

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

OFFRE DE FORMATION
D'INGENIEUR D'ETAT

Etablissement : Ecole Nationale Polytechnique d'Oran ENP d'Oran

Département : Génie Civil

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences et Technologie	Génie Civil	BATIMENTS DURABLES

Responsable de la spécialité :

Mme KAZI AOUAL Fatiha

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

مهندس دولة

المؤسسة	الكلية / المعهد	القسم
المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات		الهندسة المدنية

الميدان	الفرع	التخصص
علوم و تكنولوجيا	هندسة مدنية	بنايات دائمة

مسؤول تخصص التكوين : الأستاذة كازي أول فتيحة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	4
2 – Coordonateurs	4
3 - Partenaires extérieurs éventuels	4
4 - Contexte et objectifs de la formation	5
A - Organisation générale de la formation : position du projet	5
B - Conditions d'accès	5
C - Objectifs de la formation	5
D - Profils et compétences visées	5
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	6
F - Passerelles vers les autres spécialités	6
G - Indicateurs de suivi du projet de formation	6
5 - Moyens humains disponibles	7
A - Capacité d'encadrement	7
B - Equipe d'encadrement de la formation	7
B-1 : Encadrement Interne	7
B-2 : Encadrement Externe	7
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	8
B-4 : Personnel permanent de soutien	8
6 - Moyens matériels disponibles	9
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	9
B- Terrains de stage et formations en entreprise	11
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	12
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée	12
E - Documentation disponible	13
F - Espaces de travaux personnels et TIC	19
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	20
1- Semestre 1	21
2- Semestre 2	21
3- Semestre 3	22
4- Semestre 4	23
5- Semestre 5	24
6- Semestre 6	25
7- Récapitulatif global de la formation	25
III - Fiche d'organisation des unités d'enseignement	26
IV - Programme détaillé par matière	51
V – Accords / conventions	114
VI – Curriculum Vitae des coordonateurs	115
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	117

I – Fiche d'identité de la formation

1 - Localisation de la formation :

Etablissement : Ecole Nationale Polytechnique d'Oran

Département : Génie Civil

2 – Responsable de la spécialité

Nom & prénom : KAZI AOUAL Fatiha

Grade : Maître de Conférences B

Téléphone : 07 73 15 84 28 **Fax** : 0 41 29 07 94 **E – mail** : fkaziaoual@yahoo.fr

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

3- Partenaires extérieurs :

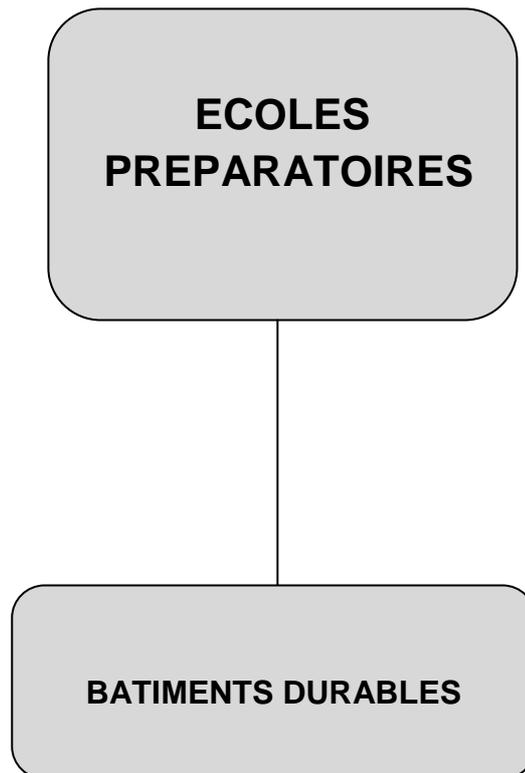
- Autres établissements partenaires

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :
 - KNAUF Plâtres
 - Groupe ENAVA
 - LAFARGE Ciment Oran (LCO Spa)
 - SEOR
 - HYPROC

- Partenaires internationaux :
 - IUFM d'Auvergne (France)
 - CRDP d'Auvergne (France)
 - IUT de Montreuil (France)
 - L'Ecole des Mines de Nantes (France)
 - L'Université de Nice Sofia-Antipolis (France)
 - Université POLITCHNICA de Bucarest (Roumanie)
 - Les Universités de Lille1 (Sciences et Technologie) ; Lille 2 (Droit et Santé) ; Lille 3 (Sciences Humaines et Sociales) (France)
 - Université d'Alicante (Espagne)
 - Université de Séville (Espagne)
 - Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (France)

4 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet



B – Conditions d'accès

Cette formation s'adresse aux étudiants issus des écoles préparatoires, et ayant réussi au concours National

C - Objectifs de la formation

Les objectifs de la filière « Bâtiments Durables » sont de :

- Former des ingénieurs capables de répondre aux besoins en compétences dans les métiers actuels et de demain liés au développement des bâtiments durables, tant dans le domaine de la conception que de la réalisation.
- Former des ingénieurs capables d'articuler des savoirs spécifiques et aptes à concevoir des bâtiments durables en fédérant l'ensemble des acteurs et partenaires concernés.
- La formation « Bâtiments Durables » est de niveau Bac+5 de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Oran. Elle est équilibrée entre enseignement scientifique, enseignement technologique, enseignement pratique et enseignement transversal.
- La filière « Bâtiments Durables » offre une formation supérieure interdisciplinaire traitant de la problématique du développement de la construction de bâtiments durables. Cette nouvelle vision intègre à la discipline traditionnelle liée à la conception des structures de bâtiments, les disciplines de la thermique du bâtiment, de la circulation des fluides dans le bâtiment, de l'électricité dans le bâtiment et des problèmes liés à l'enveloppe des bâtiments. Le programme est conçu de manière à développer l'esprit de veille technologique et les facultés d'adaptation ainsi qu'une pratique des outils informatique et de communication.
- La formation académique est complétée par des stages en entreprise répartis sur chaque semestre. L'introduction d'un projet de fin d'études permet de faire la synthèse des acquis sur des applications concrètes du domaine des études techniques ou de la recherche technologique.

