaire			VH semestriel (15 S)	Travail personnel	Coeff	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP				Contrôle continu	Examen
Unités fondamentales		9h00	3h00	3h00	225h00	105h00	20		
UEF 1	Béton précontraint.	3h00	1h30	----	67h30	30h00	6	40%	60%
	Modélisation des structures.	1h30	----	3h00	67h30	30h00	6	40%	60%
UEF 2	Infrastructure des constructions.	3h00	1h30	----	67h30	30h00	6	40%	60%
	Pathologie des matériaux de construction.	1h30	----	----	22h30	15h00	2	----	100%
Unités méthodologies		3h00	1h30	00h00	67h30	30h00	2		
UEM 1	Marchés publics.	1h30	----	----	22h30	15h00	1	40%	60%
	Ponts.	1h30	1h30	----	45h00	15h00	1	40%	60%
Unités transversales		4h30	00h00	00h00	67h30	37h30	2		
UET 1	Management et pilotage de projet.	3h00	----	----	45h00	15h00	1	----	100%
	Anglais scientifique et technique 3.	1h30	----	----	22h30	7h30	1	----	100%
Unités découvertes		1h30	00h00	00h00	22h30	15H00	1		
UED 1	Matériaux de réparation et de renforcement	1h30	----	----	22h30	15h00	1	----	100%
Total semestre 5		18h00	4h30	3h00	382h30	172h20	25	VH Total = 555h00	

TROIXIEME ANNEE – SEMESTRE 6

Unité d'Enseignement UE	Volume horaire semestriel (15 semaines)		Coefficients
	Travail individuel	Total	
Projet de Fin d'Etudes	360h00	360h00	16
Stage bloqué en milieu professionnel (un mois et demi)	240h00	240h00	9
Total Semestre S6	600h00	600h00	25

Récapitulatif global de la formation :

UE VH	UE. Fondamentale	UE. Méthodologie	UE. Transversale	UE. Découverte	<u>Total</u>
Cours	832h30	202h30	180h00	112h30	1305h00
TD	450h00	67H30	00h00	22h30	562h30
TP	157h30	90h00	00h00	00h00	247h30
Travail personnel	397h30	120h00	90h00	240h00	840h00
Total	1837h30	480h00	270h00	375h00	2962h30
Coefficient	90	17	6	12	150

Fiches d'organisation des unités d'enseignement

Semestre 1

Libellé de l'UE	UEF1
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	45h00
	TP	22h30
	Travail Personnel	30h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 Coefficients
	Matière 1	Résistance des Matériaux 1
	Coefficient	04
	Matière 2	Mécanique des sols 1
	Coefficient	04
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Résistance des matériaux 1
	Les notions de base de la résistance des matériaux, les buts et les hypothèses de la RDM, la notion des efforts internes, caractéristiques géométriques des sections, la loi de comportement des matériaux, notion de contraintes admissibles et le dimensionnement des pièces sous sollicitations simples	
	Matière 2	Mécanique des sols 1
	Les notions acquises permettront d'appréhender la caractérisation et le comportement des sols.	
	Caractérisations des sols à l'aide d'essais en laboratoire.	

Libellé de l'UE	UEF2
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	22h30
	TP	22h30
	Travail Personnel	45h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 Coefficients
	Matière 1	Constructions métalliques 1
	Coefficient	04
	Matière 2	Matériaux de construction
	Coefficient	03
	Matière 3	Constructions
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Constructions métalliques 1
	Les bases de calcul des éléments métalliques et des connaissances sur les réglementations en vigueur. Calcul et vérification des sections transversales.	
	Matière 2	Matériaux de construction
	Des connaissances sur les différents matériaux utilisés dans le domaine de construction, ainsi que leurs compositions, fabrication, propriétés et utilisations. Caractérisations des matériaux de construction à l'aide d'essais en laboratoire	
	Matière 3	Constructions
	Des connaissances sur les composants des constructions en béton armé.	

Libellé de l'UE	UEM₁
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	22h30
	TP	22h30
	Travail Personnel	22h30
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	03 coefficients
	Matière 1	Hydraulique générale
	Coefficient	01
	Matière 2	Dessin technique
Description des matières	Coefficient	02
	Mode d'évaluation	
	Epreuve écrite + Continu	
	Matière 1	Hydraulique générale
Description des matières	Notions de base sur les écoulements et la mécanique des fluides.	
	Matière 2	Dessin technique
	Principes de représentation graphique et élaboration des plans d'exécution.	

Libellé de l'UE	UEM₂
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h00
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	2 coefficients
	Matière 1	Technologie du béton
	Coefficient	01
	Matière 3	Procédés généraux de construction
Description des matières	Coefficient	01
	Mode d'évaluation	
	Epreuve écrite + Continu	
	Matière 1	Technologie du béton 1
Description des matières	Notions de base sur les compositions du béton.	
	Matière 3	Procédés généraux de construction
	Des aspects techniques et technologiques de l'opération de construction. Initiation des étudiants aux notions de bases des différents règlements appliqués dans la conception des constructions civiles et industrielles avec une application des règles de justification des structures en béton armé selon le RPA.	

Libellé de l'UE	UET
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	01 coefficient
	Matière 1	Communication orale et écrite en Français
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Communication orale et écrite en Français
	Initiation aux techniques de communication.	

Libellé de l'UE	UED
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	37h30
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	4 Coefficients
	Matière 1	Géologie
	Coefficient	01
	Matière 3	Stage
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Géologie
	Quelques notions sur la géologie appliquée au génie-civil.	
	Matière 3	Stage
	Stage d'une semaine en entreprise.	

Semestre 2

Libellé de l'UE	UEF1
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	45h00
	TP	45h00
	Travail Personnel	37h30
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 coefficients
	Matière 1	Résistance des Matériaux 2
	Coefficient	04
	Matière 2	Mécanique des sols 2
	Coefficient	04
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Résistance des Matériaux 2
	Exposé des méthodes d'analyse des structures et définition des sollicitations auxquelles elles sont soumises en vue de leur vérification et leur dimensionnement.	
	Matière 2	Mécanique des sols 2
	Des connaissances sur le comportement mécanique des sols sous cisaillement ainsi que sur les méthodes de reconnaissance des sols in-situ.	

Libellé de l'UE	UEF2
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	45h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	30h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 Coefficients
	Matière 1	Constructions métalliques 2
	Coefficient	04
	Matière 2	Béton armé
	Coefficient	04
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Constructions métalliques 2
	Compléter les connaissances acquises dans la matière de constructions métalliques en S1. Calcul des assemblages et vérification des éléments	
	Matière 2	Béton armé
	Principes de dimensionnement des sections en béton armé sous l'action des diverses sollicitations.	

Libellé de l'UE	UEM1
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	45h00
	Travail Personnel	22h30
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	05 coefficients
	Matière 1	Technologie du béton 2
	Coefficient	02
	Matière 2	Dessin Assisté par Ordinateur
	Coefficient	03
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Technologie du béton 2
	Etude du comportement du béton à l'état frais et à l'état durci.	
	Matière 2	Dessin Assisté par Ordinateur
	Mise en œuvre des notions acquises précédemment à l'aide de l'outil informatique.	

Libellé de l'UE	UET
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	01 coefficient
	Matière 1	Rédaction professionnelle en Français
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Rédaction professionnelle en Français
	Initiation aux techniques de rédaction.	

Libellé de l'UE	UED
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	45h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	03 coefficients
	Matière 1	Aménagements hydrauliques
	Coefficient	01
	Matière 2	Stage
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Aménagements hydrauliques
	Principes de conception et de dimensionnement des ouvrages hydrauliques.	
	Matière 2	Stage
	Stage d'une semaine en entreprise	

Semestre 3

Libellé de l'UE	UEF1
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	67h30
	TP	00h00
	Travail Personnel	45h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	11 coefficients
	Matière 1	Calcul des structures
	Coefficient	04
	Matière 2	Dynamique des structures
	Coefficient	04
	Matière 3	Analyse matricielle des structures
	Coefficient	03
Mode d'évaluation	Epreuve écrite et continu	
Description des matières	Matière 1	Calcul des structures
	Analyse des principes de la théorie de l'élasticité et applications dans le domaine des constructions.	
	Matière 2	Dynamique des structures
	Etude du comportement dynamique des structures de génie-civil avec applications parasismiques.	
	Matière 3	Analyse matricielle des structures
	Des méthodes matricielles et itératives visant la résolution des systèmes hyperstatiques.	

Libellé de l'UE	UEF2
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	45h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	30h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 coefficients
	Matière 1	Projets de construction métalliques
	Coefficient	04
	Matière 2	Ouvrages en béton armé
	Coefficient	04
Mode d'évaluation	Epreuve écrite et continu	
Description des matières	Matière 1	Projets de construction métalliques
	Calcul et vérification des éléments de constructions métalliques selon les nouveaux règlements.	
	Matière 2	Ouvrages en béton armé
	Conception et le dimensionnement des différents éléments de structure en béton armé dans un bâtiment et d'utiliser les méthodes de calcul appropriées au ferrailage des éléments composants tout respectant les différents règlements de construction.	

Libellé de l'UE	UEM₁
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h00
	TD	00h00
	TP	22h30
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	02 coefficients
	Matière 1	Topographie
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite et continu	
Description des matières	Matière 1	Topographie
	Les bases de la topographie permettant à l'étudiant à réaliser et contrôler ultérieurement l'implantation d'une construction, nivellement, mesure des angles et coordonnées, le tracer des plans topographiques.	

Libellé de l'UE	UET
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
² Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	01 coefficient
	Matière 1	Aéroports, routes et chemins de fer
	Coefficient	01
	Matière 2	Anglais scientifique et technique 1
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Aéroports, routes et chemins de fer
	Des connaissances nécessaires à la conception et équipements des aéroports. Conception géométrique et dimensionnement des routes et des voies ferroviaires.	
	Matière 2	Anglais scientifique et technique 1
	Ce cours est fondé sur une analyse du discours scientifique, notamment sur un recensement de la fréquence du lexique scientifique, et des fonctions qui sous-tendent le discours scientifique.	

Libellé de l'UE	UED ₁
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	00h00
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	60h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	02 coefficients
	Matière 1	Stage
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
	Matière 1	Stage
	Stage de deux semaines en entreprise.	

Semestre 4

Libellé de l'UE	UEF1
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	04

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h00
	TD	45h00
	TP	22h30
	Travail Personnel	45h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	11 coefficients
	Matière 1	Elasticité
	Coefficient	04
	Elément finis	Elément finis
	Coefficient	03
	Matière 3	Constructions mixte
	Coefficient	04
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Elasticité
	Notions de base sur les théories de l'élasticité appliquées à l'analyse des structures.	
	Elément finis	Elément finis
	Comprendre le fonctionnement de cette méthode en vue de maîtriser sa pratique dans un logiciel (Modélisation Numérique)	
	Matière 3	Constructions mixte
	Calcul et vérification des constructions mixtes.	

Libellé de l'UE	UEF2
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	04

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	67h30
	TD	67h30
	TP	00h00
	Travail Personnel	30h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 coefficients
	Matière 1	Soutènement et renforcement de sols
	Coefficient	04
	Matière 2	Pathologie des constructions
	Coefficient	04
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Soutènement et renforcement de sols
	Les connaissances à l'analyse de la stabilité des pentes et à la conception et au calcul des ouvrages de soutènement	
	Matière 2	Pathologie des constructions
	Des connaissances des pathologies des constructions en béton armé et en métal, cause et diagnostic	

Libellé de l'UE	UEM
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	04

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	22h30
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	01 coefficient
	Matière 1	Organisation des chantiers
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite + Continu	
Description des matières	Matière 1	Organisation des chantiers
	Les connaissances des outils de base à l'établissement d'organisation des chantiers.	

Libellé de l'UE	UET
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	04

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h00
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	22h30
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	02 coefficients
	Matière 1	Management de l'entreprise
	Coefficient	01
	Matière 2	Anglais scientifique et technique 2
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Management de l'entreprise
	Présentation générale des techniques opérationnelles de management de l'entreprise	
	Matière 2	Anglais scientifique et technique 2
	Ce cours est fondé sur une analyse du discours scientifique, notamment sur un recensement de la fréquence du lexique scientifique, et des fonctions qui sous-tendent le discours scientifique.	

Libellé de l'UE	UED
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	04

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	00h00
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	60h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	2 coefficients
	Matière 2	Stage
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
	Matière 2	Stage
	Stage de deux semaines en entreprise.	

Semestre 5

Libellé de l'UE	UEF1
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	05

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	67h30
	TD	22h30
	TP	45h00
	Travail Personnel	60h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	12 coefficients
	Matière 1	Béton précontraint
	Coefficient	06
	Matière 2	Modélisation des structures
	Coefficient	06
Mode d'évaluation	Epreuve écrite+Continu	
Description des matières	Matière 1	Béton précontraint
	Etude des principes de la précontrainte et dimensionnement des éléments.	
	Matière 2	Modélisation des structures
	Les principes fondamentaux de la modélisation de quelques ouvrages ou d'éléments d'ouvrages de génie civil par un logiciel en éléments finis (Robot).	

Libellé de l'UE	UEF2
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	05

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	67H30
	TD	22h30
	TP	00h00
	Travail Personnel	45h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	08 coefficients
	Matière 1	Infrastructure des constructions
	Coefficient	06
	Matière 2	Pathologie des matériaux de construction
	Coefficient	02
Mode d'évaluation	Epreuve écrite+Continu	
Description des matières	Matière 1	Infrastructure des constructions
	Des connaissances à la conception et au calcul des fondations des ouvrages (superficielles et profondes), les longrines et les voiles périphériques.	
	Matière 2	Pathologie des matériaux de construction
	Présentation les différentes pathologies des matériaux de construction.	

Libellé de l'UE	UEM
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	05

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h00
	TD	22h30
	TP	00h00
	Travail Personnel	30h00
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	2 coefficients
	Matière 1	Marchés publics
	Coefficient	01
	Matière 2	Ponts
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite+Continu	
Description des matières	Matière 1	Marchés publics
	Connaissances de base sur les marchés publics, leur mode de passation et leur mise en œuvre.	
	Matière 2	Ponts
	Principes généraux de conception des ponts et de leurs constituants.	

Libellé de l'UE	UET
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	05

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h00
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	02 coefficients
	Matière 1	Management et pilotage de projets
	Coefficient	01
	Matière 2	Anglais scientifique et technique 2
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite et continu	
Description des matières	Matière 1	Management et Pilotage de Projets
	Présentation générale des outils de management de projet. Sensibilisation les futurs ingénieurs et donc futurs gestionnaires de projets à la problématique de la conduite de projet.	
	Matière 2	Anglais scientifique et technique 2
	Ce cours est fondé sur une analyse du discours scientifique, notamment sur un recensement de la fréquence du lexique scientifique, et des fonctions qui sous-tendent le discours scientifique.	

Libellé de l'UE	UED
Filière	Génie-civil
Spécialité	Constructions civiles et industrielles "CCI"
Semestre	05

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	00h00
	TP	00h00
	Travail Personnel	15h00
Coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	01 coefficient
	Matière 1	Matériaux de réparation et de renforcement
	Coefficient	01
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Matériaux de réparation et de renforcement
	Présentation les différents matériaux de réparation et de renforcement.	

Programme détaillé par matière

Semestre 1

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEF 1.1.1
Intitulé de la matière		Résistance des matériaux 1	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mr EZZIANE Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Apprendre les notions de base de la résistance des matériaux, les buts et les hypothèses de la RDM, la notion des efforts internes, caractéristiques géométriques des sections, la loi de comportement des matériaux, notion de contraintes admissibles et le dimensionnement des pièces sous sollicitations simples.

Connaissances préalables recommandées :

- Statique, mécanique rationnelle et analyse des fonctions.

Contenu de la matière	Résistance des matériaux 1
Chapitre 1 : Introduction à la RDM.	
1.1	Généralités.
1.2	Hypothèses de la RDM.
1.3	Notions de force, contrainte et déplacement.
1.4	Déformation et déplacement.
Chapitre 2 : Traction et compression.	
2.1	Introduction – Notion d'effort normal.
2.2	Essai de traction – Loi de Hooke.
2.3	Contraintes normales.
2.4	Diagrammes des efforts et des contraintes.
Chapitre 3 : Caractéristiques géométriques des sections.	
3.1	Généralités.
3.2	Moment statique et centre de gravité.
3.3	Moments d'inertie.
3.4	Axes principaux et ellipse d'inertie.
3.5	Noyau central.
3.6	Modules de résistance.
Chapitre 4 : Etat des contraintes.	
4.1	Etat de contrainte en un point.
4.2	Etat plan de contrainte.
4.3	Cercle de Mohr.
4.4	Critères de résistance.

Chapitre 5 : Flexion simple.

- 5.1 Définition.
- 5.2 Moments fléchissants et efforts tranchants.
- 5.3 Diagrammes.
- 5.4 Contraintes normales et tangentielles.
- 5.5 Flexion pure.
- 5.6 Flexion déviée.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- S.P. Timoshenko, Résistance des matériaux, Tomes 1 & 2, Eyrolles, 1982
- Dobrescu, Statique des constructions, Tomes 1, 2 & 3, OPU, 1980.
- I. Miropolioubov et coll, "Problèmes de résistance des matériaux", Editions de Moscou.
- L. Aleinik & J. Durler, "Résistance des matériaux", Ed. Spes, Dunod.
- M. Kerguignas & G. Caignaert, "Résistance des matériaux", Ed. Dunod Université.
- P. Stepine, Résistance des matériaux, Editions MIR ; Moscou, 1986.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEF 1.1.1
Intitulé de la matière		Mécanique des sols 1	
Coefficient	04	VH	6h00 (Cours : 3h00, TD : 1h30, TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	

Objectifs de l'enseignement :

- Connaître les différentes caractéristiques géotechniques des sols.
- Caractérisations des sols à l'aide d'essais en laboratoire.
- Conduite et élaboration d'essais sur les sols.
- Techniques pour la caractérisation des sols.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux, géologie.