D – Profils et compétences visées

Cette formation a pour but de fournir aux étudiants des compétences (Cn) très spécifiques à savoir :

- C1 : Analyser le comportement des structures, maîtriser les méthodes de dimensionnement, les appliquer à la conception des bâtiments, rédiger les documents relatifs et réaliser les plans d'exécution. Intégrer les contraintes environnementales et de développement durable dans la conception et la réalisation des bâtiments.
- C2 : Proposer des solutions techniques et des variantes aux projets, faire des choix en concordance avec les objectifs techniques et financiers visés, vérifier la cohérence des projets, gérer les conflits techniques.
- C3 : Evaluer, planifier, coordonner, conduire et gérer des travaux de construction et de rénovation des bâtiments du point de vue technique, financier et administratif.
- C4 : Dialoguer et collaborer avec les différents intervenants sur un projet de construction de bâtiments, animer et manager les équipes sur chantier.
- C5 : S'adapter aux évolutions des règlements et des techniques de construction et intégrer les innovations.
- C6 : Maîtriser les outils de communication. Maîtriser l'anglais technique.

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Les débouchés offerts aux titulaires du diplôme d'ingénieur seront :

- Ingénieur dans des bureaux d'études de Génie Civil (publics ou privés),
- Ingénieur dans des sociétés de Génie Civil (nationales et internationales),
- Ingénieur dans des bureaux de contrôle de la construction
- Ingénieur auprès des Promoteurs immobiliers,
- Ingénieur dans les services techniques des wilayat et des collectivités locales,
- Ingénieur dans des bureaux d'architecture et d'urbanisme,
- Ingénieur dans des bureaux conseil en développement durable.

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)
- Filière de l'Hydraulique (LMD)
- Filière d'Architecture (LMD)

G – Indicateurs de suivi du projet

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

5 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 30 étudiants.

B : Equipe d'encadrement de la formation :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention	Emargement
MOULI Mohamed	Doctorat	Pr	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
AMEUR Mohammed	Doctorat	MC A	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
LASLADJ Abdelmadjid	Doctorat	MC A	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
AYAD Kadda	Doctorat	MC B	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
BAKHTI Karima	Doctorat	MC B		Cours, TD, TP, Encadrement	
BENHOUNA Mohamed	Doctorat	MC B	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
KAZI AOUAL Fatiha	Doctorat	MC B	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
BOUDRAA Salah Eddine	Magister	MA A	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
BOUTALEB Ali	Magister	MA A	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
SERRADJ Mohammed-El-Habib	Magister	MA A	LABMAT	Cours, TD, TP, Encadrement	
CHIHAOUI Ramdane	Magister	MA A	LABMAT	Cours, TD, TP	
BOUSLAMA Mhamed	Doctorat	Pr	LABMAT	Cours, TD	
AIT YALA Camila	Magister	MA A		Cours	
NAIT Brahim	Doctorat	Pr		Cours	
BENDIMERAD Nawel	Magister	MA A		Cours, TP	
SI MOUSSA Halima	Magister	MA A		Cours, TP	
BOUTIFOUR Zohra	Doctorat	MC B		Cours	
EL OSMANI Mohamed	Doctorat	MC A		Cours, TD	
BENABDELLAH Tewfik	Doctorat	Pr		Cours, TD	
HIRECHE Omar	Doctorat	MC A		Cours, TP	
AOUAR Benaoumeur	Doctorat	MC A		Cours, TP	
CHAKER Abdelkader	Doctorat	Pr		Cours, TD	
HAMDADOU Nasr-Eddine	Doctorat	Pr		Cours, TD	

B-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Etablissement de rattachement	Type d'intervention	Emargement
BELAS Nadia	Doctorat	Pr	Univ. Mostaganem	Cours, TD, TP,	
MAHI Abdelkader	Doctorat	Pr	USTO MB	Cours, TD, TP,	
MEKERTA Belkacem	Doctorat	Pr	Université Adrar	Cours, TD, TP, Encadrement	
SEMCHA Abdelaziz	Doctorat	MC A	Université Adrar	Cours, TD, TP, Encadrement	

B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	06	03	09
Maîtres de Conférences (A)	05	01	06
Maîtres de Conférences (B)	05	-	05
Maître Assistant (A)	07	-	07
Maître Assistant (B)	-	-	-
Ingénieur d'état	-	-	-
Total	23	02	25

B-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

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Intitulé du laboratoire : Résistance des Matériaux

Capacité en étudiants : 12

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

Intitulé du laboratoire : Matériaux et Bétons

Capacité en étudiants : 12

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Presse 30000kN	01	
2	Presse 2000 N	01	
3	Presse 1500 kN	01	
4	Malaxeur	01	
5	Portique d'essai de flexion	01	
6	Concasseur	02	
7	Étuve 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		
19	Broyeur	01	
20	Appareil d'étalonnage des presses	01	

Intitulé du laboratoire : Mécanique des sols**Capacité en étudiants : 12**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Tamiseuse	02	Dont 01 en panne
2	Jeux de tamis	03	
3	Balances électroniques	05	
4	Bascule 50 kg	01	
5	Densimètre	05	
6	Pycnomètre	10	
7	Balance hydrostatique	01	
8	Appareillage d'étude des limites de retrait	03	
9	Densimètre à membrane	01	
10	Pénétrömètre de poche	02	
11	Dispositif d'essai de compactage	02	
12	Presse CBR	01	
13	Machine de cisaillement	02	
14	Bati de consolidation	02	
15	Scissomètre de poche	05	
16	Oedomètre	05	
17	Dispositif d'essai triaxial	01	
18	Pénétrömètre universel	01	
19	Densimètre Le Chatelier	01	
20	Bouilloire Le Chatelier	01	
21	Dessiccateur	01	
22	Extracteur universel	01	

Intitulé du laboratoire : Topographie**Capacité en étudiants : 10**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Théodolite	05	En panne
2	Niveau de chantier	05	
3	Stations totales	05	
4	Equerre optiques	05	
5	Télémètre	01	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Sorties de terrain :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Bureaux d'études nationaux	10	1 Semaine à 1 Mois
Bureaux d'études privés	10	1 Semaine à 1 Mois
Chantiers de l'OPGI	10	1 Semaine à 1 Mois
Entreprises de réalisation	10	1 Semaine à 1 Mois
Bureau de contrôle	02	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 des Promoteurs Immobiliers	05	1 Semaine à 1 Mois
Laboratoire LTPO	05	1 Semaine à 1 Mois
Laboratoire CTH	02	1 Semaine à 1 Mois
Laboratoire SERSID	05	1 Semaine à 1 Mois
Direction de l'Urbanisme et des Constructions (DUCH)	02	1 Semaine à 1 Mois
Direction de l'habitat et de la planification (DLEP)	02	1 Semaine à 1 Mois
Cimenteries	02	1 Semaine à 1 Mois
FERPHOS	02	1 Semaine à 1 Mois
KNAUF	02	1 Semaine à 1 Mois