Contenu de la matière	Mécanique des sols 1
Programme des cours :	
Chapitre 1 : Introduction à la géotechnique.	
1.1	Histoire de la mécanique des sols.
1.2	Principales caractéristiques du sol et de la roche.
1.3	Origine et formation des sols.
1.4	Reconnaissance des sols.
Chapitre 2 : Caractéristiques physiques des sols.	
2.1	Description qualitative, quantitative et identification des sols.
2.2	Mesure des propriétés physiques des sols.
2.3	Analyse granulométriques des sols.
2.4	Surface spécifique des sols.
2.5	Limites d'Atterberg et consistance des sols.
2.6	Classification des sols.
Chapitre 3 : Eau et contraintes dans le sol.	
3.1.	L'eau dans le sol et hydraulique des sols.
3.2.	Contraintes et pression d'eau dans les sols.
Chapitre 4 : Compactage des sols.	
4.1	Principe et actions du compactage des sols.
4.2	Objectifs et conséquences du compactage des sols.
4.3	Essais de compactage des sols au laboratoire.
4.4	Compactage des sols in-situ.
Chapitre 5 : Déformabilité, tassement et consolidation des sols.	
5.1.	Déformabilité des sols.
5.2.	Calcul le tassement des sols.
5.3.	Consolidation et fluage des sols.

Programme TP : Caractérisation des sols 1

Chapitre 1 : Caractéristiques physiques pondérales des sols.

- 1.1. Mesure la teneur en eau dans un sol.
- 1.2. Mesure de la masse volumique des grains solides.
- 1.3. Mesure de la masse volumique d'un sol dans le laboratoire.
- 1.4. Mesure de la masse volumique d'un sol en place.

Chapitre 2 : Caractérisation granulométrique des sols.

- 2.1. Analyse granulométrique par tamisage (voie sèche et voie humide).
- 2.2. Analyse granulométrique par sédimentation.
- 2.3. Essai de bleu de méthylène.

Chapitre 3 : Consistance des sols fins.

- 3.1. Détermination des limites d'Atterberg.
- 3.2. Essai de retrait linéaire d'un sol.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40%, Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- D. Cordary, Mécanique des sols,
- J. Costet, G. Sanglerat, Cours pratique de mécanique des sols et fondations.
- P. Reiffsteck, D.Lossy & J. Benoit, Forages, sondages et essais in-situ géotechnique.
- Normes : NF 94.050-2, NF P 94-53, NF P 94-061-2, NF P 94-061-3, NF P 94-064, NF 94.056, NF 94.057, NF 94.068, NF P94-51, NF 94-52, NF 94-60-1, NF 94-60-2.
- SANGLERAT G., CAMBOU B., OLIVARI G. "Problèmes pratiques de Mécanique des sols, Tome 1, Dunod, 1983.
- AMAR S. et MAGNAN J.P. "Essais de mécanique des sols en laboratoire et en place", publié par LCPC, 1980.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEF 1.1.2
Intitulé de la matière		Constructions métalliques 1	
Coefficient	04	VH	4h50 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BELKORISSAT Ismahene	
Enseignant responsable de la matière		Mme BELKORISSAT Ismahene	

Objectifs de l'enseignement :

- Comprendre les bases de calcul des éléments métalliques et des connaissances sur les réglementations en vigueur.
- Calcul et vérification des sections transversales.

Connaissances préalables recommandées:

- Résistance des matériaux.

Contenu de la matière	Constructions métalliques 1
Partie 1 : Notions fondamentales.	
Chapitre 1 : Généralités sur les constructions métalliques.	
1.1	Notions sur les structures métalliques.
1.2	Domaines d'utilisation.
1.3	Éléments composants d'une structure métallique.
1.4	Avantages et les inconvénients des constructions métalliques.
1.5	Produits sidérurgiques en acier.
1.6	Essais sur le matériau acier.
Chapitre 2 : Sécurité, réglementation et base de calcul.	
2.1	Généralités.
2.2	Principes de calcul aux états limites.
2.3	Actions.
2.4	Combinaisons d'action à l'ELU et à l'ELS.
2.5	Coefficients partiels de sécurité.
Chapitre 3 : Classification des sections transversales.	
3.1.	Étapes de la classification des sections transversales. (âme comprimée, semelle comprimée, classe de la section totale)
3.2.	Traitement des sections de classe 4. (parois internes comprimées, parois en console comprimées, caractéristiques de la section efficaces de classe 4)
Partie 2 : Vérification des sections transversales.	
Chapitre 4 : Traction.	
4.1	Domaines d'utilisation.
4.2	Vérification des pièces tendues (section brute et section nette).
4.3	Disposition des trous en traction.

Chapitre 5 : Compression.

- 5.1. Domaines d'utilisation.
- 5.2. Vérification des pièces comprimées.
- 5.3. Disposition des trous en compression

Chapitre 6: Effort tranchant.

- 6.1. Généralités.
- 6.2. Vérification au cisaillement.
- 6.3. Incidence de l'effort tranchant sur le moment fléchissant.

Chapitre 7: Flexion simple.

- 7.1. Généralités.
- 7.2. Dimensionnement de la section transversale en flexion.
- 7.3. Moment fléchissant et effort tranchant.

Chapitre 8: Flexion déviée.

- 8.1. Généralités.
- 8.2. Calcul des éléments soumis à la flexion déviée.
- 8.3. Moment fléchissant bi-axial et effort tranchant.

Chapitre 9: Flexion déviée.

- 9.1. Généralités.
- 9.2. Vérification des sections transversales en flexion composée.
- 9.3. Moment fléchissant et effort normal + effort tranchant.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

Références bibliographiques :

- R. Daussy, Guide pratique de charpente métallique.
- J. Morel, Conception et calcul des structures métalliques.
- Eurocode 3 «Calcul des structures en acier» et Document d'Application Nationale – Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.
- Jean Morel. Calcul des structures métalliques selon l'Eurocode 3.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEF 1.1.2
Intitulé de la matière		Matériaux de construction	
Coefficient	03	VH	3h00 (Cours : 1h30, TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BELKORISSAT Ismahene	
Enseignant responsable de la matière		Mr BENHOUNA Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Doter les étudiants de connaissances sur les différents matériaux utilisés dans le domaine de construction, ainsi que leurs compositions, fabrication, propriétés et utilisations.
- Caractérisations des matériaux de construction à l'aide d'essais en laboratoire.

Connaissances préalables recommandées :

- Notions de base sur la chimie minérale.

Contenu de la matière	Matériaux de construction
Programme des cours :	
Chapitre 1 : Généralités.	
1.1 Historique des matériaux de construction.	
1.2 Classification des matériaux de construction.	
1.3 Propriétés des matériaux de construction.	
Chapitre 2 : Liants.	
2.1 Définition.	
2.2 Classifications des liants et aspects normatif.	
2.3 Liants hydrauliques :	
2.3.1 Ciments (Terminologie, fabrication, constituants, composition potentielle, propriétés, normes et emplois, différents type, classification).	
2.3.2 Chaux hydrauliques (Fabrication, propriétés, normes et emplois).	
2.4 Liants aériens :	
2.4.1 Chaux aériennes (Fabrication, propriétés, normes et emplois).	
2.4.2 Plâtres (Fabrication, propriétés, normes et emplois).	
Chapitre 3 : Granulats.	
3.1 Introduction.	
3.2 Différents sources des granulats.	
3.3 Différents types des granulats.	
3.4 Productions des granulats.	
3.5 Domaines d'emplois.	
3.6 Propriétés des granulats.	
Chapitre 4 : Produits de revêtement (protection).	
4.1. Introduction.	
4.2. Enduits : fabrication, propriétés, normes et emplois.	
4.3. Matériaux bitumineux : fabrication, propriétés, normes et emplois.	
4.4. Polymères : fabrication, propriétés, normes et emplois.	
4.5. Peinture : fabrication, propriétés, normes et emplois.	

Chapitre 5: Matériaux de résistance.

- 5.1 Introduction.
- 5.2 Pierres : fabrication, propriétés, normes et emplois.
- 5.3 Produits rouges : fabrication, propriétés, normes et emplois.
- 5.4 Matériaux céramiques : fabrication, propriétés, normes et emplois.
- 5.5 Métaux : fabrication, propriétés, normes et emplois.
- 5.6 Bois : fabrication, propriétés, normes et emplois.
- 5.7 Matériaux composites : fabrication, propriétés, normes et emplois.

Programme TP : Caractérisations des matériaux

Chapitre 1 : Essais sur granulats.

- 1.1 Propriétés physiques des granulats : masse volumique, teneur en eau, coefficient d'absorption, coefficient de forme/ Aplatissement des granulats.
- 1.2 Analyse granulométrique.
- 1.3 Equivalent de sable.
- 1.4 Essai Micro De val et Los Angeles.

Chapitre 2 : Essais sur ciment.

- 2.1 Propriétés physiques du ciment : Masse volumique absolue, surface spécifique, analyse granulométrique.
- 2.2 Essai de consistance, essai de prise, perte au feu.
- 2.3 Détermination de la résistance à la compression.
- 2.4 Détermination de la résistance à la flexion.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- M. Duriez, Nouveau traité de matériaux de constructions.
- E. Olivier, Technologie des méthodes de construction.
- J. Duran, Sables, poudres et grains.
- J. Lanier, Mécanique des milieux granulaires.
- Normes algériens et européens.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEF 1.1.2
Intitulé de la matière		Constructions	
Coefficient	01	VH	3h00 (Cours : 1h30, TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BELKORISSAT Ismahene	
Enseignant responsable de la matière		Mme BAKHTI Karima	

Objectifs de l'enseignement :

- Connaître les composants des constructions en béton armé.

Connaissances préalables recommandées :

- /////

Contenu de la matière	Constructions
Chapitre 1 : Généralités	
1.1	Notions sur les constructions civiles et industrielles.
1.2	Différentes phases de la réalisation d'un projet de bâtiment.
1.2.1	Faisabilité du projet architectural et autorisation.
1.2.2	Conception détaillée du bâtiment (études de projet).
1.2.3	Planification de la construction.
1.2.4	Sélection des entreprises de la construction.
1.2.5	Chantier.
1.2.6	Livraison du bâtiment au maître d'ouvrage.
Chapitre 2 : Elaboration d'un projet de construction	
2.1	Processus de réalisation d'un projet de construction.
2.2	Conception et dispositions préparatoires pour l'exécution des travaux.
2.3	Choix du site et implantation des ouvrages.
2.4	Investigations géotechniques.
Chapitre 3 : Structures en béton armés (Bâtiment)	
3.1	Notions sur les bâtiments.
3.2	Lecture de plan bâtiment.
3.3	Notions sur les règlements de conceptions et d'exécution des constructions en Algérie.
3.4	Eléments composants d'un bâtiment.
3.4.1	Superstructure. [Eléments résistants, Eléments non résistants].
3.4.2	Infrastructure. (Fondations, longrines, voiles périphériques)
3.4.3	Enveloppes du bâtiment. (Couvertures, étanchéités, façades, menuiseries extérieures)
3.4.4	Aménagements et équipements techniques du bâtiment. (Cloisons, plafonds, revêtements de murs et de sol, Installations sanitaires et électriques, chauffage, climatisation et ventilation.)

Chapitre 3 : Structures en béton armés (Suite)

3.1.4 Etapes de dimensionnement et conception d'un bâtiment.

3.1.5 Applications :

- Pré dimensionnement des planchers, d'escalier, des poteaux, des poutres, voiles de contreventement.
- Principe de descente de charges.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- R. Daussy, Guide pratique de charpente métallique.
- M. Noverraz, La technologie du bâtiment, Eyrolles.
- A. Coin, Ossature des bâtiments, Eyrolles

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEM 1.1.1
Intitulé de la matière		Dessin technique	
Coefficient	02	VH	1h30 (TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme KAZI AOUAL Fatiha.	
Enseignant responsable de la matière		Mme HAFRAD Toubet- Allah	

Objectifs de l'enseignement :

- Acquérir les principes de représentation des pièces en dessin.
- Représentation et lecture des plans.
- Elaboration des documents d'exécution d'un projet.

Connaissances préalables recommandées :

- Notions de géométrie descriptive.

Contenu de la matière	Dessin technique
Chapitre 1 : Généralités. 1.1 Utilité des dessins techniques et différents types de dessins 1.2 Matériel de dessin 1.3 Normalisation (types de traits, Ecriture, Echelle, unités, cotations, format de dessin et pliage, cartouche, etc.). 1.4 Nature des dessins en Génie-Civil. 1.5 Plans d'un projet. Chapitre 2 : Plans d'exécution. 2.1 Plan de situation et plan de masse 2.2 Vue en plan, coupes et façades 2.3 Plan de fondation et assainissement 2.4 Plan de terrasse. 2.5 Plans de coffrage (planchers, escaliers, acrotères, fondations). 2.6 Plans de ferrailage (Planchers, escaliers, poteaux, poutres, acrotères, fondations). Chapitre 3 : Représentation symbolique. 3.1 Maçonneries. 3.2 Canalisations. 3.3 Installations électriques. 3.4 Ventilation. 3.5 Ouvertures. 3.6 Mobilier. 3.7 Symboles divers.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Blin C., Lire le dessin technique, Ed. Casteilla.
- Graule N., Exercices de représentation géométrale- Métiers du bâtiment, Ed. Casteilla.
- Calvat G., Initiation au dessin de bâtiment, Eyrolles.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEM 1.1.1
Intitulé de la matière		Hydraulique générale	
Coefficient	01	VH	3h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme KAZI AOUAL Fatiha	
Enseignant responsable de la matière		Mr DAHMANI	

Objectifs de l'enseignement :

- Acquisition des principes généraux de l'hydraulique.
- Apprendre les équations fondamentales de l'écoulement.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanique des fluides.

Contenu de la matière	Hydraulique générale
Chapitre 1 : Introduction et considérations générales.	
1.1	Historique.
1.2	Propriétés générales du fluide.
1.3	Pression en un point du liquide.
Chapitre 2 : Statique des fluides	
2.1	Equation fondamentale de la statique.
2.2	Applications : Equilibre dans un champ de force générale, équilibre des manomètres, calcul des forces s'exerçant sur des surfaces planes et courbes, Equilibre des corps immergés et des corps flottants.
Chapitre 3 : Cinématique des fluides.	
3.1.	Variable de Lagrange et d'Euler.
3.2.	Terminologie.
3.3.	Ecoulements.
3.4.	Equation de continuité.
3.5.	Ecoulements rotationnels et irrotationnels.
3.6.	Applications à l'étude des écoulements.
Chapitre 4 : Hydrodynamique des fluides parfaits.	
4.1	Equation d'Euler.
4.2	Equation de Bernoulli.
4.3	Applications.
4.4	Forces exercés par les fluides en mouvement.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- A. Cauvin, H. Guerre, Elements d'hydraulique.
- A. Pimenov, K. Tagui-Zade, Hydraulique générale.
- Ranauld V. Giles, Mécanique des fluides et hydraulique, Cours et problèmes.
- M. Carlier, Hydraulique générale.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEM 1.1.2
Intitulé de la matière		Procédés généraux de construction	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours :1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme KAZI AOUAL Fatiha	
Enseignant responsable de la matière		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	

Objectifs de l'enseignement :

- Présentation aux étudiants les aspects techniques et technologiques de l'opération de construction.
- Initiation des étudiants aux notions de bases des différents règlements appliqués dans la conception des constructions civiles et industrielles avec une application des règles de justification des structures en béton armé selon le RPA.

Connaissances préalables recommandées :

- Conception des structures.

Contenu de la matière	Procédés généraux de construction
Chapitre 1 : Techniques de préparation du chantier.	
1.1	Préparation des travaux et techniques d'organisation des chantiers de bâtiment.
1.2	Piquetage et délimitation du chantier.
1.3	Terrassements et remblais.
1.4	Techniques de réalisation d'enlèvement des terres, fouilles de puits, pilonnage, reprise de terre végétale, tranchées et blindage, talutage.
Chapitre 2 : Techniques de réalisation ouvrages en béton armé.	
2.1	Techniques d'exécution des fondations superficielles et des fondations profondes.
2.2	Techniques de coffrage et de ferrailage des structures de bâtiments.
Chapitre 3 : Ouvrages métalliques et mixtes.	
3.1.	Soudage et boulonnage.
3.2.	Assemblages des structures métalliques dans le bâtiment et halls industriels.
3.3.	Techniques d'exécution des fondations.
Chapitre 4 : Technique de préfabrication.	
4.1.	Préfabrication et procédés généraux de fabrication à l'usine. (Composition et compactage du béton, ferrailage, façonnage, durcissement)
4.2.	Éléments préfabriqués pour les bâtiments. (Fondations, murs et cloisons, planchers et couvertures, éléments de balcons et loggias, éléments d'escalier, Blocs similaires et blocs de ventilation)

- 4.3. Assemblage entre les éléments préfabriqués.
(Principes et fonctions des liaisons, liaisons dans les structures à murs porteurs, liaisons dans les structures ossatures, matériaux de remplissage des pointes)
- 4.4. Procédés de constructions sur chantier.
(Exécution des fondations, maçonneries en briques et en blocs, exécution des planchers et couvertures, construction des bâtiments en blocs adimensionnels)

Chapitre 5 : Introduction aux différents règlements.

- 5.1 Généralités et nécessité de la réglementation.
- 5.2 Introduction aux différents normes de construction, normes BAEL et Eurocodes.
- 5.3 Règles parasismiques RPA 99 version 2003.
 - 5.3.1 Règles générales de conception zones sismiques.
 - 5.3.2 Critères de classification des ouvrages.
- 5.4 Justification des structures en béton armé.
 - 5.4.1 Combinaisons d'actions.
 - 5.4.2 Justification vis-à-vis de la résistance, de l'équilibre d'ensemble, et de la stabilité des fondations.
 - 5.4.3 Définition et justification des joints.
- 5.5 Spécification des éléments de structure.
 - 5.5.1 Spécifications pour les éléments principaux (poteaux, poutres, planchers, dalles, Murs et voiles).
 - 5.5.2 Spécifications pour les éléments secondaires, Spécifications concernant les matériaux.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- J. MATHIVAT et C. BOITEAU, "Procédés généraux de construction Tome 1 : Coffrage et bétonnage", ENPC, Eyrolles.
- J. MATHIVAT et FENOUX, "Procédés généraux de construction Tome 2 : Fondation et ouvrages d'art", ENPC, Eyrolles.
- J. MATHIVAT et J. F. BOUGARD, "Procédés généraux de construction Tome 3 : Travaux Souterrains", ENPC, Eyrolles.
- Règles parasismiques Algériennes RPA 99 version 2003. DTR -BC-2.48.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UEM 1.1.2
Intitulé de la matière		Technologie du béton 1	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours :1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr MOULI Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mr MOULI Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Présentation aux étudiants les aspects techniques et technologiques de l'opération de construction.
- Initiation des étudiants aux notions de bases des différents règlements appliqués dans la conception des constructions civiles et industrielles avec une application des règles de justification des structures en béton armé selon le RPA.

Connaissances préalables recommandées :

- Matériaux de construction.

Contenu de la matière	Procédés généraux de construction
Chapitre 1 : Généralités. 1.1 Définition. 1.2 Constituants du béton. 1.3 Propriétés du béton. 1.3.1 Propriétés du béton à l'état frais. 1.3.2 Propriétés du béton à l'état durci. Chapitre 2 : Formulation du béton. 2.1 Données de base pour élaborer une composition d'un béton. 2.1.1 Agressivité du milieu ambiant. 2.1.2 Dimension maximale D des granulats. 2.1.3 Classes de consistance du béton frais. 2.1.4 Classe de résistance. 2.2 Méthodes de formulation d'un béton. 2.2.1 Méthode Dreux Gorisse. 2.2.2 Méthode Baron Lesage. 2.2.3 Autres méthodes.	

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UET 1.1
Intitulé de la matière		Communication orale et écrite en Français	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme AIT-YALA Camilla	
Enseignant responsable de la matière		Mme AIT-YALA Camilla	

Objectifs de l'enseignement :

- Identifier les éléments du processus de communication et en inventorier les obstacles.
- Identifier les principes de base de la communication en milieu professionnel (le rôle clé du cadre de référence, de la voie hiérarchique, de la motivation, etc.).

Connaissances préalables recommandées :

- Bonne maîtrise de la langue française à l'oral comme à l'écrit : Niveau B1/B2.

Contenu de la matière	Communication orale et écrite en Français
Chapitre 1 : Communication interpersonnelle	
1.1 Comprendre le schéma de la communication. 1.2 Identifier les différents éléments de communication. 1.3 Reconnaître les différents modes de communication. 1.3.1 Communication interpersonnelle/ de groupe/ de masse. 1.3.2 Communication horizontale/ Communication verticale. 1.3.3 Communication en face à face/ communication à distance. 1.4 Connaître les spécificités de la communication en entreprise. 1.5 Identifier les obstacles de la communication ou comment assurer l'efficacité des échanges en situation professionnelle.	
Chapitre 2 : Interagir dans différentes situations de communication.	
2.1 Poser des questions pour se renseigner / s'orienter/obtenir une confirmation. 2.2 Interagir dans une réunion de travail. 2.2.1 Cadre participatif. 2.2.2 Ordre du jour. 2.2.3 Distribution des tours de parole. 2.2.4 Développement et enchaînement thématique. 2.3 Communiquer dans un entretien. 2.3.1 Comment se mettre en valeur par la présentation de soi. 2.3.2 Comment interagir en situation de stress. 2.4 Utiliser et interpréter le langage non-verbal : 2.4.1 Proxémie et kinésie 2.4.2 Sémiotique gestuelle. 2.5 S'adresser à un auditoire (annonce, exposé, ...) de façon adaptée : rythme, débit, volume, registre, ...). 2.6 L'écoute: adopter une aptitude d'écoute active et sélective	

Chapitre 3 : Rapport de stage

- 3.1. Présenter les objectifs du rapport de stage
- 3.2. Connaître la structure du rapport de stage
- 3.3. Connaître les expressions introductives et conclusives
- 3.4. Préparer efficacement la présentation orale du rapport de stage.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- ALBERTINI, J-M. Les théories de la communication, Science et Avenir, n° 44, 1983.
- AUBRY, J-M, Dynamique des groupes, Montréal, Éditions de l'Homme, 1994.
- BENSADONP. De l'écriture aux écrits professionnels. Contrainte, plaisir ou trahison? Paris, L'Harmattan, 2005.
- BLANCHARD-LAVILLE C., FABLETD. Écrire les pratiques professionnelles. Dispositif d'analyse de pratiques et écriture, Paris, L'Harmattan, 2003.
- BRASSART D., REUTER Y. «Apprendre l'écrit».Spirale, n° 23, 1999.BARRE de MINAC C. Le rapport à l'écriture, aspects théoriques et didactiques. Lille, Septentrion, 2000.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	01	Unité d'enseignement	UED 1.1
Intitulé de la matière		Géologie	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mr MAHMOUDI	

Objectifs de l'enseignement :

- Acquérir quelques notions de géologie et ses applications en génie-civil.
- Lecture et interprétation une carte géologique et comprendre au mieux les problèmes géotechnique.
- Connaissance des méthodes géophysiques utilisées.

Connaissances préalables recommandées :

- //.

Contenu de la matière	Géologie
Chapitre 1 : Introduction à la géologie. 1.1 Définition de la géologie. 1.2 Paléontologie. 1.3 Origine de la terre. 1.4 Division de la géologie.	
Chapitre 2 : Minéraux et les roches. 2.1 Notion de minéralogie. 2.2 Roches meubles. 2.3 Roches éruptives. 2.4 Roches sédimentaires. 2.5 Roches métamorphiques.	
Chapitre 3 : Notion de géodynamique. 3.1 Géodynamique interne (Séismes, volcans, ...). 3.2 Géodynamique externe (Altération, Erosion, Chutes et Glissement, ...).	
Chapitre 4 : Adaptations des techniques géologiques au génie civil. 4.1 Cartographie géologique. 4.2 Emploi des constructions graphiques. 4.3 Levés géologiques des surfaces de discontinuités.	
Chapitre 5 : Eléments pour la cartographie technique. 5.1 Rapport géologique. 5.2 Cartographie géotechnique et hydrique. 5.3 Cartes de risque naturel.	

Chapitre 6 : Géologie et travaux de génie civil.

- 6.1 Terrassements.
- 6.2 Recherche de matériaux de construction.
- 6.3 Géologie et problèmes de fondations et stabilité de versants.
- 6.4 Travaux souterrains au rocher.
- 6.5 Etudes géologiques et les barrages.

Chapitre 7 : Hydrogéologie.

- 7.1 Reconnaissance des réseaux hydrographique.
- 7.2 Eaux souterraines.
- 7.3 Caractéristiques des nappes phréatiques.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- R. Coppens, Précis de géologie, P.U.F.
- K. Baddari, Eléments de sismologie, OPU.
- G. BOGOMOLOV. Hydrogéologie et notions de géologie d'ingénieur,
- Aurèle Parriaux et Marcel Arnould. Géologie : Bases pour l'ingénieur, 2009.
- Géologie de l'ingénieur : Engineering geology.. Bilingue français/anglais, Roger Cojean et Martine Audiguier, 2011.
- Hydrogéologie, géologie de l'ingénieur, Éditions du BRGM, 1984.
- Faucault A. Raoult J-F (1995) –Dictionnaire de géologie, 4 édition. Editions Masson, 325p.
- Pomerol C., Lagabrielle Y., Renard M. (2005) –Eléments De Géologie, 13e édition. Editions Dunod, 762p.

Semestre 2

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UEF 1.2.1
Intitulé de la matière		Résistance des matériaux 2	
Coefficient	04	VH	6h00 (Cours : 3h00, TD : 1h30, TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr EZZIANE Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mr EZZIANE Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Analyse des éléments structuraux sous différentes sollicitations.
- Dimensionnement et vérification des éléments structuraux.

Connaissances préalables recommandées :

- Principes de résistance des matériaux (RDM 1).

Contenu de la matière	Résistance des matériaux 2
Programme des cours :	
Chapitre 1 : Flexion composée.	
1.1	Définition.
1.2	Contraintes.
1.3	Diagramme des contraintes normales, axe neutre.
1.4	Condition de résistance.
1.5	Noyau central.
1.6	Application.
Chapitre 2 : Torsion.	
2.1	Définition.
2.2	Aspect expérimental.
2.3	Diagramme des moments de torsion.
2.4	Contrainte de torsion dans une section droite.
2.5	Conditions de résistance.
2.6	Conditions de rigidité.
2.7	Angle de torsion.
2.8	Problème hyperstatique.
Chapitre 3 : Flambement.	
3.1.	Description du phénomène.
3.2.	Mise en évidence du flambement.
3.3.	Charge critique d'Euler.
3.4.	Influence des liaisons aux appuis.
3.5.	Contrainte critique d'Euler.
3.6.	Calcul de la stabilité.
3.7.	Applications.
Chapitre 4 : Principes énergétiques.	
4.1	Définition
4.2	Méthodes énergétiques
4.3	Théorème de CASTIGLIANO
4.4	Théorème de réciprocité des travaux virtuels des forces extérieures
4.5	Méthode de MAXWELL-MOHR.

Chapitre 5 : Portiques (ossatures).

- 5.1 Définition.
- 5.2 Systèmes isostatiques.
- 5.3 Diagrammes des efforts internes.
- 5.4 Applications.

Chapitre 6: Treillis /Systèmes réticulés.

- 6.1. Définition.
- 6.2. Hypothèses de calcul.
- 6.3. Condition d'équilibre.
- 6.4. Systèmes isostatiques.
- 6.5. Calcul des efforts dans les barres.
 - 6.5.1. Méthode des nœuds.
 - 6.5.2. Méthode des sections (Méthode de Ritter).
- 6.6 Applications.

Chapitre 7: Arc parabolique isostatique.

- 7.1. Définition.
- 7.2. Cas d'une charge uniformément répartie.
- 7.3. Cas d'une charge ponctuelle horizontale.
- 7.4. Cas d'une charge ponctuelle verticale.

Programme TP :

- 1. Réactions d'appuis.
- 2. Flambement.
- 3. Moment fléchissant et effort tranchant.
- 4. Détermination des modules d'élasticité E et G.
- 5. Poutre en flexion simple.
- 6. Flexion déviée.
- 7. Flambement.
- 8. Portique et cadre isostatique.
- 9. Arc articulé.
- 10. Structures réticulées.
- 11. Torsion.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- M. Albigès, Résistance des matériaux appliquée.
- C. Cheze, Résistance des matériaux dimensionnement des structures.
- M.O. Zakaria, Analyse des structures.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UEF 1.2.1
Intitulé de la matière		Mécanique des sols 2	
Coefficient	04	VH	6h00 (Cours : 3h00, TD : 1h30, TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr EZZIANE Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	

Objectifs de l'enseignement :

- Compléter les connaissances acquises dans la matière de la mécanique des sols₁ en S₁.
- Acquisition des connaissances sur le comportement mécanique des sols sous cisaillement ainsi que sur les méthodes de reconnaissance des sols in-situ.
- Apprendre la caractérisation des sols à l'aide d'essais in-situ.
- Conduite et élaboration d'essais sur les sols.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanique des sols 1.

Contenu de la matière	Mécanique des sols 2
Programme des cours :	
Chapitre 1 : Plasticité et résistance au cisaillement.	
1.1	Rupture des sols.
1.2	Résistance au cisaillement des sols.
1.3	Essais de cisaillement.
1.3.1	Essais de cisaillement à la boîte de Casagrande.
1.3.2	Essais de cisaillement à l'appareil triaxial.
1.4	Application :
1.4.1	Calcul de la capacité portante des fondations.
1.4.2	Calcul le tassement des sols sous fondation.
Chapitre 2 : Reconnaissance des sols et essais in-situ.	
2.1	Reconnaissance des sols.
2.1.1	Forages.
2.1.2	Sondages destructifs.
2.1.3	Sondages non destructifs.
2.2	Essais in situ.
2.2.1	Essais mécaniques.
2.2.2	Essais d'eau.
2.3	Applications :
2.3.1	Calcul de la capacité portante des fondations.
2.3.2	Calcul le tassement des sols sous fondation.
Chapitre 3 : Pressions latérales des terres.	
3.1	Pressions latérales des terres.
3.1.1	Pression latérale des terres au repos.
3.1.2	Pression latérale des terres actif et passif.
3.2	Calcul de la poussée et de la butée des terres.
3.3	Pressions latérales dues aux surcharges.

Chapitre 4 : Analyse les désordres dans les sols.

- 4.1 Gonflement et retrait des sols argileux.
- 4.2 Tassement et tassement différentiel des sols.
- 4.3 Glissement de terrain.
- 4.4 Affaissement et effondrement des cavités souterraines.
- 4.5 Liquéfaction des sols.

Programme TP : Caractérisation des sols 1

Chapitre 1 : Compactage des sols / Portance des sols

- 1.1. Essai Proctor normal et Proctor modifié.
- 1.2. Essai CBR (California Bearing Ratio).

Chapitre 2 : Eau dans le sol

- 2.1. Mesure de la perméabilité des sols
 - 2.1.1. Essai à charge constante.
 - 2.1.2. Essai à charge variable.

Chapitre 3: Contraintes et déformations des sols

- 3.1. Essai de compressibilité unidimensionnelle à l'œdomètre.
- 3.2. Essai de compression simple.

Chapitre 4 : Résistance et rupture des sols

- 4.1. Essai de cisaillement direct à la boîte de Casagrande.
- 4.2. Essais triaxiaux.
 - 4.1.1. Essai consolidé drainé (CD)
 - 4.1.2. Essai consolidé non drainé (CU).
 - 4.1.3. Essai non consolidé non drainé (UU).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 50%, Examen : 50%.

Références bibliographiques :

- D. Cordary, Mécanique des sols,
- J. Costet, G. Sanglerat, Cours pratique de mécanique des sols et fondations.
- P. Reiffsteck, D.Lossy & J. Benoit, Forages, sondages et essais in-situ géotechnique.
- Normes : NF 94.93, NF P 94-78, NF 94.91, NF P94-77, NF 94-71, NF 94-74.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UEF 1.2.2
Intitulé de la matière		Constructions métalliques 2	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mme BELKHORISSAT Ismahene	

Objectifs de l'enseignement :

- Compléter les connaissances acquises dans la matière de constructions métalliques en S1.
- Calcul des assemblages et vérification des éléments.

Connaissances préalables recommandées :

- Constructions métalliques 1. mathématiques appliquées, mécanique rationnelle, résistance des matériaux 1.

Contenu de la matière	Constructions métalliques 2
Partie 1 : Calcul des éléments d'assemblage.	
Chapitre 1 : Boulonnage ordinaire BO.	
1.1. Introduction.	
1.2. Mécanisme et fonctionnement d'un boulonnage ordinaire (cisaillement, traction, cisaillement+traction).	
1.3. Vérifications des assemblages longs de catégorie A.	
Chapitre 2 : Boulonnage à haute résistance (HR).	
2.1 Définition.	
2.2 Calcul des boulons HR (catégorie B, C, E).	
2.3 Traction et cisaillement combinées.	
Chapitre 3 : Assemblages soudés.	
3.1 Définition.	
3.2 Procédés de soudage en construction métallique.	
3.3 Défauts de soudure.	
3.4 Le contrôle de la qualité de soudure.	
3.5 Types de soudure.	
3.6 Résistance de calcul des soudures.	
3.7 Assemblages hybride.	
Partie 2 : Vérification des éléments.	
Chapitre 4 : Flambement.	
4.1 Introduction.	
4.2 Longueurs de flambement.	
4.3 Vérification du flambement.	
Chapitre 5 : Déversement.	
5.1. Introduction.	
5.2. Vérification du déversement.	
5.3. Vérification du déversement en flexion déviée.	

Chapitre 6: Vérification des éléments fléchis et comprimés.

- 6.1. Introduction.
- 6.2. Vérification du flambement et flexion.

Chapitre 7: Voilement.