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Laboratoire MATERIAUX
Chef de Laboratoire: Professeur BOUSLAMA M'Hamed
Code 31/321/3/02
 Date d'Agrément: Mai 2002 Avis du chef de laboratoire:

D- Projet(s) 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
Conception et aménagement d'aire de stockage des sédiments issus de dragage en attente de valorisation	CNEPRU J0405520110001	Janvier 2012	Décembre 2014
Quantification et valorisation des sédiments d'envasement des barrages dans le bassin versant de la Macta	CNEPRU J0405520140008	Janvier 2015	Décembre 2018

E- Documentation disponible

La bibliothèque de l'ENP d'Oran est bien pourvue en ouvrages scientifiques et techniques pour la formation proposée.

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
Strength 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

MECANIQUE 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	J.P. Magnan

et <i>technique</i> - <i>Techniques</i> de l'ingénieur	
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</i> de l'ingénieur	F. Schlosser
Ouvrages de soutènement, Poussée et butée, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques</i> de l'ingénieur	F. Schlosser
Fondations profondes, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques</i> de l'ingénieur	R. Frank
Fondations superficielles, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques</i> de l'ingénieur	R. Frank
Stabilité des pentes, Glissements en terrain meuble, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques</i> de l'ingénieur	J.L. Durville, G. Sève
Reconnaissance des terrains in situ	I.Shahreur, R. Gourves
Forages, sondages et essais in-situ géotechnique	P.Reiffsteck, D.Lossy & JBenoit
Propriétés mécaniques des sols déterminées en place, base documentaire scientifique et <i>technique</i> - <i>Techniques</i> de l'ingénieur	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

BETON	
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. Mougín
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 age	P. Acker

Liste non exhaustive

HYDRAULIQUE	
Titre	Auteurs
Elements d'hydraulique	A.Cauvin, H. Guerre
Hydraulique générale	A.Pimenov, K. Tagui-Zade
Mécanique des fluides et hydraulique, Cours et problèmes	Ronald 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

CONSTRUCTIONS METALLIQUES	
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. Labeled

MATERIAUX de CONSTRUCTION	
Titre	Auteurs
Technologie des matériaux de construction	E. Olivier
Les géomatériaux	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
Memento technique des granulats	R. Maillot
Matériaux routiers bitumineux	CORTE.J-F; Di benedetto.H

Liste non exhaustive

Liste non exhaustive

F- Espaces de travaux personnels et TIC :

L'Ecole Nationale Polytechnique d'Oran, est pourvue de plusieurs espaces dédiés aux travaux personnels et aux TIC.

- Bibliothèque centrale
- Salle de documentation
- Espace Internet bibliothèque

- Espace Internet département
- Salle d'informatique

II-Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem.	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	292h30	6	6	1,5	6	12	17		
UEF 1.1	292h30	6	6	1,5	6	12	17		
Résistance des Matériaux 1	120h00	3	3		2	5	7	X	X
Mécanique des sols 1	97h30	1,5	3		2	4	6	X	X
Matériaux de Construction	75h00	1,5		1,5	2	3	4	X	X
UE méthodologie	202h30	4		4	5,5	9	9		
UEM 1.1.1	112h30	1,5		3	3	5	5		
Caractérisation des sols	52h30			1,5	2	2	2	X	X
Technologie du béton	60h00	1,5		1,5	1	3	3	X	X
UEM 1.1.2	90h00	2,5		1	2,5	4	4		
Dessin Technique du Bâtiment	45h00	1		1	1	2	2	X	X
Systèmes énergétiques et bâtiment économique	45h00	1,5			1,5	2	2		X
UE transversale	37h30	1,5			1	1	1		
UET 1.1	37h30	1,5			1	1	1		
Communication écrite et orale 1	37h30	1,5			1	1	1		X
UE découverte	77h30	1,5			1	3	3		
UED 1.1	77h30	1,5			1	3	3		
Géologie	37h30	1,5			1	1	1		X
Stage Pratique 1en milieu Professionnel (1semaine)	40h00					2	2		
Total Semestre 1	610h00	13	6	5,5	13,5	25	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem.	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	360h00	7,5	9	1,5	6	15	20		
UEF 1.2.1	240h00	4,5	6	1,5	4	9	12		
Résistance des Matériaux 2	142h30	3	3	1,5	2	5	7	X	X
Mécanique des sols 2	97h30	1,5	3		2	4	5	X	X
UEF 1.2.2	120h00	3	3		2	6	8		
Thermique du bâtiment	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
Fluides du bâtiment (eau et air)	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
UE méthodologie	120h00	2,5		3	2,5	5	5		
UEM 1.2	120h00	2,5		3	2,5	5	5		
Bâtiment concept. règlementation	67h30	1,5		1,5	1,5	3	3	X	X
Dessin Assisté par Ordinateur	52h30	1		1,5	1	2	2	X	X
UE Transversale	37h30	1,5			1	1	1		
UET 1.2	37h30	1,5			1	1	1		
Communication écrite et orale 2	37h30	1,5			1	1	1		X
UE Découverte	85h00			1,5	1,5	4	4		
UED 1.2	85h00			1,5	1,5	4	4		
Conduite de projet : projet thermique du bâtiment (Travaux personnels et encadrés en salle)	45h00			1,5	1,5	2	2	X	X
Stage Pratique 1en milieu Professionnel (1semaine)	40h00					2	2		
Total Semestre 2	602h30	11,5	9	6	11	25	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem.	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	360h00	9	7,5		7,5	17	23		
UEF 2.1.1	150h00	3	3		3	7	9		
Résistance des Matériaux 3	90h00	1,5	1,5		1,5	4	5	X	X
Dynamique des structures	60h00	1,5	1,5		1,5	3	4	X	X
UEF 2.1.2	210h00	6	4,5		4,5	10	14		
Constructions Métalliques	67h30	1,5	1,5		1,5	3	5	X	X
Béton armé 1	97h30	3	1,5		1,5	4	5	X	X
Technologie de construction du bâtiment	67h30	1,5	1,5		1,5	3	4	X	X
UE méthodologie	67h30	1,5	1,5		1,5	3	2		
UEM 2.1	67h30	1,5	1,5		1,5	3	2		
Statistiques et Analyse des données	67h30	1,5	1,5		1,5	3	2	X	X
UE transversale	37h30	1,5			1	1	4		
UET 2.1	37h30	1,5			1	1	1		
Anglais Scientifique et Technique 1	37h30	1,5			1	1	1		X
UE découverte	140h00			1,5	1	4	1		
UED 2.1	140h00			1,5	1	4	4		
Initiation à la programmation1	60h00	1,5		1,5	1	2	2	X	X
Stage Pratique 1en milieu Professionnel (2 semaines)	80h00					2	2		
Total Semestre 3	605h00	12	9	1,5	11	25	30		

4- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem.	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	307h30	7,5	7,5		5,5	17	20		
UEF 2.2.1	187h30	4,5	4,5		3,5	11	12		
Béton armé 2	67h30	1,5	1,5		1,5	4	4	X	X
Constructions Mixtes et Bois	60h00	1,5	1,5		1	4	4	X	X
Elasticité	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
UEF 2.2.2	120h00	3	3		2	6	8		
Connaissances du bâti ancien et Techniques de réparation	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
Les enveloppes	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
UE méthodologie	90h00	3		1,5	1,5	2	3		
UEM 2.2	90h00	3		1,5	1,5	2	3		
Topographie	90h00	3		1,5	1,5	2	3	X	X
UE transversale	75h00	3			2	2	3		
UET 2.2	75h00	3			2	2	3		
Anglais Scientifique et Technique 2	37h30	1,5			1	1	1		X
Management de l'entreprise	37h30	1,5			1	1	2		X
UE Découverte	140h00	1,5		1,5	1	4	4		
UED 2.2	140h00	1,5		1,5	1	4	4		
Initiation à la programmation 2	60h00	1,5		1,5	1	2	2	X	X
Stage Pratique 1en milieu Professionnel (2 semaines)	80h00					2	2		
Total Semestre 4	612h30	15	7,5	3	10	25	30		

5- Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	15sem.	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	255h00	6	4,5	1,5	5	12	15		
UEF 3.1.1	135h00	3	1,5	1,5	3	6	8		
Béton Précontraint	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
Calcul des structures Assisté par Ordinateur	75h00	1,5		1,5	2	3	4	X	X
UEF 3.1.2	120h00	3	3		2	6	7		
Acoustique du bâtiment	60h00	1,5	1,5		1	3	4	X	X
Electricité du bâtiment	60h00	1,5	1,5		1	3	3	X	X
UE méthodologie	172h30	1,5	1,5	3	3	7	9		
UEM 3.1	172h30	1,5	1,5	3	3	7	9		
Technologie et Organisation de chantier	60h00	1,5	1,5		1	3	3	X	X
Projet de construction durable	52h30			1,5	1	2	3	X	X
Les matériaux de réparation	60h00			1,5	1	2	3	X	X
UE transversales	97h30	4,5			2	3	3		
UET 3.1	97h30	4,5			2	3	3		
Anglais Scientifique et Technique 3	37h30	1,5			1	1	1		X
Management et pilotage de Projet	60h00	3			1	2	2		X
UE découverte	75h00	1,5		1,5	2	3	3		
UED 3.1	75h00	1,5		1,5	2	3	3		
Management de projet BIM	37h30			1,5	1	2	2	X	X
Pilotage financier de l'entreprise	37h30	1,5			1	1	1		X
Total Semestre 5	600h00	13,5	6	6	12	25	30		

6- Semestre 6:

Unité d'Enseignement UE	Volume Horaire Semestriel (15 semaines)		Coeff.
	Travail Individuel	Total	
UE Découverte			
UED 3.2	600h00	600h00	30
Projet de Fin d'Etudes (Ingéniorat)	360h00	360h00	24
Stage bloqué en milieu professionnel (1mois et demi)	240h00	240h00	6
Total Semestre S6	600h00		30

7- Récapitulatif global de la formation :

UE \ VH	UEF	UEM	UET	UED	Total
Cours	540	210	180	90	1020
TD	517,5	67,5	0	0	585
TP	90	150	0	90	330
Travail personnel	427,5	225	105	937,5	1695
Total	1565	652,5	315	285	3630
Crédits	125	28	18	9	180
% en crédits pour chaque UE	69,4	15,6	10,0	5,0	100

III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'UE : UEF 1.1

Filière : Génie-civil

Spécialité : BATIMENTS DURABLES

Semestre 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90 h
	TD	90 h
	TP	22 h30
	Travail Personnel	90h
	UE	17 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Résistance des Matériaux 1
	Crédits	7
	Coefficient	5
	Matière 2	Mécanique des sols 1
	Crédits	6
	Coefficient	4
	Matière 3	Matériaux de Construction
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Résistance des Matériaux 1
	Etude des notions indispensables à l'analyse et au dimensionnement des structures.	
	Matière 2	Mécanique des sols 1
	Les notions acquises permettront d'appréhender la caractérisation et le comportement des sols.	
	Matière 3	Matériaux de Construction
	Etude des propriétés et caractéristiques des matériaux utilisés dans le domaine du génie-civil.	

Libellé de l'UE : UEM 1.1.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22,5h
	TD	
	TP	45h
	Travail Personnel	45h
	UE	5 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Caractérisation des sols
	Crédits	2
	Coefficient	2
	Matière 2	Technologie du Béton
	Crédits	3
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Caractérisation des sols
	Les notions théoriques acquises sont mises en œuvre et vérifiées par des essais en laboratoire.	
	Matière 2	Technologie du Béton
	Analyse du comportement du béton : notions théoriques et mise en œuvre par des essais en laboratoire.	

Libellé de l'UE : UEM 1.1.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	37 h30
	TD	
	TP	15 h
	Travail Personnel	37 h30
	UE	4 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Dessin technique
	Crédits	2 crédits
	Coefficient	2
	Matière 2	Systemes énergétiques et bâtiment économique
	Crédits	2 crédits
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Dessin technique
	Principes de représentation graphique et élaboration des plans d'exécution.	
	Matière 2	Systemes énergétiques et bâtiment économique
	Notions technologiques sur les différentes sources énergétiques appliquées au bâtiment	

Libellé de l'UE : UET 1.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	15h
	UE	1 crédit
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Communication écrite et orale 1
	Crédits	1
	Coefficient	1
Mode d'évaluation	Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Communication écrite et orale 1
	Initiation aux techniques de d'information et de communication pour l'ingénieur.	