- 7.1. Introduction.
- 7.2. Vérification du voilement.
- 7.3. Méthodes de calcul du voilement (méthode post critique simple, méthode du champ diagonal de traction).
- 7.4. Calcul des raidisseurs d'âme.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

Références bibliographiques :

- Eurocode 3 «Calcul des structures en acier» et Document d'Application Nationale – Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.
- Calcul des structures métalliques selon l'Eurocode 3 "Jean Morel".
- "Règles de conception des structures en acier CCM97", édition CGS, Alger 1999.
- Eurocode 3 version", 2008.
- J. BROZZETTI, M.A. HIRT, R. BEZ, "Construction Métallique, Exemples Numériques adaptés aux Eurocodes", Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- S.P. TIMOSHENKO, "Théorie de la Stabilité Élastique", DUNOD.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UEF 1.2.2
Intitulé de la matière		Béton armé	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE			Mr LASLEDJ Abdelmadjid
Enseignant responsable de la matière			Mr BOUDRAA Salah-Eddine

Objectifs de l'enseignement :

- Apprendre les caractéristiques physiques et mécaniques du béton armé.
- Apprendre le calcul des sections en béton armé soumises à des sollicitations simples (traction, compression et flexion simple) selon les règles BAEL, CBA93.

Connaissances préalables recommandées :

- Principes de résistance des matériaux (RDM 1).

Contenu de la matière	Béton armé
Chapitre 1 : Introduction.	
1.1	Aperçu théoriques.
1.2	Action et résistance, caractéristiques.
1.3	Définition des états limites.
1.4	Combinaison d'actions.
1.5	Caractéristiques mécaniques et physique d'acier et du béton.
1.6	Règles des trois pivots.
1.7	Règles de calcul (hypothèse générales, ELS. ELU. condition de non fragilité).
Chapitre 2 : Section soumise à des efforts normaux.	
2.1	Traction simple.
2.2	Compression simple
Chapitre 3 : Flexion simple.	
3.1.	Définition.
3.2.	Calcul des sections à l'ELU.
3.3.	Calcul des sections à l'ELS.
Chapitre 4 : Flexion composée.	
4.1	Définition.
4.2	Sections entièrement tendus (Définition, calcul à l'ELU, calcul à l'ELS).
4.3	Sections partiellement tendus (Définition, calcul à l'ELU, calcul à l'ELS).
4.4	Sections entièrement comprimés (Définition, calcul à l'ELU, calcul à l'ELS).
Chapitre 5 : Efforts tranchants.	
5.1.	Contraintes tangentielles.
5.2.	Valeur des contraintes tangent.
5.3.	Détermination des armatures transversales.
5.4.	Influence de l'effort tranchant aux niveaux d'appuis.
5.5.	Adhérence.
5.6.	Longueur d'ancrage.

Chapitre 6: Torsion.

- 6.1. Définition.
- 6.2. Détermination des armatures.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- N. Ronan, Béton armé application de l'Eurocode 2.
- H. Renaud, Précis de calcul béton armé.
- D.T.R-B.C.2-41, "Règles de conception et de calcul des structures en béton armé", (CBA 93).
- Jean-Pierre Mouguin, "Cours de béton armé", B.A.E.L. 91", BERTI Edition.
- Jean Perchat et Jean Roux, "Maitrise du B.A.E.L. 91 et des D.T.U associés", EYROLLES.
- Jean Perchat et Jean Roux, "Pratique du B.A.E.L. 91 (Cours avec exercices corrigés)", EYROLLES.
- Pierre Charon," Exercice de béton armé selon les règles B.A.E.L. 83", EYROLLES, 2ème édition.
- Jean-Marie Paillé, " Calcul des structures en béton Guide d'application", Eyrolles, 2013.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UEM 1.2
Intitulé de la matière		Technologie du béton 2	
Coefficient	02	VH	3h00 (Cours : 1h30, TP: 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr BENHOUNA Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mme HAFRAD Toubet-Allah	

Objectifs de l'enseignement :

- Décrire les constituants du béton, les principales méthodes de formulation et les solutions technologiques en termes de mélange, de mise en place, d'ajouts, d'additions et d'adjuvants.
- Concevoir des matériaux innovants pour des applications ciblées de génie civil.
- Caractérisation du béton à l'état frais et à l'état durci.

Connaissances préalables recommandées :

- Matériaux de construction.

Contenu de la matière	Technologie du béton 2
Programme des cours :	
Chapitre 1 : Production, transport et mise en œuvre du béton.	
1.1 Production du béton.	
1.2 Matériels pour la fabrication du béton.	
1.3 Transport du béton.	
1.4 Béton réfractaire et Béton de fibres.	
1.5 Mise en œuvre du béton.	
Chapitre 2 : Cure et techniques spéciales de bétonnage.	
3.1. Cure du béton.	
3.1.1. Techniques de cure.	
3.1.2. Influence de la cure sur la résistance.	
3.2. Techniques spéciales du bétonnage.	
3.2.1. Bétonnage par temps chaud.	
3.2.2. Bétonnage par temps froid.	
Chapitre 3 : Types de béton et domaines d'application.	
3.1. Béton courant, mortier et coulis.	
3.2. Béton à hautes performances.	
3.3. Béton auto plaçant.	
3.4. Béton réfractaire et Béton de fibres.	
3.5. Béton à poudre réactive.	
3.6. Béton à base de polymères.	
3.7. Béton lourd et Béton léger.	
3.8. Béton à couler sous l'eau.	
3.9. Béton projeté.	
3.10. Béton de route.	

Programme TP :

Chapitre 1 : Formulation du béton

- Méthode Dreux Gorisse.
- Méthode Baron Lesage.

Chapitre 2 : Caractérisation du béton à l'état frais.

- Affaissement au cône d'Abrams (BO.BAP).
- Étalement.

Chapitre 3 : Caractérisation du béton à l'état durci.

- Détermination de la masse volumique.
- Détermination de la résistance en compression simple.
- Détermination de la résistance en traction par flexion
- Détermination du module d'élasticité.

Chapitre 4 : Durabilité du béton

- Comportement au feu du béton (300°).
- Résistance au gel et dégel.
- Résistance à l'abrasion.
- Résistance au sulfate.
- Carbonatation.
- Dilatation et fluage.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40%, Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Baron, Les bétons.
- B. Darbois, Construire avec les bétons.
- Normes Algériens et européens.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UEM 1.2
Intitulé de la matière		Dessin assisté par ordinateur	
Coefficient	03	VH	1h30 (TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr BENHOUNA Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mme HAFRAD Toubet- Allah	

Objectifs de l'enseignement :

- Acquérir les principes de représentation des pièces en dessin.
- Permettre à l'étudiant à représenter et à lire les plans.
- Utilisation de l'outil informatique pour la réalisation des plans d'exécution.

Connaissances préalables recommandées :

- Maîtrise du dessin technique.

Contenu de la matière	Dessin assisté par ordinateur
Chapitre 1 : Présentation du logiciel de dessin.	
1.1. Introduction et historique du DAO. 1.2. Configuration du logiciel choisis (interface, barre de raccourcis, options). 1.3. Éléments de référence du logiciel (aides du logiciel, tutoriels, etc.).	
Chapitre 2 : Prise en main du logiciel.	
2.3 Techniques de dessin et de construction. 2.4 Utilisation des palettes d'outils et réalisation d'éléments de dessin. 2.5 Constitution d'un premier dessin.	
Chapitre 3 : Cotations.	
3.1 Consultation du premier dessin et réalisation des cotations.	
Chapitre 4 : Gestion des mises en page.	
4.1 Définition du tracé des présentations. 4.2 Paramètres de mise en page. 4.3 Affichage des dessins et échelles de représentation.	
Chapitre 5 : Applications.	
5.1. Réalisation de dessins de Bâtiments. 5.2. Réalisation de dessins d'ouvrages. 5.3. Coupes et les assemblages.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- J.J. Anne, Le DAO par la pratique développement sous Autocad, Eyrolles.
- Shumaker T.M., AutoCAD et applications.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UET 1. 2
Intitulé de la matière		Rédaction professionnelle en Français	
Coefficient	01	VH	1h30 (TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme AIT-YALA Camilla	
Enseignant responsable de la matière		Mme AIT-YALA Camilla	

Objectifs de l'enseignement :

- Maîtriser les techniques et les règles rédactionnelles des écrits professionnels.
- Savoir construire une argumentation solide pour gagner en impact et produire des documents clairs et concis.
- Savoir transmettre efficacement le message ou l'information à l'oral et parler aisément en public-tant dans le cadre de la formation (exposés, prise de parole devant un jury), qu'à l'extérieur ou dans le futur exercice professionnel.
- Connaître les principaux écrits professionnels qu'un ingénieur doit maîtriser : le rapport, le compte-rendu, le mail professionnel (courriel). Par ailleurs, et en amont de son insertion professionnelle, l'étudiant apprendra à produire des CV (curriculum vitae) et des lettres de motivation, ou lettre de candidature.

Connaissances préalables recommandées :

- Bonne maîtrise de la langue française à l'oral comme à l'écrit : Niveau B1/B2.

Contenu de la matière	Rédaction professionnelle en Français
Chapitre 1 : Rédaction professionnelle	
1.1	Caractéristiques du style professionnel.
1.1.1	Registre soutenu (formel).
1.1.2	Formules de politesse et les séquences d'ouverture et de clôture.
1.1.3	Jargon professionnel.
1.2	Comment s'exprimer avec objectivité : Quelles techniques rédactionnelles ?
1.2.1	Forme active/Forme passive.
1.2.2	Nominalisation.
1.2.3	Procédés de compression.
1.2.4	Techniques de description.
1.3	Transmettre une information, expliquer.
1.3.1	Reformulation.
1.3.2	Comparaison.
1.3.3	Opposition.
1.3.4	Synthétisation
1.4	Argumenter : Présenter son point de vue/ Convaincre.
1.4.1	Style argumentatif.
1.4.2	Connecteurs logiques.
1.4.3	Expressions types liées au contexte professionnel.

Chapitre 2 : Produire un écrit professionnel.

- 2.1 Mail professionnel (le courriel).
- 2.2 Rapport.
- 2.3 Compte-rendu.
- 2.4 Curriculum vitae (CV).
- 2.5 Procès verbal (PV).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- BARRE de MINAC C. Le rapport à l'écriture, aspects théoriques et didactiques. Lille, Septentrion, 2000.
- BERTHELOT J.-M. (dir.). Figures du texte scientifique. Paris, PUF, 2003. Bouquet, B. «Diversité et enjeux des écrits professionnels», Vie sociale, vol. 2, no. 2, 2009, pp. 81-93.
- CHABANNE J.-C., BUCHETON D. Parler et écrire pour penser, apprendre et se construire. L'oral et l'écrit réflexifs. Paris, PUF, 2002.
- CHARLES, R. et WILLIAMS, C. La communication orale, Paris, Éditions Nathan, 1988.
- CRINON J., GUIGUE M. «Écriture et professionnalisation». Revue française de pédagogie, no 156, 2006. ESCARPIT R. L'écrit et la communication. Paris, PUF, 1989.
- GOFFMAN. E, La mise en scène de la vie quotidienne. Tome 1 et Tome 2, Paris, Éditions de Minuit, 1973.
- KERBRAT-ORECCHIONI, Le discours en interaction, Paris, Armand Colin, 2005.
- LEFEBVRE. «Les écrits scientifiques en action. Pluralité des écritures et enjeux mobilisés». Sciences et Écriture, n°67, février 2006.
- MAILLET P., RIOUC. La rédaction professionnelle. Paris, Éd. Bertrand Lacoste, 1995.
- ROUZEL J. La pratique des écrits professionnels en éducation spécialisée. Méthode et cas concrets. Paris, Dunod, 2005.
- ROUZEL J. La pratique des écrits professionnels en éducation spécialisée, méthode et cas concrets, Paris, Dunod, 2000.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	02	Unité d'enseignement	UED 1. 2
Intitulé de la matière		Aménagements hydrauliques	
Coefficient	01	VH	3h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme HAFRAD Toubet- Allah	
Enseignant responsable de la matière		Mme HAFRAD Toubet- Allah	

Objectifs de l'enseignement :

- Principes de conception et de dimensionnement des ouvrages hydrauliques.

Connaissances préalables recommandées :

- Hydraulique générale.

Contenu de la matière	Aménagements hydrauliques
Chapitre 1 : Conduites. 1.1 Histoire et description. 1.2 Conduites ovoïdes des réseaux d'égouts. 1.3 Conduite d'eau en bois. 1.4 Conduite d'eau en terre cuite. 1.5 Conduite d'eau en plomb. 1.6 Conduite forcé Chapitre 2 : Réservoirs et châteaux d'eau. 2.1 Différent types de réservoirs et châteaux d'eau. 2.2 Dimensionnement. 2.3 Organes et accessoires d'un château d'eau. 2.4 Matériaux de constructions. 2.5 Entretien. Chapitre 3 : Barrages. 3.1. Cours d'eaux. 3.2. Généralités sur les barrages. 3.3. Généralités sur Les annexes des barrages. 3.4. Centrales hydroélectriques. 3.5. Protection et sécurité des barrages. Chapitre 4 : Forages et les puits. 4.1 Sondages der reconnaissance. 4.2 Outils et principe. 4.3 Méthodes. Chapitre 5 : Déformabilité, tassement et consolidation des sols 5.1. Traitement des eaux potables. 5.2. Pollution de l'eau. 5.3. Généralités sur l'assainissement. 5.4. Conception et calcul des réseaux d'assainissement. 5.5. Rejet et épuration des eaux usées.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- C. Marche, Barrages, crues de rupture et protection civile.
- M. Satin, B. Selmi, Guide de l'assainissement.
- Dupont, Hydraulique urbaine, exercices et projets.

Semestre 3

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UEF 2.1.1
Intitulé de la matière		Calcul des structures	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr EZZIANE Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mme BAKHRI Karima	

Objectifs de l'enseignement :

- Présentation des méthodes permettant le calcul et le comportement des structures soumises à des sollicitations dynamiques.
- Dimensionnement et vérification des éléments structuraux.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux 1 et 2.

Contenu de la matière	Calcul des structures
Chapitre 1 : Déformations de flexion.	
1.1 Généralités. 1.2 Equations différentielles de la ligne élastique. 1.3 Méthodes des paramètres initiaux. 1.4 Méthode d'intégration directe. 1.5 Superposition des déformations.	
Chapitre 2 : Calcul des structures hyperstatiques (statiquement indéterminées).	
2.1 Structures isostatiques (statiquement déterminées) et hyperstatiques (statiquement indéterminées). 2.2 Exemple introductif. 2.3 Liaisons surabondantes. 2.4 Méthodes fondamentales de calcul des structures hyperstatiques. 2.5 Calcul du degré d'hyperstaticité. 2.5.1 Méthode de la suppression des liaisons surabondantes. 2.5.2 Méthode des contours fermés. 2.5.3 Cas des poutres en treillis	
Chapitre 3 : Systèmes hyperstatiques – Méthode des forces.	
3.1 Principe de la méthode des forces. 3.2 Degré d'hyperstaticité. 3.3 Système de base. 3.4 Différentes possibilités des systèmes de base. 3.5 Exemples. 3.6 Equations canoniques. 3.7 Evaluation des intégrales du type par l'emploi de tableaux. 3.8 Procédure de la méthode des forces. 3.9 Résolution des systèmes (portiques, treillis ect, ..). 3.10 Applications.	

Chapitre 5 : Systèmes hyperstatiques – Méthode des trois moments.

- 5.1 Principe de la méthode des trois moments.
- 5.2 Calcul des moments fléchissant dans les appuis.
- 5.3 Applications.

Chapitre 6 : Systèmes hyperstatiques – Méthode des déplacements.

- 6.1 Introduction.
- 6.2 Nombre d'inconnus d'hyperstatique.
- 6.3 Intérêt de la méthode des déplacements.
- 6.4 Principe de la méthode des déplacements.
- 6.5 Classification des structures.
- 6.6 Principe du nœud fixe.
- 6.7 Principe du nœud mobile.
- 6.8 Sollicitations des barres.
- 6.9 Moments fléchissant et les réactions des barres soumises à des déplacements et des charges.
- 6.10 Equations d'équilibre.
- 6.11 Etapes de la méthode des déplacements.
- 6.12 Applications.
 - Application aux portiques.
 - Application aux treillis.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- M. Albigès, Résistance des matériaux appliquée.
- C. Cheze, Résistance des matériaux dimensionnement des structures.
- M.O. Zakaria, Analyse des structures.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UEF 2.1.1
Intitulé de la matière		Dynamique des structures	
Coefficient	04	VH	3h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE			Mr EZZIANE Mohammed
Enseignant responsable de la matière			Mr AMEUR Mohammed

Objectifs de l'enseignement :

- Présentation des méthodes permettant le calcul et le comportement des structures soumises à des sollicitations dynamiques.
- Etude des vibrations de systèmes linéaires, et la réponse d'une structure à un degré de liberté soumise à divers types de chargement (constante, périodique, impulsionnelle), en vue de maîtriser la conception des ouvrages soumis à des chargements dynamiques.
- Enseigner le comportement des ouvrages de génie civil, en faisant usage de plusieurs méthodes, utilisées lors de l'analyse dynamique des structures et des ouvrages de génie civil.

Connaissances préalables recommandées :

- Dynamique du solide, résistance des matériaux.

Contenu de la matière	Dynamique des structures
Chapitre 1 : Introduction et généralistes. 1.1 Définition d'un problème dynamique. (Chargement dynamique, Structure ou système dynamique, Degré de liberté d'un système, Coordonnées généralisées) 1.2 Procédure générale d'une analyse dynamique. (Modélisation en dynamique, Formulation de l'équation de mouvement, Résolution des équations différentielles du mouvement, Interprétation et exploitation des résultats). Chapitre 2 : Notions de sismologie. 2.1 Tectonique des plaques. 2.2 Terminologie en sismologie. 2.3 Echelles de mesure. 2.4 Effets des sols Chapitre 3 : Système à un degré de liberté. 3.1 Vibrations libres. 3.2 Réponse à une excitation harmonique. 3.3 Réponse à une excitation périodique. 3.4 Réponse généralisée. Chapitre 4 : Système à plusieurs degrés de liberté. 4.1 Formulation des équations de mouvement. 4.2 Evaluation des matrices $[M]$, $[K]$, $[C]$ et vecteur de force $\{P\}$. (Matrice de rigidité $[K]$, Matrice de masse $[M]$, Matrice d'amortissement $[C]$, Vecteur des forces extérieures $\{P\}$).	

Chapitre 5 : Vibrations libres.

- 5.1 Réponse à une excitation harmonique.
- 5.2 Réponse à une excitation périodique.
- 5.3 Réponse généralisée.

Chapitre 6 : Vibrations forcés.

- 6.1 Méthode de la superposition modale.
 - 6.1.1 Découplage des équations différentielles.
 - 6.1.2 Résolution des équations différentielles découplée.
 - 6.1.3 Superposition des réponses modales.
 - 6.1.4 Applications.
- 6.2 Méthode modale spectrale.
 - 6.2.1 Spectre de réponse et de conception.
 - 6.2.2 Calcul des forces sismiques modales.
 - 6.2.3 Combinaison des réponses modales.
 - 6.2.4 Applications.

Chapitre 7 : Pathologies due aux effets dynamiques.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- L. Dobrescu, Dynamique des structures et sismologie de l'ingénieur.
- V. Davidovici, Génie parasismique.
- J. Betbeder-Matibet et J.L. Doury. Constructions parasismiques, Techniques de l'Ingénieur,

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UEF 2.1.1
Intitulé de la matière		Analyse matricielle des structures	
Coefficient	03	VH	3h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr EZZIANE Mohammed	
Enseignant responsable de la matière		Mr EZZIANE Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Renforcer les connaissances de l'étudiant en calcul des structures,
- Acquérir des méthodes matricielles et itératives visant la résolution des systèmes hyperstatiques.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux, calcul des structures, mathématique.

Contenu de la matière	Analyse matricielle des structures
Chapitre 1 : Rappels sur les déformations des structures élastiques	
1.1	Généralités.
1.2	Hypothèses
1.3	Possibilité d'exprimer la condition d'équilibre
1.4	Méthode énergétique.
1.4.1	Travail mécanique des forces extérieures.
1.4.2	Travail mécanique des forces intérieures ou énergie potentielle de déformation.
1.4.3	Propriétés de l'énergie potentielle des structures.
1.4.4	Réciprocité du travail mécanique : théorème de Betti.
1.4.5	Réciprocité des déformations : théorème de Maxwell.
1.4.6	Théorème de Castigliano.
1.5	Méthode de calcul.
1.5.1	Méthode de rigidité.
1.5.2	Méthode de flexibilité.
1.6	Applications.
Chapitre 2 : Analyse des structures par la méthode de flexibilité.	
2.1	Généralités.
2.2	Exposé de la méthode.
2.3	Transformations des forces et des déplacements.
2.4	Application à un système en treillis.
2.5	Applications aux systèmes fléchis.
2.5.1	Intégration par la méthode de Simpson.
2.5.2	Analyse d'un pont à section variable.
2.5.3	Facteurs de rigidité et moments d'encastrement d'une poutre à section variable.
2.6	Applications.

Chapitre 3 : Analyse des structures par la méthode de rigidité.

- 3.1. Exposé de la méthode
- 3.2. Coefficients de rigidité d'un élément poutre
- 3.3. Assemblage de la matrice de rigidité
- 3.4. Conditions aux limites
- 3.5. Vecteur de déplacement
- 3.6. Applications aux éléments fléchis
- 3.7. Applications aux éléments barres et matrices de transformation.
- 3.8. Applications

Chapitre 4 : Matrice de rigidité et effet du second ordre.

- 4.1 Introduction.
- 4.2 Fonctions de stabilité.
- 4.3 Matrice de rigidité d'un élément plan (P.y compris).
- 4.4 Applications.

Chapitre 5 : Matrice de rigidité des structures tridimensionnelles à barres.

- 5.1 Introduction.
- 5.2 Axes de référence et transformation.
- 5.3 Matrice de rigidité d'un élément dans l'espace.
- 5.4 Assemblage de la matrice de rigidité de la structure.
- 5.5 Applications

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Résistance des matériaux appliquée, tome1, M.ALBIGES, CITBTP.
- Résistance des matériaux, tome1, J. COURBON, Dunod.
- Structures analysis, A.GHALI, NEVILLE, BROWN, Spon -Press.
- Analyse des structures, ARAM SAMIKIAN, Gaetan Morin.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UEF 2.1.2
Intitulé de la matière		Projets de constructions métalliques	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BELKORISSAT Ismahene	
Enseignant responsable de la matière		Mme BELKORISSAT Ismahene	

Objectifs de l'enseignement :

- Calcul et vérification des éléments de constructions métalliques selon les nouveaux règlements.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux, constructions métalliques I, constructions métalliques 2.

Contenu de la matière	Projets de constructions métalliques
Chapitre 1 : Éléments de projet. 1.1 Introduction. 1.2 Portiques. 1.3 Toitures avec fermes à treillis. 1.4 Contreventements. 1.5 Eléments secondaires. 1.6 Assemblages. 1.7 Pieds de poteau.	
Chapitre 2 : Etude au vent selon RNV 2013. 2.1 Introduction 2.2 Domaines d'application. 2.3 Détermination de la pression du vent. 2.4 Action d'ensemble.	
Chapitre 3 : Action de la neige selon RNV 2013. 3.1. Introduction. 3.2. Domaines d'application. 3.3. Calcul de la charge de neige.	
Chapitre 4 : Calcul des pannes. 4.1 Introduction. 4.2 Détermination des sollicitations. 4.3 Principe de dimensionnement. 4.4 Calcul des liernes. 4.5 Calcul de l'échantignole.	

Chapitre 5 : Calcul des lisses.

- 5.1 Introduction.
- 5.2 Détermination des sollicitations.
- 5.3 Principe de dimensionnement.

Chapitre 6 : Calcul des potelets.

- 6.1 Introduction.
- 6.2 Détermination des sollicitations.
- 6.3 Principe de dimensionnement.

Chapitre 7 : Calcul des contreventements.

- 7.1 Introduction.
- 7.2 Différents types de contreventement.
- 7.3 Principe de dimensionnement.

Chapitre 8 : Calcul des fermes.

- 8.1 Introduction.
- 8.2 Différents types fermes.
- 8.3 Charges et surcharges agissantes sur la ferme.
- 8.4 Principe de dimensionnement.

Chapitre 9 : Calcul du portique traverse.

- 9.1 Introduction.
- 9.2 Les efforts sollicitant le portique.
- 9.3 Principe de dimensionnement.

Chapitre 10 : Calcul des pieds de poteaux.

- 10.1 Introduction.
- 10.2 Calcul des pieds de poteaux articulés.
- 10.3 Calcul des pieds de poteaux encastrés.

Chapitre 11 : Ponts roulants.

- 11.1 Introduction.
- 11.2 Bases de calcul.
- 11.3 Vérification à l'ELU et à l'ELS.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Règlement neige et vent "RNV 2013".
- Eurocode 3 «Calcul des structures en acier» et Document d'Application Nationale – Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UEF 2.1.2
Intitulé de la matière		Ouvrages en béton armé	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BELKORISSAT Ismahene	
Enseignant responsable de la matière		Mr EZZIANE Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Apprendre aux étudiants la conception et le dimensionnement des différents éléments de structure en béton armé dans un bâtiment et d'utiliser les méthodes de calcul appropriées au ferrailage des éléments composants tout respectant les différents règlements de construction.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux, béton armé.

Contenu de la matière	Ouvrages en béton armé
Chapitre 1 : Planchers.	
1.1 Généralités	
1.1.1 Superstructure	
1.1.2 Charges et surcharges	
1.1.3 Combinaisons d'actions	
1.2 Les planchers	
1.2.1 Planchers coulés sur place	
1.2.2 Planchers préfabriqués	
1.3 Planchers dalle à poutre apparentes	
1.3.1 Dalle portant dans un seul sens	
1.3.2 Dalle portant dans deux sens	
1.3.3 Calcul des poutres secondaires et poutre principales	
1.4 Planchers nervurés ou planchers à poutrelles parallèles rapprochées	
1.5 Planchers à corps creux	
1.6 Planchers champignons et planchers dalles	
1.7 Etude des déformations (calcul de flèche)	
Chapitre 2 : Calcul des portiques en béton armé.	
2.1 Calcul des portiques en béton armé sous les charges verticales.	
2.1.1 Introduction	
2.1.2 Répartition des charges verticales sur les traverses	
2.1.3 Calcul des portiques par la méthode de Caquot	
2.1.4 Combinaisons des sollicitations et détermination des moments max sur appui des poutres et en travée.	
2.2 Calcul des portiques sous les charges horizontales.	
2.2.1 Introduction	
2.2.2 Notion du centre de torsion	
2.2.3 Répartition des forces horizontales de niveau sur les portiques par la méthode du centre de torsion	
2.2.4 Calcul des portiques sous les forces horizontales par la méthode de Muto.	

Chapitre 3 : Systèmes de contreventement.

- 3.1. Choix et Contreventement général des bâtiments par : portiques, pans rigides, triangulé, voile en béton.
- 3.2. Noyau de stabilité et Solutions mixtes.
- 3.3. Emplacement et torsion des voiles dans les structures.
- 3.4. Principes de conception parasismique des bâtiments

Chapitre 4 : Voiles.

- 4.1. Types.
- 4.2. Caractéristiques et résistance des voiles.
- 4.3. Ferrailages des trumeaux et des linteaux.

Chapitre 5 : Calcul des éléments secondaires.

- 5.1 Escalier.
 - 5.1.1 Définition et terminologie.
 - 5.1.2 Dimensions des escaliers.
 - 5.1.3 Différents systèmes d'escaliers.
 - 5.1.4 Mode de calcul : escalier à paillasse, escalier à limon, escalier en console
- 5.2 Balcon.
- 5.3 Acrotère.

Chapitre 6 : Fondations

- 6.1 Généralités.
- 6.2 Fondations superficielles.
 - 6.2.1 Semelles filantes.
(Semelles filantes sous mûrs, Semelles filantes sous poteaux)
 - 6.2.2 Semelles isolées sous poteaux
(Semelle rectangulaire, Semelle sous poteaux circulaires, Semelle nervurée sous poteau, Semelle à nervures croisées sous poteau)
 - 6.2.3 Radier général.
- 6.3 Fondations semi-profondes et profondes.
 - 6.3.1 Fondations sur puits.
 - 6.3.2 Fondations sur pieux.
- 6.4 Semelle sur 2 pieux.
(Semelle sur 3 pieux, Semelle sur 4 pieux)

Chapitre 7 : Réservoirs.

- 7.1. Généralités.
- 7.2. Réservoir rectangulaire.
 - 7.2.1. Méthode des tranches verticales.
 - 7.2.2. Méthode des tranches horizontales.
- 7.3. Réservoir circulaire.
 - 7.3.1. Généralités.
 - 7.3.2. Méthode de calcul.
 - 7.3.3. Dispositions constructives.
 - 7.3.4. Détermination de l'épaisseur des parois.

Chapitre 8 : Coques de révolution en théorie des membranes

- 8.1 Généralités.
- 8.2 Définition.
- 8.3 Coque de révolution (voile mince).
- 8.4 Coupole sphérique.
 - 8.4.1 Calcul d'une coupole soumise au poids propre (+ couverture) par unité de surface
 - 8.4.2 Calcul d'une coupole soumise à la neige (charge par unité de plan horizontal)
 - 8.4.3 Stabilité d'une coque.
 - 8.4.4 Application.
- 8.5 Voile conique.
- 8.6 Statique des coques supportées par une ceinture.
- 8.7 Application.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- H. Renaud, Ouvrages en béton armé.
- M. Belazougui, Calcul des ouvrages en béton armé.
- Fuentes, Béton armé calcul des ossatures.
- Guerrin et R. C. Lavour, « Traité de béton armé ; Ossatures d'immeubles et d'usines, planchers, escaliers, encorbellements, ouvrages divers du bâtiment, Tome 4 », Dunod, 1971.
- Jean Pierre Mougin, « Béton armé, BAEL 91 modifié 99 et DTU associés », Eyrolles, 2000.
- Règles BAEL 91, « Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites », Eyrolles, mars 1992.
- Georges Dreux, « Calcul pratique du béton armé. Règles BAEL 83 », 1983
- Christian Albouy, « Eurocode 2: béton armé - éléments simples », CERPET – STI, 2007.
- J. A. Calgaro, « Applications de l'Eurocode 2 - Calcul des bâtiments en béton », ponts et chaussée, 2007.
- A.CHANTI, Contreventement des bâtiments par voiles. O.P.U.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UEM 2.1
Intitulé de la matière		Topographie	
Coefficient	02	VH	4h30 (Cours :3h00, TP: 1h30)
Enseignant responsable de l'UE			Mr AYED Kada
Enseignant responsable de la matière			Mr AYED Kada

Objectifs de l'enseignement :

- Acquisition des bases de la topographie permettant à l'étudiant de réaliser et contrôler ultérieurement l'implantation d'une construction, nivellement, mesure des angles et coordonnées, le tracer des plans topographiques.

Connaissances préalables recommandées :

- Mathématiques, physique 1, dessin technique, levés planimétriques et altimétriques.

Contenu de la matière	Topographie
Programme des cours : Chapitre 1 : Objectif de la topographie. 1.1 Introduction et instruments de mesure. 1.2 Cartes et plans et notion d'échelle. 1.3 Généralité sur la géodésie. 1.4 Forme générale de la terre 1.5 Représentation plane de la surface terrestre. 1.5.1 Méthodes de projection. (Projection Mercator, Projection Gauss, Projection Lambert) Chapitre 2 : Notions sur les fautes et les erreurs. 2.1. Définitions et classifications des erreurs. 2.2. Erreurs systématiques. 2.3. Erreurs accidentelles. 2.4. Erreurs apparentes. 2.5. Erreurs vraies. Chapitre 3 : Mesures des distances. 3.1. Mesure directe. 3.2. Mesure indirecte. Chapitre 4 : Mesure des angles. 4.1 Mesure des angles horizontaux. 4.2 Mesure des angles verticaux. Chapitre 5 : Canevas et levés. Calcul des coordonnées rectangulaires. 5.1.1 Gisement d'une direction. 5.1.2 Conversion de coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires et inversement. 5.1.3 Calcul des surfaces.	

Chapitre 6 : Planimétrie.

- 6.1 Canevas planimétrique de base.
 - 6.1.1 Intersection.
 - 6.1.2 Relèvement.
 - 6.1.3 Rayonnement.
- 6.2 Réseau polygonal.
 - 6.2.1 Cheminement exécution des cheminements.
 - 6.2.2 Calcul des cheminements ouverts.
 - 6.2.3 Excentrement et rabattement.

Chapitre 7: Altimétrie.

- 7.1. Canevas altimétrique.
- 7.2. Intersection.
- 7.3. Relèvement.
- 7.4. Rayonnement.
- 7.5. Réseau polygonal..
 - 7.5.1. Cheminement exécution des cheminements.
 - 7.5.2. Calcul des cheminements.

Chapitre 8 : Implantation.

- 8.1. Définitions et généralités.
- 8.2. Implantation d'un bâtiment.
- 8.3. Implantation d'un ouvrage.

Chapitre 10 : Application à la surveillance des ouvrages.

Programme de TP:

- 1. Appareillage topographique.
- 2. Levé par équerre optique.
- 3. Mesure des distances.
- 4. Mesure des angles.
- 5. Nivellement.
- 6. Cheminement.
- 7. Reports graphiques.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- G. Roig, Cours de calcul topométrique, Eyrolles.
- G. Durbec, Cours de topométrie générale, Eyrolles.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UET 2.1
Intitulé de la matière		Anglais scientifique et technique 1	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme Boudlal Manal Zeyneb	
Enseignant responsable de la matière		Mme Boudlal Manal Zeyneb	

Objectifs de l'enseignement :

- Concentration sur le vocabulaire lié à la spécialité de Génie Civil.
- Apprendre à construire des phrases d'usage courant à partir du vocabulaire technique.
- Apprendre à rédiger des textes scientifiques en utilisant la terminologie acquise.

Connaissances préalables recommandées :

- Règles de base de la grammaire d'anglais.
- Connaissances précédentes sur le vocabulaire lié au domaine scientifique et technique.

Contenu de la matière	Anglais scientifique et technique 1
Chapter 1 : Engineering.	
1.1	General introduction
1.2	Different Field of engineering.
1.3	Review of important tenses of English.
Chapter 2: Civil Engineering 1.	
2.1	What Is Civil Engineering ?
2.2	Different tasks covered by the civil engineer.
2.3	Terms of constructions and types of bridges.
2.4	Modals in English.
Chapter 3 : Material Types.	
3.1.	What are the different types of materials?
3.2.	Composite materials.
3.3.	Concrete.
3.4.	Wood.
3.5.	QuantifierS.
Chapter 4 : Paragraph writing.	
4.1	What is a paragraph ?
4.2	What are the components of a paragraph?
4.3	How to write a paragraph?
4.4	Different patterns of paragraph development.
4.5	Prepositions of place.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Flash on English for Mechanics, Electronics and Technical Assistance (Flash on English ESP), Sabrina Sopranzi, 2012.
- Professional English in Use : Engineering with Answers: Technical English for Professionals, Mark Ibbotson, Cambridge University Press, 2009

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	03	Unité d'enseignement	UET 2. 1
Intitulé de la matière		Aéroports, routes et chemins de fer	
Coefficient	01	VH	3h00 (Cours : 3h00)
Enseignant responsable de l'UE			Mr AYED Kada
Enseignant responsable de la matière			Mr AYED Kada

Objectifs de l'enseignement :

- Apprendre les connaissances nécessaires à la conception et équipements des aéroports.
- Définir tous les éléments et caractéristiques nécessaires à la conception géométrique et dimensionnement des routes compte tenu de l'adaptation du tracé aux besoins de la circulation.
- Définir tous les éléments et caractéristiques nécessaires à la conception géométrique et au dimensionnement des voies ferroviaires.