Libellé de l'UE : UED 1.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	55h
	UE	3 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Géologie
	Crédits	1
	Coefficient	1
	Matière 2	Stage Pratique 1 en milieu Professionnel
	Crédits	2
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Géologie
	Quelques notions sur la géologie appliquée au génie-civil.	
	Matière 2	Stage
	Stage d'une semaine en entreprise.	

Libellé de l'UE : UEF 1.2.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	67h30
	TD	90h
	TP	22h30
	Travail Personnel	60h
	UE	12 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Résistance des Matériaux 2
	Crédits	7
	Coefficient	5
	Matière 2	Mécanique des sols 2
	Crédits	5
	Coefficient	4
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
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
	Etude du comportement des ouvrages soumis aux actions des sols.	

Libellé de l'UE : UEF 1.2.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	45h
	TP	
	Travail Personnel	30h
	UE	8 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Thermique du bâtiment
	Crédits	4
	Coefficient	3
	Matière 2	Fluides du Bâtiment (eau et air)
	Crédits	4
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Thermique du bâtiment
	Application des principes de thermique dans les bâtiments	
	Matière 2	Fluides du Bâtiment (eau et air)
	Application des principes de la mécanique des fluides et de la circulation de l'air et de l'eau dans les bâtiments.	

Libellé de l'UE : UEM 1.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	37h30
	TD	
	TP	45h
	Travail Personnel	37h30
	UE	5 crédits
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	Matière 1	Bâtiment : conception et réglementation
	Crédits	3
	Coefficient	3
	Matière 2	Dessin Assisté par Ordinateur
	Crédits	2
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Bâtiment : conception et réglementation
	Etude et conception des éléments constitutifs des structures de bâtiments.	
	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 1.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	1 crédit
	Matière 1	Communication orale et écrite 2
	Crédits	1
	Coefficient	1
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Communication orale et écrite 2
	Initiation aux techniques de communication et du management social en entreprise.	

Libellé de l'UE : UED 1.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	62h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	4 crédits
	Matière 1	Conduite de projet thermique du bâtiment
	Crédits	2
	Coefficient	2
	Matière 2	Stage
	Crédits	2
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Conduite de projet thermique du bâtiment
	Initiation à la réalisation d'un projet en thermique du bâtiment et mise en œuvre de la réglementation.	
	Matière 2	Stage
	Stage en entreprise.	

Libellé de l'UE : UEF 2.1.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	45h
	TP	22h30
	Travail Personnel	37h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	9 crédits
	Matière 1	Résistance des Matériaux 3
	Crédits	5
	Coefficient	3
	Matière 2	Dynamique des Structures
	Crédits	4
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Résistance des Matériaux 3
	Analyse des éléments structuraux sous différentes sollicitations et dimensionnement et vérification des éléments structuraux	
	Matière 2	Dynamique des Structures
	Etude du comportement dynamique des structures de génie-civil avec applications parasismiques.	

Libellé de l'UE : UEF 2.1.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	90h
	TD	67,5h
	TP	
	Travail Personnel	52h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	14 crédits
	Matière 1	Constructions Métalliques
	Crédits	5
	Coefficient	3
	Matière 2	Béton Armé 1
	Crédits	5
	Coefficient	4
	Matière 3	Technologie de construction du bâtiment
	Crédits	4
Coefficient	3	
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Constructions Métalliques
	Constitution et analyse des structures réalisées en métal.	
	Matière 2	Béton Armé
	Principes de dimensionnement des sections en béton armé sous l'action des diverses sollicitations.	
	Matière 3	Technologie de construction du bâtiment
	Principes de dimensionnement et techniques de construction tous corps d'état.	

Libellé de l'UE : UEM 2.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	22h30
	TP	
	Travail Personnel	22h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	2 crédits
	Matière 1	Statistiques et Analyse des données
	Crédits	2
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Statistiques et Analyse des données
	Analyse des données et à leurs traitement.	

Libellé de l'UE : UET1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	15h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	1 crédit
	Matière 1	Anglais 1
	Crédits	1
	Coefficient	1
Mode d'évaluation	Epreuve écrite	
Description des matières	Matière 1	Anglais 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. Cette analyse a été menée par un ensemble de spécialistes qui ont travaillé sur un corpus composé de textes scientifiques et cours universitaires dans différents domaines.	

Libellé de l'UE : UED 2.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	22h30
	Travail Personnel	95h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	4 crédits
	Matière 1	Initiation à la programmation 1
	Crédits	2
	Coefficient	2
	Matière 2	Stage
	Crédits	2
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Initiation à la programmation 1
	Initiation à la programmation par l'algorithmique	
	Matière 2	Stage
	Stage en entreprise.	

Libellé de l'UE : UEF2.2.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 4

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	67h30
	TD	67h30
	TP	
	Travail Personnel	42h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	12 crédits
	Matière 1	Béton Armé 2
	Crédits	4
	Coefficient	3
	Matière 2	Constructions Mixtes et Bois
	Crédits	4
	Coefficient	3
	Matière 3	Elasticité
	Crédits	4
Coefficient	3	
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Béton Armé 2
	Etude des ouvrages en béton armé.	
	Matière 2	Constructions Mixtes et Bois
	Etude des phénomènes de second ordre qui affectent les structures métalliques et principes de conception et dimensionnement des structures mixtes acier-béton et en bois.	
	Matière 3	Elasticité
	Notions de base sur les théories de l'élasticité appliquées à l'analyse des structures.	

Libellé de l'UE : UEF 2.2.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 4

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	45h
	TP	
	Travail Personnel	30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	8 crédits
	Matière 1	Connaissances du bâti ancien et Techniques de réparation
	Crédits	4
	Coefficient	3
	Matière 2	Les enveloppes
	Crédits	4
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Connaissances du bâti ancien et Techniques de réparation
	Analyse des principales techniques utilisées pour la construction des bâtiments anciens et les différentes précautions à prendre pour intervenir sur ces ouvrages	
	Matière 2	Les enveloppes
	Acquisition des connaissances théoriques et pratiques nécessaires à la conception des enveloppes de bâtiment.	

Libellé de l'UE : UEM 2.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 4

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	
	TP	22h30
	Travail Personnel	22h30
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	3 crédits
	Matière 1	Topographie
	Crédits	3
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Topographie
	Principes de topographie Techniques de report graphique des levés topographiques. Implantation Notions de surveillance des bâtiments	

Libellé de l'UE : UET 2.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 4

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	3 crédits
	Matière 1	Management de l'entreprise
	Crédits	2
	Coefficient	1
	Matière 2	Anglais 2
	Crédits	1
	Coefficient	1
Mode d'évaluation	Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Management de l'entreprise
	Présentation générale des techniques opérationnelles de management de l'entreprise	
	Matière 2	Anglais 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. Cette analyse a été menée par un ensemble de spécialistes qui ont travaillé sur un corpus composé de textes scientifiques et cours universitaires dans différents domaines.	

Libellé de l'UE : UED 2.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 4

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	22h30
	TP	
	Travail Personnel	95h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	4 crédits
	Matière 1	Initiation à la programmation 2
	Crédits	2
	Coefficient	2
	Matière 2	Stage
	Crédits	2
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Initiation à la programmation 2
	Initiation à la programmation orientée objet	
	Matière 2	Stage
	Stage en entreprise.	

Libellé de l'UE : UEF 3.1.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 5

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	22h30
	TP	22h30
	Travail Personnel	45h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	8 crédits
	Matière 1	Béton Précontraint
	Crédits	4
	Coefficient	3
	Matière 2	Calcul des structures Assisté par Ordinateur
	Crédits	4
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Béton Précontraint
	Etude des principes de la précontrainte et dimensionnement des éléments.	
	Matière 2	Calcul des structures Assisté par Ordinateur
	Maîtrise des logiciels de calcul assisté par ordinateur pour être opérationnel en situation professionnelle	

Libellé de l'UE : UEF 3.1.2
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 5

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	45h
	TP	
	Travail Personnel	30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	7 crédits
	Matière 1	Acoustique du bâtiment
	Crédits	4
	Coefficient	3
	Matière 2	Electricité du bâtiment
	Coefficient	3
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Acoustique du bâtiment
	Acquérir les bases scientifiques, technologiques et réglementaires Maîtriser les techniques associées au confort acoustique.	
	Matière 2	Electricité du bâtiment
	Acquérir les bases scientifiques, technologiques et réglementaires pour piloter un projet d'équipements électriques de bâtiment et conduire les travaux.	

Libellé de l'UE : UEM 3.1

Filière : Génie-civil

Spécialité : **BATIMENTS DURABLES**

Semestre 5

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	45h
	TD	45h
	TP	22h30
	Travail Personnel	60h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	9 crédits
	Matière 1	Technologie et Organisation de chantier
	Crédits	3
	Coefficient	3
	Matière 2	Projet de construction durable
	Crédits	3
	Coefficient	2
	Matière 3	Les matériaux de réparation
	Crédits	3
	Coefficient	2
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Technologie et Organisation de chantier
	Principe de phasage des travaux	
	Matière 2	Projet de construction durable
	Acquérir la culture du PROJET : Sous la forme d'un projet piloté par une équipe pluridisciplinaire, l'étudiant réalisera la conception globale d'un bâtiment	
	Matière 3	Les matériaux de réparation
	Dans ce cours, sont exposées les différentes phases d'un projet de réparation d'un bâtiment ainsi que les principes de choix des matériaux de réparation.	

Libellé de l'UE : UET 3.1
Filière : Génie-civil
Spécialité : BATIMENTS DURABLES
Semestre 5

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	67h30
	TD	
	TP	
	Travail Personnel	30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	3 crédits
	Matière 1	Anglais 3
	Crédits	2
	Coefficient	2
	Matière 2	Management et Pilotage de Projets
	Crédits	1
	Coefficient	1
Mode d'évaluation	Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Anglais Scientifique et Technique 3
	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. Cette analyse a été menée par un ensemble de spécialistes qui ont travaillé sur un corpus composé de textes scientifiques et cours universitaires dans différents domaines.	
	Matière 2	Management et Pilotage de Projets
	Présentation générale des outils de management de projet	

Libellé de l'UE : UED 3.1

Filière : Génie-civil

Spécialité : BATIMENTS DURABLES

Semestre 5

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours	22h30
	TD	
	TP	22h30
	Travail Personnel	30h
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE	3 crédits
	Matière 1	Management de projet BIM
	Crédits	2
	Coefficient	2
	Matière 2	Pilotage financier de l'entreprise
	Crédits	1
	Coefficient	1
Mode d'évaluation	Contrôle Continu et Examen Final	
Description des matières	Matière 1	Management de projet BIM
	Acquérir la maîtrise des outils de la maquette numérique et la gestion de projet BIM.	
	Matière 2	Pilotage financier de l'entreprise
	Connaître les différents aspects de la gestion financière d'une entreprise : de la gestion des équilibres financiers à l'analyse des opérations d'investissement et de financement. Savoir lire et interpréter les indicateurs d'un tableau de bord financier. Connaître les fondamentaux de la théorie financière.	

IV - Programme détaillé par matière

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Acquisition des notions de base de la RDM
- Calcul de contraintes

Connaissances préalables recommandées

- Statique et mécanique rationnelle

Contenu de la matière	Résistance des Matériaux 1
<ul style="list-style-type: none">1. Introduction à la RDM<ul style="list-style-type: none">1.1. Généralités1.2. Hypothèses de la RDM1.3. Notions de force, contrainte et déplacement1.4. Déformation et déplacement2. Traction et compression<ul style="list-style-type: none">2.1. Introduction – Notion d'effort normal2.2. Essai de traction – Loi de Hooke2.3. Contraintes normales2.4. Diagrammes des efforts et des contraintes3. Caractéristiques géométriques des sections<ul style="list-style-type: none">3.1. Généralités3.2. Moment statique et centre de gravité3.3. Moments d'inertie3.4. Axes principaux et ellipse d'inertie3.5. Noyau central3.6. Modules de résistance4. Etat de contraintes<ul style="list-style-type: none">4.1. Etat de contrainte en un point4.2. Etat plan de contrainte4.3. Cercle de Mohr4.4. Critères de résistance5. Flexion simple<ul style="list-style-type: none">5.1. Définition5.2. Moments fléchissant et efforts tranchants5.3. Diagrammes5.4. Contraintes normales et tangentielles5.5. Flexion pure5.6. Flexion déviée	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu et Examen Final