Connaissances préalables recommandées :

- Routes, mécanique des sols, dessin, topographie.

Contenu de la matière	Aéroports, routes et chemins de fer
Partie 1 : Aéroports	
Chapitre 1 : Infrastructure aérienne.	
1.1	Conception d'un aéroport
1.2	Classification d'un aéroport civil selon l'OACI.
Chapitre 2 : Constituant d'un aéroport.	
2.1	Constituant d'un aéroport. <i>(Plate forme, installations, espace aérien)</i>
2.2	Différents éléments caractérisant la plate forme. <i>(Direction principale, Choix de direction d'envol, Longueur de piste, Largeur de piste, Profil en long d'une piste, Profil en travers d'une piste)</i>
2.3	Voies de circulation.
2.4	Sortes des pistes.
2.5	Aires de stationnement
Chapitre 3 : Dimensionnement de chaussée.	
3.1.	Choix de type de chaussée
3.2.	Méthodes de dimensionnement de chaussée.
Partie 2 : chemins de fer	
Chapitre 4 : Généralités et Rappels.	
4.1	Transport ferroviaire.
4.2	Avantages et inconvénients.
4.3	Catégories du trafic.
4.4	Etape nécessaires pour l'étude d'une voie ferroviaire
4.5	Paramètres de base pour une étude de projet de chemin de fer.
4.6	Construction de la voie ferrée.

Chapitre 5 : Éléments composant d'une voie ferroviaire.

- 5.1 Infrastructure ferroviaire.
(Introduction sur l'assise de la voie ferrée, Différentes couches d'assise, Dimensionnement de la structure d'assise)
- 5.2 Superstructure ferroviaire.
(Rail, Eclissage, Traverses, Attaches)

Chapitre 6 : Différents gares.

- 6.1 Gares à voyageurs.
- 6.2 Équipements de la gare à voyageurs.
- 6.3 Gare à marchandises.
- 6.4 Installations des gares.

Partie 3 : Routes

Chapitre 7 : Généralités.

- 7.1 Classification des routes selon les normes Algériennes.
- 7.2 Paramètres de base pour l'étude d'un projet de route.

Chapitre 8 : Différent dossiers pour un projet de route.

- 8.1. Avant-projet sommaire (APS).
- 8.2. Avant-projet détaillé (APD).

Chapitre 9 : Analyse du trafic.

- 9.1. Introduction
- 9.2. Analyse des trafics existants.
- 9.3. Calcul de la capacité.
(Définition de la capacité, Calcul du trafic effectif, Débit de pointe horaire normal, Débit horaire admissible)
- 9.4. Détermination de nombre de voie.

Chapitre 10 : Etude géométrique.

- 10.1 Tracé en plan
(Introduction, Règles et éléments du tracé en plan, Rayons horizontaux (Rhm, Rhn, Rhd, Rhnd), Raccordements progressifs, Représentation schématique de variation de devers, Exemple de tracé en plan)
- 10.2 Profil en long.
(Rayons verticaux, en angle saillant, en angle rentrant, élargissement de sommet de cote)
- 10.3 Profil en travers.
(Profil en travers type, profil en travers courant, en alignement droit, en virage, surlargeur)

Chapitre 11 : Carrefours

- 11.1 Notion général sur les carrefours.
- 11.2 Différents types de carrefour.
- 11.3 Triangle de visibilité.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Union internationale des chemins de fer UIC 703 R.
- Conception du tracé de la voie courante $V \leq 220$ km/h (version1 du 12/09/06 SNCF) Fiches U. I. C.
- 703R : caractéristiques de tracé des voies parcourues par des trains de voyageurs rapides 741O : quais des voyageurs -règle pour l'implantation des bordures des quais par rapport à la voie (4^{ème} édition, décembre 2005).
- 719R : ouvrages en terre et couches d'assise ferroviaire.
- Les travaux publics ; R.ALLARD et G.KIENERT ; Eyrolles
- Routes ; R.COQUAND ; Eyrolles
- Conception et construction des chaussées ; G.JEUFFROY ; Tome1 et 2
- Voies de communications –routes travaux maritimes ; NICOLAS BOS ; 2eme édition 1984. Office des publications universitaires
- Aménagement et exploitation des routes ; J.C.DOUBRERE
- Contrôle de qualité en construction routière. MICHEL RUBAN ; Presses de l'école nationale des travaux publics
- Matériaux routier bitumineux ; Tome 1 et 2 ; BENEDETTO.H.D.
- Dimensionnement de chaussées ; JEUFFROY.G.
- Gel des sols et des chaussées ; JEUFFROY.G.

Semestre 4

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UEF 2.2.1
Intitulé de la matière		Elasticité	
Coefficient	04	VH	3h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	
Enseignant responsable de la matière		Mr AMEUR Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Notions sur la théorie de l'élasticité et ses applications.
- Fournir aux étudiants des méthodes de calcul permettant d'analyser le fonctionnement mécanique des structures, les concevoir sainement, avoir les bases nécessaires à l'utilisation des logiciels.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux, connaissances de base de mathématiques, analyse numérique.

Contenu de la matière	Elasticité
Chapitre 1 : Introduction générale.	
1.1	Introduction.
1.2	Ecriture indicielle.
Chapitre 2 : Théorie de l'état de contrainte.	
2.1	Définition.
2.2	Représentation des contraintes et convention de signe.
2.3	Equations différentielles d'équilibre.
2.4	Etat de contrainte selon une direction.
2.5	Contraintes et directions principales.
2.6	Représentation géométrique des contraintes.
2.7	Tenseur sphérique et déviatorique.
Chapitre 3 : Théorie de l'état de déformation.	
3.1.	Définition.
3.2.	Composantes des déformations.
3.3.	Equations de compatibilité. Déformations principales.
Chapitre 4 : Relations constitutives.	
4.1	Introduction.
4.2	Milieux élastiques linéaires.
4.3	Loi de Hooke généralisé en isotropie.
4.4	Formulation des problèmes d'élasticité.
Chapitre 5 : Elasticité plane en coordonnées cartésiennes.	
5.1	Introduction.
5.2	Déformations planes.
5.3	Contraintes planes.
5.4	Solution des problèmes d'élasticité par les fonctions d'Airy.

Chapitre 6 : Elasticité plane en coordonnées polaires.

- 6.1 Introduction.
- 6.2 Equations d'équilibre et de compatibilité.
- 6.3 Fonctions d'Airy.

Chapitre 7 : Flexion des plaques minces.

- 7.1 Introduction.
- 7.2 Flexion des plaques circulaire.
- 7.3 Flexion des plaques rectangulaires.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- D. Bellet, Cours d'élasticité.
- P. Muller, Introduction aux coques minces élastiques.
- Theory of Elasticity / Timoshenko et Goodier.
- Exercices d'élasticité / Caignaerd et J.P. Henry Editions: Dunod.
- Mécanique des structures (volume 2)/ François Frey Edition : EPFL Press.
- Théorie des plaques et coques, Timoshenko Woinowsky-Krieger.
- Mathematical elasticity A. E. Love.
- Mécanique des milieux continus Tome 3 Plaques et coques.
- Theory of elasticity E. Green and W. Zerna.
- Calcul des structures. COURBON (J.). Dunod (1972).

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UEF 2.2.1
Intitulé de la matière		Eléments finis	
Coefficient	03	VH	3h00 (Cours : 1h30, TP : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	
Enseignant responsable de la matière		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	

Objectifs de l'enseignement :

- Enseignement la méthode des éléments finis comme une méthode de résolution des problèmes de Mécanique (Génie Civil en particulier) régis par d'équations différentielles aux dérivées partielles avec des conditions aux limites.
- Comprendre le fonctionnement de la méthode en vue de maîtriser sa pratique dans un logiciel (Modélisation Numérique).
- Initiation à la programmation par MatLab.

Connaissances préalables recommandées :

- Méthodes numériques, résistance des matériaux, élasticité.

Contenu de la matière	Eléments finis
II.1.1 Programme de cours : Chapitre 1 : Introduction & Objectifs. 1.1 Rappel des équations de l'équilibre d'un solide élastique. 1.2 Solutions Exactes Vs Résolution approchée. Chapitre 2 : Éléments finis en une dimension. 2.1 Éléments ressort. 2.1.1 Matrice de rigidité par méthode directe. 2.1.2 Assemblage. 2.1.3 Conditions aux limites. 2.1.4 Résolution. 2.2 Éléments Barre et système treillis. 2.2.1 Formulation variationnelle (forte et faible). 2.2.2 Type d'élément (Fonction de forme). 2.2.3 Matrice de rigide par le principe travaux virtuel. 2.2.4 Assemblage. 2.2.5 Matrice de transformation conditions aux limites. 2.2.6 Résolution. 2.3 Éléments Finis Poutre et portique. 2.3.1 Formulation variationnelle (forte et faible). 2.3.2 Type d'élément (Fonction de forme). 2.3.3 Matrice de rigide par minimisation de l'énergie potentielle. 2.3.4 Assemblage. 2.3.5 Matrice de transformation conditions aux limites. 2.3.6 Résolution.	

Chapitre 3 : Éléments finis en deux et trois une dimension.

- 3.1 Interpolation et fonctions de forme.
 - 3.1.1 Éléments triangulaires à 3 nœuds.
 - 3.1.2 Éléments triangulaires à 6 nœuds.
 - 3.1.3 Éléments quadrangulaires à 4 nœuds.
 - 3.1.4 Éléments solides tétraédriques à 4 nœuds.
 - 3.1.5 Éléments solides rectangulaires à 8 nœuds.
- 3.2 Construction de la matrice de rigidité.
 - 3.2.1 Éléments triangulaires à 6 nœuds.
 - 3.2.2 Éléments quadrangulaires à 4 nœuds.
 - 3.2.3 Éléments solides tétraédriques à 4 nœuds.
- 3.3 Éléments finis de flexion des plaques.

Chapitre 4 : Éléments finis en dynamique.

- 4.1 Construction de l'élément fini en une dimension.
- 4.2 Généralisation pour des problèmes tridimensionnels.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Gouri Dhatt, Gilbert Touzot, Emmanuel Le François «méthode des éléments finis» hermes science publications-2004.
- Olek C Zienkiewicz, Robert L Taylor, J.Z. Zhu, The finite element method: its basis and fundamentals. ISBN: 978-1-85617-633-0-Butterworth-Heinemann; 7 édition, 2013.
- Jacob Fish, Ted Belytschko A First Course In Finite Elements, Wiley, 2007.
- Christian Wielgozes Cours et exercices de résistance de matériaux, élasticité-plasticité, éléments finis. ISBN-10: 2729879315Ellipses, 2000.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UEF 2.2.1
Intitulé de la matière		Constructions mixte	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	
Enseignant responsable de la matière		Mme BELKORISSAT Ismahene	

Objectifs de l'enseignement :

- Calcul et vérification des constructions mixtes.

Connaissances préalables recommandées :

- Résistance des matériaux, béton, construction métallique.

Contenu de la matière	Constructions mixte
Chapitre 1 : Généralités sur les constructions mixte. 1.1 Principe de la construction mixte. 1.2 Applications dans le bâtiment. 1.3 Pourquoi les constructions mixtes. 1.4 Types de rupture dans les éléments mixtes. Chapitre 2 : Caractéristiques des matériaux. 2.1 Béton. 2.2 Acier d'armature. 2.3 Acier de construction. 2.4 Tôle profilés en acier. 2.5 Moyens de connexion. Chapitre 3 : Dimensionnement des poutres mixtes. 3.1 Généralités et hypothèses de base. 3.2 Classification des sections des poutres mixtes. 3.3 Résistance ultime d'une section mixte (calcul plastique). 3.4 Résistance ultime sous effort tranchant. 3.5 Calcul élastique des sections. Chapitre 4 : Connexion. 4.1 Introduction. 4.2 Résistance de calcul d'un connecteur. 4.3 Calcul élastique de la connexion complète. 4.4 Calcul plastique de la connexion complète. 4.5 Calcul de la connexion partielle. Chapitre 5 : Poteaux mixtes. 5.1 Différents types de poteaux mixtes. 5.2 Méthodes de calcul (méthode générale, méthode simplifiée). 5.3 Méthode simplifiée de calcul.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 50% ; Examen : 50%.

Références bibliographiques :

- Eurocode 4 «conception et dimensionnement des structures mixtes acier –béton ».
- Document d'Application Nationale –Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UEF 2.2.2
Intitulé de la matière		Soutènement et renforcement des sols	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	

Objectifs de l'enseignement :

- Apprendre les connaissances à l'analyse de la stabilité des pentes et à la conception et au calcul des ouvrages de soutènement.
- Connaître les différents procédés d'amélioration et renforcement des sols.
- Apprendre les connaissances à l'analyse de la stabilité des pentes.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanique des sols 1 et 2, résistance des matériaux.

Contenu de la matière	Soutènement et renforcement des sols
Chapitre 1 : Ouvrages de soutènement.	
1.1 Généralité. 1.2 Mode de fonctionnement. 1.3 Différents types des ouvrages. 1.4 Murs de soutènement. 1.4.1 Conception et différents type des murs. 1.4.2 Calcul complet des murs cantilever en béton armé. 1.5 Ecrans de soutènement. 1.5.1 Conception et différents type d'écrans. 1.5.2 Calcul complet des rideaux de palplanche. 1.5.3 Calcul complet des parois moulées. 1.5.4 Calcul complet des murs en terre armée.	
Chapitre 2 : Amélioration et renforcement des sols.	
2.1 Généralité. 2.2 Sols médiocres. 2.3 Procédés d'amélioration des sols sans inclusions. 2.3.1 Amélioration par traitement physico-chimique. 2.3.2 Amélioration par traitement thermique. 2.3.3 Amélioration par compactage. 2.3.4 Amélioration par consolidation. 2.4 Procédés de renforcement des sols avec inclusions. 2.4.1 Renforcement par soutènement. 2.4.2 Renforcement par ancrages et clouage. 2.4.3 Renforcement par inclusions verticaux.	

Chapitre 3 : Stabilité des pentes et talus.

- 3.1 Généralité.
- 3.2 Mécanisme de rupture par glissement.
- 3.3 Différents types de glissement de terrain.
- 3.4 Facteurs intervenus.
 - 3.4.1 Facteurs de la prédisposition.
 - 3.4.2 Facteurs de déclenchement.
- 3.5 Analyse de la stabilité des pentes.
 - 3.5.1 Stabilité des pentes en rupture plane.
 - 3.5.2 Stabilité des pentes en rupture circulaire.
 - 3.5.3 Stabilité des pentes en rupture quelconque.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- P. Habib, Génie Géotechnique
- M. & A. Reimbert, Ouvrages de soutènement
- E. Olivier, Sols et fondations.
- F. Schlosser. Eléments de mécanique des sols. Ed. Presses des ponts, France.
- F. Schlosser. Exercices de mécanique des sols. Ed. Presses des ponts, France.
- J. Costet, G. Sanglerat. Cours pratique de mécanique des sols. Tomes 1 & 2. Ed. Dunod.
- G. Sanglerat, G. Olivari, B. Cambou. Problèmes pratiques de mécanique des sols et de fondations. Tomes 1 & 2. Ed. Dunod.
- J.L. Durville, G. Sève. Stabilité des pentes : glissements en terrain meuble (C254). Ed. Techniques de l'ingénieur, France.
- F. Schlosser. Ouvrages de soutènement : poussées et butées (C242). Ed. Techniques de l'ingénieur, France.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UEF 2.2.2
Intitulé de la matière		Pathologie des constructions	
Coefficient	04	VH	4h30 (Cours : 1h30, TD : 3h00)
Enseignant responsable de l'UE			Mr LASLEDJ Abdelmadjid
Enseignant responsable de la matière			Mme LARBI CHAAT Fouzia

Objectifs de l'enseignement :

- Acquisition des connaissances des pathologies des constructions en béton armé et en métal, cause et diagnostic.
- Comprendre les pathologies des constructions pour pouvoir réparer.

Connaissances préalables recommandées :

- Matériaux de construction, technologie du béton, pathologie de béton armé.

Contenu de la matière	Pathologie des constructions
Chapitre 1 : Principales pathologies des constructions en béton armé.	
1.1. Différentes pathologies manifestants dans des ouvrages. 1.1.1. Pathologies des ouvrages d'habitation. 1.1.2. Pathologies des ouvrages d'arts. 1.1.3. Pathologies des ouvrages de soutènement. 1.2. Natures, étendues et potentialités d'évolution des ces pathologies. 1.3. Classification générales des pathologies.	
Chapitre 2 : Principales pathologies des constructions métalliques.	
2.1. Historique des matériaux métalliques en bâtiments et en ouvrages d'art. 2.2. Différentes pathologies. 2.2.1. Défauts du matériau. 2.2.2. Corrosion. 2.2.3. Effet de la fatigue. 2.2.4. Accidents. 2.2.5. Feu. 2.3. Natures, étendues et potentialités d'évolution des ces pathologies. 2.4. Classification générales des pathologies.	
Chapitre 3 : Causes et conséquences des pathologies des constructions.	
3.1. Introduction. 3.2. Causes 3.2.1. Défauts constructifs. 3.2.2. Modification des propriétés des matériaux. 3.2.3. Changement des sollicitations. 3.2.4. Accidents. 3.3. Conséquences.	