Références

- S.P. Timoshenko, Résistance des Matériaux, Tomes 1 & 2, Eyrolles, 1982
- A. Dobrescu, Statique des constructions, Tomes 1, 2 & 3, OPU, 1980

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Comportement et classification des sols

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Mécanique des Sols 1
<p>Chapitre 1 : Introduction</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Chapitre 2 : Caractéristiques physiques des sols</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 – Description qualitative, quantitative et identification des sols 2.2 – Mesure des propriétés physiques des sols 2.3 – Limites d'Atterberg et consistance des sols 2.4 – Classification des sols 2.5 – Reconnaissance des sols <p>Chapitre 3 : L'eau et les contraintes dans le sol</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 – Contraintes dans le sol 3.2 – L'eau dans le sol et hydraulique des sols 3.3 – Postulat de Terzaghi 3.4 – Hydraulique souterraine <p>Chapitre 4 : Le comportement des sols: les déformations</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 – Augmentation de contraintes dans le sol due à des surcharges 4.2 – Comportement mécanique en petites déformations 4.3 – Consolidation et fluage des sols 4.4 – Essais de laboratoire (Oedomètre) 4.5 – Calcul de tassement 4.6 – Cas particuliers des argiles gonflantes <p>Chapitre 5 : Plasticité et résistance au cisaillement</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 – Relations efforts déformations et critère de rupture Mohr Coulomb 5.2 – Essais de cisaillement <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 – Boîte de Casagrande 5.2.2 – Appareil triaxial 	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu et Examen Final

Références

- D. Cordary, Mécanique des sols,
- J. Costet, G. Sanglerat, Cours pratique de mécanique des sols et fondations

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Présenter les principales caractéristiques des matériaux de construction.
-

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Matériaux de Construction
<p>Les propriétés chimiques des matériaux</p> <p>Propriétés mécaniques des matériaux Comportement élastique, comportement viscoélastique, comportement plastique, comportement différé, essais normalisés, fatigue des matériaux.</p> <p>Propriétés physiques des matériaux Propriétés liées à la masse et au volume, propriétés thermiques, propriétés acoustiques, propriétés électriques, matériaux d'isolation thermique et acoustique.</p> <p>Les métaux ferreux Les aciers, les fontes.</p> <p>Les métaux non ferreux L'aluminium, le zinc, le cuivre, le plomb</p> <p>La corrosion des métaux Phénomène, pathologie, protection et répartition</p> <p>Le verre Principe de fabrication, propriétés, la trempe du verre, le verre dans le bâtiment.</p> <p>Le bois Classification, propriétés, comportement et résistance au feu, durabilité et préservation, utilisation dans le bâtiment.</p> <p>Les pierres Classification, propriétés, comportement et résistance au feu, durabilité et préservation, utilisation dans le bâtiment.</p> <p>Les TP sur les différents matériaux</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu et Examen Final

Références

- M. Duriez, Nouveau traité de matériaux de constructions
- E. Olivier, Technologie des méthodes de construction

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Conduite et élaboration d'essais sur les sols
- Techniques pour la caractérisation des sols

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Caractérisation des Sols
<p><u>Caractéristiques Physiques des Sols</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesure la teneur en eau dans un sol • Mesure de la masse volumique d'un sol • Mesure de la masse volumique d'un sol dans le laboratoire • Mesure de la masse volumique d'un sol en place • Mesure de la masse volumique des grains solides <p><u>Propriétés des Sols Fins</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse dimensionnelle des granulats • Analyse granulométrique par tamisage • Analyse granulométrique par sédimentation • Mesure des limites d'Atterberg (Classification d'un sol) • Essai de retrait linéaire d'un sol • Essai de retrait volumique d'un sol • Essai de bleu de méthylène <p><u>Compactage des Sols</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Essais de compactage : Portance d'un sol <ul style="list-style-type: none"> • Essai Proctor normal et Proctor modifié • Essai CBR (California Bearing Ratio) <p><u>Eau dans le Sol</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la perméabilité des sols <p><u>Contraintes et Déformations des Sols</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Essai de consolidation unidimensionnelle à l'œdomètre <p><u>Résistance et Rupture des Sols</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Résistance au cisaillement direct à la boîte de Casagrande - Essais triaxiaux [Essai consolidé drainé (CD), Essai consolidé non drainé (CU), Essai non consolidé non drainé (UU)] 	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu et Examen Final

Références

- 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

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Mise en œuvre des bétons

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Technologie du Béton
<p>Chapitre 1 : Le béton matériau de construction- Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définitions et historique <p>Chapitre 2 : Les constituants du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le ciment et les granulats • L'eau de gâchage et les adjuvants • Les additions et les fibres <p>Chapitre 3: Composition (formulation) du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choix et caractéristiques des composants • Méthodes de composition du béton • Les facteurs d'influence <p>Chapitre 4 : Les bétons spéciaux et domaines d'application</p> <ul style="list-style-type: none"> • BHP • Béton lourd et Béton léger • Béton à couler sous l'eau • Béton réfractaire et Béton de fibres • BAP et BAN • Béton projeté <p>Chapitre 5 : Cure et protection du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protection du béton jeune • Protection du béton durci <p>Chapitre 6 : Production transport et mise en œuvre du béton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériel de production et de transport • Techniques spéciales de bétonnage • Serrage du béton <p><u>Programme des TP:</u></p> <p>Les caractéristiques du béton</p> <p>Le béton frais</p>	

- Gâchée d'essai et Essais de consistance et Masse volumique
- Influence des paramètres de composition

Le béton durci

- Résistance à la compression
- Résistance à la traction
- Module d'élasticité

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu et Examen Final

Références

- J. Baron, Les bétons
- B. Darbois, Construire avec les bétons

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Elaboration des documents d'exécution d'un projet