Chapitre 4 : Evaluation et diagnostic des structures en béton.

- 4.1 Introduction.
- 4.2 Procédures de diagnostic.
- 4.3 Caractérisation d'une structure existante.
 - 4.3.1 Inspection détaillée.
 - 4.3.2 Investigation in situ.(Caractéristiques mécaniques des matériaux, évaluation des éléments structuraux, évaluation des contraintes en place, mesure de déplacements, monitoring)
- 4.3.3 Analyses et essais en laboratoire.
- 4.3.4 Rapport de l'évaluation.
- 4.4 Diagnostic.
 - 4.4.1 Introduction.
 - 4.4.2 Diagnostic lié à un dommage.
 - 4.4.3 Diagnostic lié à une pathologie.
 - 4.4.4 Eléments de décision devant une structure endommagée.
- 4.5 Contraintes et exigences.
 - 4.5.1 Contraintes structurelles.
 - 4.5.2 Exigences à prendre en compte pour la réparation.

Chapitre 5 : Surveillance et entretien des constructions.

- 5.1. Introduction.
- 5.2. Surveillance des constructions.
 - 5.2.1. Contrôle ou surveillance périodique.
 - 5.2.2. Visites ou des inspections détaillées périodiques.
- 5.3. Entretien des constructions.
 - 5.3.1. Entretien courant.
 - 5.3.2. Entretien spécialisé.

Chapitre 6 : Etude de cas.

Des cas concrets de pathologie et de réhabilitation sont soumis à l'étude par petits groupes d'étudiants, sous forme de travail pratique in situ.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- J.M. Delbecq, Restauration des ouvrages et des structures.
- J. Perret, Guide de la maintenance des bâtiments.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UEM 2.2
Intitulé de la matière		Organisation de chantier	
Coefficient	02	VH	3h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)
Enseignant responsable de l'UE			Mr Benhoua Mohammed
Enseignant responsable de la matière			Mr Benhoua Mohammed

Objectifs de l'enseignement :

- Acquérir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour maîtriser les problèmes d'organisation et de planification de travaux dans la construction.

Connaissances préalables recommandées :

- Procédés généraux de construction.

Contenu de la matière	Organisation de chantier
Chapitre 1 : Installation des chantiers. 1.1 Installation et préparation des chantiers. 1.2 Particularités des chantiers de construction.	
Chapitre 2 : Matériels de chantiers. 2.1. Matériel et son utilisation. 2.2. Choix du matériel à utiliser. 2.3. Calcul des rendements du matériel. 2.4. Maintenance des matériels.	
Chapitre 3 : Planification des travaux. 3.1. Définition de temps unitaire (TU) de mains d'œuvres (MO). 3.2. Rendement de matériel. 3.3. Relation entre le TU et MO et rendement de matériel. 3.4. Détermination des temps unitaire de mains d'œuvre et des rendements. 3.5. Calcul du temps total prévisionnel de MO et de Matériel.	
Chapitre 4 : Planning et ordonnancement. 4.1 Généralités sur les plannings. 4.2 Objectifs commun des plannings. 4.3 Différentes catégories des plannings. 4.4 Méthodes de présentation des plannings.	
Chapitre 5 : Langage PERT 5.1 Définition et représentation graphique du réseau PERT. 5.2 Combinaison des tâches du réseau PERT. 5.3 Reconversion du réseau PERT en planning BARRE (GANTT).	
Chapitre 5 : Conduite des chantiers. 6.1 Installations clés. 6.2 Détermination du programme d'exécution détaillé et simplifié. 6.1 Suivi des chantiers et contrôles des travaux.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- Michel Manteau, "Métré de Bâtiment", 7e Edition, Eyrolles, 1990.
- Jena-Pierre Gousset, Jean-Claude Capdebielle, René Pralat, "Le Métré, CAO-DAO avec Autocad- Etude de prix", Editions Eyrolles, 2011.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UET2.2
Intitulé de la matière		Anglais scientifique et technique 2	
Coefficient	01	VH	3h00 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BOUDLAL Manal Zeyneb	
Enseignant responsable de la matière		Mme BOUDLAL Manal Zeyneb	

Objectifs de l'enseignement :

- Se concentrer sur le vocabulaire lié à la spécialité de Génie Civil.
- Apprendre à construire des phrases d'usage courant à partir du vocabulaire technique.
- Apprendre à rédiger des textes scientifiques en utilisant la terminologie acquise.

Connaissances préalables recommandées :

- Règles de base de la grammaire d'anglais.
- Connaissances précédentes sur le vocabulaire lié au domaine scientifique et technique.

Contenu de la matière	Anglais scientifique et technique 2
Chapter 1: Civil engineering 2.	
1.1	What are the functions of a civil engineer?
1.2	What are the phases of construction?
1.3	Conditional.
1.4	Clauses of purpose and result.
Chapter 2: Summary writing.	
2.1	How to summarize a paragraph?
2.2	Obligation and requirement.
2.3	Passive form.
2.4	Steel.
2.5	Ceramics and minerals.
Chapter 3: Enrgy and temperature.	
3.1.	Forms of energy.
3.2.	Work and power.
3.3.	Changes of temperature.
3.4.	Heat transfer.
Chapter 4: CV and Email writing.	
4.1	What is a CV?
4.2	How to write an effective CV.
4.3	How to write professional emails?
4.4	Material properties 1.
4.5	Material properties 2.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Flash on English for Mechanics, Electronics and Technical Assistance (Flash on English ESP), Sabrina Sopranzi, 2012.
- Professional English in Use : Engineering with Answers: Technical English for Professionals, Mark Ibbotson, Cambridge University Press, 2009

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	04	Unité d'enseignement	UET2.2
Intitulé de la matière		Management de l'entreprise	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mme BOUDLAL Manal Zeyneb	
Enseignant responsable de la matière		Mme BENAFANE Amel	

Objectifs de l'enseignement :

- Permettre aux élèves ingénieurs d'identifier les parties prenantes de l'entreprise.
- Prendre conscience de la complexité de l'environnement de l'entreprise.
- Présentation générale des techniques opérationnelles de management de l'entreprise.

Connaissances préalables recommandées :

- /////

Contenu de la matière	Management de l'entreprise
Chapitre 1 : Entreprise et son environnement.	
1.1 Introduction à la notion d'entreprise.	
1.1.1 Qu'est-ce qu'une entreprise.	
1.1.2 Approches de l'entreprise.	
1.1.3 Fonctions de l'entreprise.	
1.1.4 Approche systémique de l'entreprise.	
1.2 Environnement de l'entreprise et son analyse.	
1.2.1 Environnement de l'entreprise : définition	
1.2.2 Environnement de l'entreprise : composantes	
1.2.3 Macro environnement	
1.2.4 Analyse PESTEL	
1.2.5 Micro environnement	
1.2.6 Cinq forces concurrentielles de Porter.	
Chapitre 2 : Principe et outils de management de l'entreprise.	
Définitions du management.	
Manager et son rôle.	
2.2.1. Rôle Interpersonnel.	
2.2.2. Rôle Informationnel.	
2.2.3. Rôle décisionnel.	
Fonctions du management.	
2.3.1. Planification	
2.3.2. Organisation	
2.3.3. Direction	
2.3.4. Contrôle.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- /////.

Semestre 5

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UEF 3.3.1
Intitulé de la matière		Béton précontraint	
Coefficient	06	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	
Enseignant responsable de la matière		Mr EZZIANE Mohammed	

Objectifs de l'enseignement :

- Introduire les notions de béton précontraint.
- Donner aux étudiants les connaissances nécessaires à l'étude des poutres et dalles en béton précontraint par pré tension et post tension.

Connaissances préalables recommandées :

- Mathématiques, résistance des matériaux, matériaux de constructions, béton armé.

Contenu de la matière	Béton précontraint
Chapitre 1 : Principe général de la précontrainte.	
1.1 Règlement.	
Chapitre 2 : Matériaux utilisés en béton précontraint.	
2.1 Béton.	
2.2 Armature.	
Chapitre 3 : Modes de précontrainte.	
3.1. Précontrainte par pré tension.	
3.2. Précontrainte par post-tension.	
3.3. Précontrainte extérieure.	
3.4. Domaine d'utilisation de chaque mode.	
Chapitre 4 : Procédés de précontrainte.	
4.1 Par pré-tension.	
4.2 Par post-tension.	
Chapitre 5 : Calcul des poutres et dalles en précontrainte.	
5.1 Section de calcul (ELS).	
5.2 Dimensionnement.	
5.3 Combinaisons de charges.	
5.4 Classes de vérifications.	
5.5 Tracés des câbles.	
5.6 Ferrailage passif.	
Chapitre 6 : Pertes de précontrainte.	
6.1 Fluage et relaxation.	
6.2 Réglage des contraintes.	
6.3 Conservation de la précontrainte.	
6.4 Réparations.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- R. Lacroix, Le projet de béton précontraint.
- G. Dreux, Béton armé et précontraint.
- Cours pratique de béton précontraint par G.DREUX.
- Construction en béton précontraint par Y.GUYON.
- Le béton précontraint aux états limites par H.THONIER.
- La précontrainte par Albert CHAUSSIN et R. LA CROIX.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UEF 3.3.1
Intitulé de la matière		Modélisation des structures	
Coefficient	06	VH	4h30 (Cours : 1h30, TP : 3h00)
Enseignant responsable de l'UE		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	
Enseignant responsable de la matière		Mr CHAIBEDRAA Belkacem	

Objectifs de l'enseignement :

- Introduit les principes fondamentaux de la modélisation de quelques ouvrages ou d'éléments d'ouvrages de génie civil par un logiciel en éléments finis (Robot).
- Maîtriser les logiciels de calcul assisté par ordinateur pour être opérationnel en situation professionnelle.

Connaissances préalables recommandées :

- Méthode des éléments finis, béton armé, notions sur l'étude sismique et du vent.

Contenu de la matière	Modélisation des structures
Programme de cours :	
Chapitre 1 : Présentation du logiciel.	
1.1	Introduction et description du logiciel
1.2	Description de la barre d'outils
1.3	Paramétrage des normes utilisées.
Chapitre 2 : Modélisation des éléments structuraux en béton armé.	
2.1	Introduction des paramètres des matériaux.
2.2	Définition des sections des poutres, poteaux, voiles, escaliers et dalles.
2.3	Modélisation des poteaux, poutres, voiles, planchers et escaliers.
Chapitre 3 : Application de l'analyse modale spectrale et vérification sismique.	
3.1.	Paramétrage de l'analyse modale et sismique
3.2.	Introduction des combinaisons d'action
3.3.	Interprétation des résultats de l'analyse modale.
3.4.	Vérification de la structure vis-à-vis les exigences de l'RPA.
Chapitre 4 : Calcul du ferrailage des éléments structuraux.	
4.1	Extraction des efforts des éléments structuraux.
4.2	Ferrailage des poteaux, poutres voiles, dalles, et escaliers.
Chapitre 5 : Modélisation des structures en charpente métallique.	
5.1	Définition des éléments structuraux.
5.2	Modélisation et chargement de la structure.
5.3	Définition des combinaisons d'action.

Chapitre 6 : Analyse au vent et vérification de la stabilité de la structure.

- 6.1 Définition des charges et l'analyse au vent.
- 6.2 Vérification de la stabilité de la structure.

Chapitre 7 : Calcul des éléments structuraux.

- 7.1 Calcul des dimensions des poteaux, traverses, pannes et contreventement.

Programme de TP :

- TP N° 01 : Etude d'un bâtiment en béton armé.
- TP N° 02 : Etude d'une structure en charpente métallique.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Manuel d'utilisation du logiciel Robot.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UEF 3.3.2
Intitulé de la matière		Infrastructures des constructions	
Coefficient	06	VH	4h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE			Mr LASLEDJ Abdelmadjid
Enseignant responsable de la matière			Mr LASLEDJ Abdelmadjid

Objectifs de l'enseignement :

- Connaître les différents éléments constituant de l'infrastructure des structures en BA et structures métalliques.
- Approfondir les connaissances à la conception et au calcul des fondations des ouvrages (superficielles et profondes), les longrines et les voiles périphériques.

Connaissances préalables recommandées :

- Mécanique des sols¹ & 2, calcul des sections en béton armé, calcul des sollicitations (RDM, calcul des structure).

Contenu de la matière	Infrastructures des constructions
Chapitre 1 : Généralité sur l'infrastructure des structures.	
1.1 Eléments composant d'une construction.	
1.1.1 Eléments de l'infrastructure.	
1.1.2 Eléments de la superstructure.	
Chapitre 2 : Fondations	
2.1. Généralités	
2.2. Fondations superficielles.	
2.2.1. Mode de fonctionnement.	
2.2.2. Différents types des fondations superficielles.	
2.2.3. Critères de rupture sous une fondation superficielle.	
2.2.4. Calcul complet des fondations superficielles.	
(Semelle isolée, semelle filante, radier général, semelle isolée sur pieux)	
2.3. Fondations profondes.	
2.3.1. Mode de fonctionnement.	
2.3.2. Différents types des fondations profondes.	
2.3.3. Calcul la charge limite et charge limite de fluage d'un pieux isolé.	
(Calcul à partir les essais au laboratoire, calcul à partir les essais in-situ)	
2.3.4. Calcul complet des pieux isolés sous charge verticale et latérale.	
2.4. Fondations spéciales.	
Chapitre 3 : Longrines.	
3.1 Définition.	
3.2 Dimensionnement.	
3.3 Calcul complet.	
Chapitre 4 : Voiles périphériques.	
4.1 Définition.	
4.2 Calcul les sollicitations.	
4.3 Calcul complet.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- F. Schlosser. Eléments de mécanique des sols. Ed. Presses des ponts, France.
- F. Schlosser. Exercices de mécanique des sols. Ed. Presses des ponts, France.
- J. Costet, G. Sanglerat. Cours pratique de mécanique des sols. Tomes 1 & 2. Ed. Dunod.
- G. Sanglerat, G. Olivari, B. Cambou. Problèmes pratiques de mécanique des sols et de fondations. Tomes 1 & 2. Ed. Dunod
- G. Philipponnat, B. Hubert. Fondations et ouvrages en terre. Ed. Eyrolles.
- R. Frank. Fondations superficielles (C246). Ed. Techniques de l'ingénieur, France.
- R. Frank. Fondations profondes (C248). Ed. Techniques de l'ingénieur, France.
- R. Frank. Fondations superficielles et profondes. Ed. Presses des ponts, France.
- P. Bousquet. Pieux et palplanches (C140). Ed. Techniques de l'ingénieur, France.
- Robert D. Holtz, William D. Kovacs. Introduction à la géotechnique. Ed. Ecole Polytechnique de Montréal, Canada.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UEF 3.3.2
Intitulé de la matière		Pathologie des matériaux de constructions	
Coefficient	02	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mme KAZI AOUAL Fatiha	

Objectifs de l'enseignement :

- Comprendre les pathologies des matériaux de construction pour pouvoir réparer.

Connaissances préalables recommandées :

- Technologie du béton, matériaux de construction.

Contenu de la matière	Pathologie des matériaux de constructions
Chapitre 1 : Généralités. 1.1 Principaux désordres et dégradations des matériaux de construction. 1.2 Phénomènes intervenants.	
Chapitre 2 : Pathologie de béton armé. 2.1. Introduction. 2.2. Détériorations du béton dues aux attaques chimiques 2.3. Pathologie d'origine physicochimique. 2.3.1. Carbonatation du béton 2.3.2. Attaques par les sulfates. 2.3.3. Corrosion des armatures (attaques par les ions de chlorure). 2.4. Dégradations du Béton dues aux gradients de température et d'humidité. 2.4.1. Effet de basses températures (gel/dégel). 2.4.2. Effet de hautes températures (Feu). 2.4.3. Effet d'humidité. 2.5. Dégradations du béton du aux surcharges mécaniques. (Mauvaise conception ou mise en œuvre déficiente) 2.5.1. Désordre structurel lié à un sinistre. (Catastrophe naturelle de type action du vent ou séisme).	
Chapitre 3 : Pathologie des maçonneries. 3.1. Introduction. 3.2. Désordres provoqués par l'eau. (pénétration de l'eau, remonte capillaire, salpêtre, efflorescence) 3.3. Désordres dus à un défaut de la résistance mécanique de la maçonnerie. (pénétration de l'eau, remonte capillaire, salpêtre, efflorescence)	
Chapitre 4 : Pathologie de revêtement. 4.1 Introduction. 4.2 Pathologie de revêtement de sol. 4.3 Pathologie de revêtement de mur. 4.4 Pathologie de revêtement de plafond.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- F. Farcas, Méthodes physico-chimiques pour la caractérisation de matériaux du génie civil et le suivi de leur vieillissement.
- Baroghel-Bouny.V, Transferts dans les bétons et durabilité, Vol. 5 N° 2-3/2001

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UEM 3.1
Intitulé de la matière		Ponts	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE			Mr LASLEDJ Abdelmadjid
Enseignant responsable de la matière			Mme LARBI CHAAT Fouzia

Objectifs de l'enseignement :

- Acquisition des connaissances nécessaires au dimensionnement les tabliers des ponts courants et les différents équipements de ponts.
- Technologie des ponts.

Connaissances préalables recommandées :

- RDM, Routes, MDS, règlement RPOA.

Contenu de la matière	Ponts
Programme de cours : Chapitre 1 : Généralités. 1.1 Renseignements nécessaires à l'étude d'un projet de pont. 1.2 Différents plans. 1.3 Pièce écrite (renseignement sur la brèche, sur le sol, conditions imposées à l'ouvrage). Chapitre 2 : Descriptifs et choix des structures. 2.1. Conception. 2.2. Eléments constitutifs. 2.3. Différents types de ponts. 2.4. Choix du type d'ouvrage (A.P.S). Chapitre 3 : Charges et surcharges. 3.1. Différent type de chargement du pont. 3.2. Système de surcharges du pont rail. 3.3. Système de surcharges du pont routier. Chapitre 4 : Equipements. 4.1 Equipements du tablier. 4.2 Chaussée, trottoirs, canalisations, corniches. 4.3 Joints. 4.4 Garde-corps et éclairage. Chapitre 5 : Appuis 5.1 Culées et les piles. 5.2 Dimensionnements. 5.3 Appareils d'appui. Chapitre 6 : Ponts à poutres. 6.1 Généralités. 6.2 Avantages et inconvénients. 6.3 Réseau de poutre sous le tablier. 6.4 Conception et calcul.	

Minis projets :

1. Pont en béton armé.
2. Pont en béton précontraint.
3. Pont construit par encorbellement.
4. Pont suspendu.
5. Pont à haubans.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- Projet et construction des ponts, Analyse structurale des tabliers de ponts, tome 2 par CALGARO J.M.
- Poutres à parois minces par CALGARO par J.M.
- Théory of box girders par V. KISTEK4.Tabliers des ponts par B. GREZES et par P. LECROQ.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UEM 3.1
Intitulé de la matière		Marchés publics	
Coefficient	01	VH	1h30 (Cours : 1h30)
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mme BAKHTI Karima	

Objectifs de l'enseignement :

- Apprendre les différentes phases de procédures d'un marché public en vue de la passation d'un marché.

Connaissances préalables recommandées :

- Métré et estimation des devis.

Contenu de la matière	Marchés publics
Chapitre 1 : Objet du marché. 1.1 Définition. 1.2 Types des marches publics. 1.3 Préparation des marches. 1.4 Cadre juridique de marches publiques. Chapitre 2 : Code des marchés publics. 2.1. Définition et but d'utilisation. 2.2. Cahier de charge. Chapitre 3 : Procédures de passation des marchés. 3.1. Types d'appels d'offres. 3.2. Dossiers d'appels d'offres. 3.3. Contrôle des marchés. Chapitre 4 : Processus et évaluation des soumissions. 4.1 Procédures de sélections des contractants 4.2 Cautions. Chapitre 5 : Exécution. 5.1 Clauses contractuelles du marché public. 5.2 Prix dans des marches publics. 5.3 Modalités de paiement. 5.4 Réceptions. Chapitre 6 : Cahier de charge et devis quantitatifs et estimatif 6.1 Etablir un cahier de charge 6.2 Évaluation d'un devis quantitatifs. 6.3 Évaluation d'un devis estimatif.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

- M.N. Vigier, Les marchés publics de travaux d'études et de fournitures, Le Moniteur.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UET 3.1
Intitulé de la matière		Management et pilotage des projets	
Coefficient	01	VH	UET 3.1
Enseignant responsable de l'UE		Mme BENAFANE Amel	
Enseignant responsable de la matière		Mme BENAFANE Amel	

Objectifs de l'enseignement :

- Sensibiliser les futurs ingénieurs et donc futurs gestionnaires de projets à la problématique de la conduite de projets.
- Fournir une démarche globale et pratique de réalisation d'un certain nombre de savoir-faire.
- À l'issue de cette formation, l'étudiant pourra mieux se familiariser avec : vocabulaire de la gestion de projet, acteurs d'un projet, étapes du cycle de vie d'un projet, outils de définition, de s'approprier celles de la planification, de suivi et de clôture de projet.

Connaissances préalables recommandées :

- Management de l'entreprise.

Contenu de la matière	Management et pilotage des projets
Chapitre 1 : Entrepreneuriat (Définitions et approches)	
1.1 Entrepreneuriat/culture entrepreneuriale / Entrepreneur.	
1.1.1 Entrepreneuriat	
1.1.2 Entrepreneuriat et l'économie	
1.1.3 Démarche d'entreprendre SCHUMPETER (~1930)	
1.1.4 Démarche entrepreneuriale	
1.1.5 Entrepreneuriat: les approches	
1.1.6 Entrepreneuriat/Entrepreneur	
1.1.7 Types d'entreprise	
1.1.8 Entrepreneuriat/Risques	
1.1.9 Entrepreneur	
1.1.10 Activités avec les étudiants : questions et réponses.	
1.2 Entreprendre quand on est jeune (motivations, atouts, et handicaps).	
2.1.1. Projet est le cœur de l'aventure entrepreneuriale.	
2.1.2. Motivations des créateurs d'entreprise.	
2.1.3. Atouts et handicaps des jeunes pour entreprendre.	
1.2.1 Activités avec les étudiants : questions et réponses.	
Chapitre 2 : Acteur de l'entrepreneuriat : L'entrepreneur	
2.1. Définition de l'Entrepreneur.	
2.2. Travailler pour soi même ou pour quelqu'un d'autre.	
2.3. Typologies de l'entrepreneur.	

Chapitre 3 : Innovation (moteur de l'Entrepreneuriat).

- 3.1. Innovation, un concept fondamental pour les économistes.
 - 3.1.1. Composantes d l'innovation.
- 3.2. Différents types d'Innovation.
 - 3.2.1. Forme de l'innovation.
 - 3.2.2. Degré de nouveauté.
 - 3.2.3. Produits nés par accident.
- 3.3. Risques stratégiques liés à l'innovation.
- 3.4. Causes d'échec.
- 3.5. Freins à l'innovation.
- 3.6. Voies d'accès à l'innovation.
- 3.7. Indicateurs de compétitivité.

Chapitre 4 : Création d'entreprise.

- 4.1. Synthèse des étapes de la création
- 4.2. Idée / l'évaluation de l'idée
- 4.3. Adéquation homme/projet
- 4.4. Etude de marché (choisir un marché approprié)
- 4.5. Choisir l'emplacement de son entreprise
- 4.6. Etude technique
- 4.7. Investissement : facteurs de production
- 4.8. Financement
- 4.9. Forme juridique & statuts types.
- 4.10. Etude de rentabilité.\$
- 4.11. Business plan ou Plan d'Affaires.
- 4.12. Installation et le démarrage.
- 4.13. Post démarrage et la consolidation.

Etude de cas « Création d'entreprise »

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- Asquin A., Falcoz Ch. et Pick T., Ce que manager par projet veut dire, Éd. d'Organisation, 2005.
- Aïm Roger., L'essentiel de la gestion de projet, Gualino Editions, 11e édition (juillet 2017).
- Boutinet J.-P., Psychologie des conduites à projet, coll. « Que sais-je ? », PUF, 2004, 4e édition.
- Buttrick R., Gestion de projet en action, Village Mondial, 2000.
- Corbel J.-C., Management de projet. Fondamentaux, méthodes, outils, Eyrolles, 2005.
- Courtot H., La Gestion des risques dans les projets, Economica, 1998.
- Clifford Gray et Erik Larson, Management de projet, Dunod.
- Gidel T., Le Management de projet, (2 tomes), Hermès Sciences Publications, Éditions Lavoisier, 2006.
- Fernandez Alain, Le Chef de projet efficace, Éd. Eyrolles, 2009.
- Garel G., Le Management de projet, La Découverte, 2003.
- Girard V., Gestion de projet, Economica, 1991.
- AFITEP [1998], Le Management de projet, principes et pratiques, Afnor. — [2010], Dictionnaire de management de projet, Afnor.

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UET 3.1
Intitulé de la matière		Anglais scientifique et technique 3	
Coefficient	01	VH	UET 3.1
Enseignant responsable de l'UE		Mme BOUDLAL Amel	
Enseignant responsable de la matière		Mme BOUDLAL Amel	

Objectifs de l'enseignement :

- Développer la compréhension orale, et plus particulièrement, écrite des textes dans la spécialité scientifique à des fins d'exploitation documentaire.

Connaissances préalables recommandées :

- Règles de base de la grammaire d'anglais.
- Connaissances précédentes sur le vocabulaire lié au domaine scientifique et technique.

Contenu de la matière	Anglais scientifique et technique 3
Chapitre 1 : Modality. Chapitre 2 : Purpose and Process. Chapitre 3 : Impersonal Forms. Chapitre 4 : Compound Nouns and Adjectives.	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- Flash on English for Mechanics, Electronics and Technical Assistance (Flash on English ESP), Sabrina Sopranzi, 2012.
- Professional English in Use : Engineering with Answers: Technical English for Professionals, Mark Ibbotson, Cambridge University Press, 2009

Intitulé de la filière		Constructions civiles et industrielles "CCI"	
Semestre	05	Unité d'enseignement	UED 3.1
Intitulé de la matière		Matériaux de réparation et renforcement	
Coefficient	01	VH	UED 3.1
Enseignant responsable de l'UE		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	
Enseignant responsable de la matière		Mr LASLEDJ Abdelmadjid	

Objectifs de l'enseignement :

- Connaître les différents matériaux de réparation et renforcement des ouvrages

Connaissances préalables recommandées :

- Technologie du béton.

Contenu de la matière	Matériaux de réparation et renforcement
Chapitre 1 : Généralités. Chapitre 2 : Matériaux de protection contre toute pénétration. Chapitre 3 : Matériaux de contrôle du taux d'humidité. Chapitre 4 : Matériaux de restauration du béton. Chapitre 5 : Matériaux de renforcement structural et de réhabilitation de la structure. Chapitre 6 : Matériaux pour la résistance physique. Chapitre 7 : Matériaux pour la résistance aux produits chimiques. Chapitre 8: Matériaux pour la préservation ou la restauration de la passivité. Chapitre 9: Matériaux pour l'augmentation de la résistivité. Chapitre 10: Matériaux pour le contrôle de zones cathodiques et pour la protection cathodique. Chapitre 11: Matériaux pour le contrôle zones anodique	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 00% ; Examen : 100%.

Références bibliographiques :

- //

Accords / Conventions

- 1- Convention cadre avec l'école nationale polytechnique d'Alger.
- 2- Convention cadre avec l'école nationale supérieure d'hydraulique.
- 3- Convention cadre avec l'agence nationale des déchets.
- 4- Convention cadre avec le Groupe KNAUF.
- 5- Convention cadre avec le laboratoire des travaux publics de l'ouest.
- 6- Convention cadre avec le centre universitaire de Ain Temouchent

Curriculum Vitae du coordonnateur

Nom : LASLEDJ

Prénom : Abdelmadjid

Né le : 03 Septembre 1981 à Sétif (Algérie)

Adresse : Cité des 144/900 logements, Bâtiment 25, Appartement 23. Messergine. Oran

Téléphone : 05 51 85 36 88

Situation familiale : Marié, 2 enfants.

E-Mail : abdelmadjid.lasledj@enp-oran.dz

Activités :

Principale :

- Enseignant-chercheur universitaire
- Grade : Professeur
- Lieu d'exercice : Département Génie Civil, Ecole Normale Polytechnique d'Oran Maurice Audin (ENPO- MA-).

Parallèle :

- Chercheur au Laboratoire de recherche en Matériaux « LABMAT » agréé en 2002 et domicilié à l'ENPO- MA-.
- Chef d'équipe de recherche N°4 (LABMAT)
- Encadrement de Magisters et Masters.
- Président du Conseil Scientifique du Département de Génie Civil de l'ENPO-MA- (avril 2019)
- Membre du Conseil Scientifique de l'ENPO-MA-

Titres universitaires :

2006 - 2009 : Doctorat en génie civil

Sujet de thèse : Traitement des sols argileux à la chaux : processus physico-chimique et propriétés géotechniques.

Université d'Orléans & Centre de recherche sur la matière divisée (CRMD-Orléans).

2005 - 2006 : Master recherche. Mention : Matière, structures, fluides, rayonnement

Spécialité : Mécanique des sols, des roches et des ouvrages dans leur environnement (MSROE) Ecole centrale Paris & Laboratoire de mécanique des sols, structures et matériaux (MSSMat).

1999 - 2004 : Professeur d'enseignement secondaire technique (PEST). Discipline : Génie civil

Ecole normale supérieure d'enseignement technologie d'Oran –ENSET-Algérie.

Juin 1999 : Baccalauréat. Filière : Science exactes

Lycée de 1^{er} novembre 1954 Sétif- Algérie.

Encadrement de PFEs :

02 PFE/année.

Encadrement de Masters :

02 Masters/année.

Encadrement de thèses :

Magisters :

- **Mr. KENNOUCHE Samir**

Thème : Stabilisation des sols argileux sensibles à l'eau sous fondations par des colonnes de la chaux.

Soutenu le 27/01/ 2016.

Stages et Projets :

20/03/06 au 05/07/06 : Stage de DEA

Sujet de stage : Comportement des sédiments marins grande profondeur provenant du golfe de Guinée. Ecole centrale Paris & Laboratoire de mécanique des sols, structures et matériaux.

01/10/06 au 01/03/06 : Projet d'initiation à la recherche

Sujet de recherche : Traitement des sols argileux à la chaux : mécanisme d'interaction et comportement hydromécanique.

Ecole centrale Paris & Laboratoire de mécanique des sols, structures et matériaux.

01/02/04 au 20/07/04 : Projet de fin d'étude

Sujet de projet : Recyclage des granulats de béton de la démolition pour la réalisation du béton de sable. Laboratoire de génie civil - ENSET d'Oran (Algérie).

01/03/04 au 15/05/06 : Stage pédagogique d'enseignement

Enseignement en génie civil au lycée d'El Amir Abdelkader d'Oran – Algérie.

Publications :

Lasledj A, AL-Mukhtar M (2008) : Modifications micro-macro dans un sol fortement expansif traité à la chaux. XVI^{ème} Rencontres universitaires de génie civil, 4, 5 & 6 juin 2008, Nancy.

Lasledj A, AL-Mukhtar M (2008): Effect of hydrated lime on the engineering behaviour and the micro-structure of highly expansive clay, 12th International conference of international association for computer methods and advances in geomechanics (IACMAG) 1-6 October, 2008, Goa, India. Pp 3590-3598.

Lasledj A, AL-Mukhtar M (2008) : Effet de la chaux sur le gonflement d'un sol argileux fortement expansif, Colloque national, variations dimensionnelles des géo-matériaux, GEODIM, 3 et 4 avril 2008, Saint Nazaire.

Lasledj A, Al-Mukhtar M, Alcover J F (2010) : Behavior and mineralogy changes in lime-treated expansive soils at 20°C. Applied clay science, 50(2), p191-198.

Lasledj A, Al-Mukhtar M, Alcover J F (2010) : Behavior and mineralogy changes in lime-treated expansive soils at 50°C. Applied clay sciences, 50(2), p199-203.

Al-Mukhtar M, Lasledj A, Alcover J F (2014): Lime consumption of different clayey soils, Applied clay sciences, 95, p133-145.

Lasledj A, Benhoua M (2014) : Mécanisme des réactions chaux-argile: une smectite sodique et une kaolinite. Journal of science & technology, N°14, p 63-74.

Benhoua M, Nezergui B, Lasledj A, (2016) : Valorisation des granulats de démolition dans un béton auto-plaçant. Journal of science & technology, N°17, p 12-24.

Lasledj A, Kennouche S, Kebaili N, Benhoua M (2016) : Evolution des propriétés hydromécaniques d'un sol argileux expansif avec la distance axiale à la colonne de la chaux. Journal of science & technology, N°17, p 54-66.

Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Chef de Département

Avis et visa du chef de département:

Date :

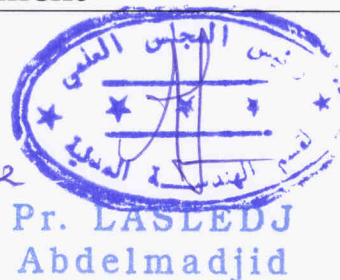
بوطالب عيسى
قسم الهندسة المدنية



Comité Scientifique de département

Avis et visa du comité scientifique :

Date :



Directeur Adjoint des Etudes de Graduation et des Diplômes

Avis et visa du DAEGD de l'ENP d'Oran :

Date :

24/04/2022

إمضاء: المصطفى ليتيم
مدير المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات بوههران
وبالتفويض منه
مدير مساعد مكلف بالتعليم، الشهادات
في التكوين المتواصل بالنيابة



Directeur de l'Ecole

Avis et visa du Directeur de l'ENP d'Oran :

Date :

24/04/2022



الأستاذ: أمين
بوههران - مورييس أودان
مدير المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات

Comité Scientifique de département

Avis et visa du Comité Scientifique :

AF

Date :

7/03/2022

Pr. LASLEDJ
Abdelmadjid



Laboratoire de Recherche MATERIAUX (LABMAT)

Avis et visa du Directeur de Laboratoire :

Date :

7/03/2022

AF

Pr. Mohamed MOULI
Directeur du Laboratoire Matériaux
Ecole Nationale Polytechnique d'Oran
E.N.P. Oran

Conseil Scientifique de l'Ecole

Avis et visa du Conseil Scientifique

Date :

13/03/2022



Directeur de l'Ecole

Avis et visa du Directeur :

Date :

24/04/2022



Visa de la Conférence Régionale