Connaissances préalables recommandées

- Notions de géométrie descriptive

Contenu de la matière	Dessin Technique du bâtiment
<p>Chapitre 1: Rappels</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Le matériel 1.2. Nature des dessins en Génie-Civil 1.3. Formats de dessin 1.4. Plans d'un projet 1.5. Echelles, unités, cotations 1.6. Cartouche 1.7. Pliage des plans <p>Chapitre 2: Plans d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> - Planchers - Escaliers - Acrotères - Fondations 2.6. Plans de ferrailage <ul style="list-style-type: none"> - Planchers - Poteaux et poutres - Escaliers - Acrotères - Fondations <p>Chapitre 3: Représentation symbolique</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Continue et Examen Final

Références

- 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	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Acquérir quelques notions de géologie et ses applications en génie-civil

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Géologie
<p>Chapitre 1 : Introduction</p> <p>Chapitre 2 : Les minéraux et les roches</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de minéralogie - Les roches meubles - Les roches éruptives - Les roches sédimentaires - Les roches métamorphiques <p>Chapitre 3 : Notion sur la géodynamique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Géodynamique interne (séismes, volcans ...) - Géodynamique externe (altération, érosion, chutes, glissements...) <p>Chapitre 4 : Adaptations des techniques géologiques au génie civil</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cartographie géologique - L'emploi des constructions graphiques - Levés géologiques des surfaces de discontinuités <p>Chapitre 5 : Eléments pour la cartographie technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rapport géologique - La cartographie géotechnique et hydrique - Les cartes de risque naturel <p>Chapitre 6 : Les reconnaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les tranchées, les puits et les galeries - Les sondages mécaniques - Les essais hydrauliques et géophysiques - Stratégies de reconnaissances <p>Chapitre 7 : Géologie et travaux de Génie Civil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les terrassements - La recherche de matériaux de construction <p>Chapitre 8 : Initiation à la mécanique des roches</p> <ul style="list-style-type: none"> - Géologie et problèmes de fondations et stabilité de versants - Les travaux souterrains au rocher - Les études géologiques et les barrages 	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

- R. Coppens, Précis de géologie, P.U.F
- K. Baddari, Eléments de sismologie, OPU

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- Etre capable de choisir et d'évaluer les solutions techniques actives pour les bâtiments économes en énergie neufs ou en rénovation.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Systèmes énergétiques dans le bâtiment économe
<p>Chapitre 1 : Contexte réglementaire et normatif</p> <p>Chapitre 2 : Présentation des systèmes à énergies renouvelables et traditionnelles pour le bâtiment</p> <p>1- Les énergies actives solaire et leur intégration dans le bâtiment</p> <p>2- Les énergies éoliennes</p> <p>3- Les énergies photovoltaïques</p> <p>4- La biomasse dans le bâtiment</p> <p>Chapitre 3 : Notions d'éco-quartier</p> <p>Chapitre 4 : Etudes de cas</p>	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	1

Objectifs de l'enseignement

- communication en contexte professionnel/ spécialité
- Support oraux ou écrit en fonction du monde de l'entreprise/ spécialisés

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Information et Communication pour l'ingénieur
<p>1.1 Les étapes du processus de communication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le schéma de la communication - Reconnaître les différentes étapes <p>1.2 L'écoute : construire le sens d'un message oral pour interagir dans différentes situations de communication</p> <ul style="list-style-type: none"> - adopter une attitude d'écoute sélective pour repérer une information importante. - reconnaître des intonations pour réagir... - comprendre des émissions de radio, de télévision avec une attention soutenue pour en rendre compte. - comprendre des annonces et des instructions orales. - comprendre une interaction entre interlocuteurs dans des contextes spécifiques <p>1.3 L'expression : Interagir dans différentes situations de communication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parler spontanément, prendre part à une discussion informelle, sans préparation - Donner (répondre à des questions, résumer, synthétiser, reformuler, ...) et demander des informations (poser des questions pour se renseigner, dans le cadre d'une entrevue, etc.) - Présenter son point de vue, défendre ses opinions - Exprimer ses sentiments et réagir à des sentiments - Utiliser et lire le non-verbal : proxémie et kinésie, sémiotique gestuelle <p>1.4 S'exprimer en continu</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'adresser à un auditoire (annonce, exposé, ...) de façon adaptée : rythme, débit, volume, registre, ...) - Jouer des monologues suivis pour raconter, décrire et argumenter 	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Semestre 2

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

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

Contenu de la matière	Résistance des Matériaux 2
<p>1. Flexion composée</p> <p>1.1 Définition</p> <p>1.1. Traction et compression excentrée</p> <p>1.2. Contraintes</p> <p>2. Torsion</p> <p>2.1. Définition</p> <p>2.2. Moments de torsion</p> <p>2.3. Contraintes de cisaillement</p> <p>2.4. Torsion des pièces circulaires et non circulaires</p> <p>3. Flambement</p> <p>3.1. Description du phénomène</p> <p>3.2. Equation d'Euler</p> <p>3.3. Stabilité</p> <p>4. Principe des travaux virtuels</p> <p>4.1. Introduction</p> <p>4.2. Application au calcul des déplacements</p> <p>5. Systèmes isostatiques</p> <p>5.1. Définition</p> <p>5.2. Poutres</p> <p>5.3. Portiques</p> <p>5.4. Arcs</p> <p>5.5. Treillis</p> <p>Programme des TP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réactions d'appuis • Flambement • Moment fléchissant et effort tranchant • Détermination des modules d'élasticité E et G • Poutre en flexion simple • Flexion déviée • Flambement • Portique et cadre isostatique • Arc articulé • Structures réticulées • Torsion 	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continue et Examen Final

Références

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

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

- Effets des sols sur les bâtiments

Connaissances préalables recommandées

- Mécanique des sols

Contenu de la matière	Mécanique des sols 2
<p>Chapitre 1 : Pressions latérales des terres</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 – Pression des terres 1.2 – Relation pression latérale et déformation latérale 1.3 – Etat d'équilibre limite 1.4 – Calcul de la poussée et de la butée des terres <p>Chapitre 2 : Ouvrages de soutènement</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 – Les murs de soutènement <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 – Les différents types de murs de soutènement 2.1.2 – Calcul des murs de soutènement 2.2 – Les rideaux de palplanche 2.3 – Les parois moulées <p>Chapitre 3 : Les fondations</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 – Les fondations superficielles <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 – Différents types de fondations superficielles 3.1.2 – Critères de rupture sous une fondation superficielle 3.2 – Les fondations profondes <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 – Définitions et classement 3.2.2 – Différentes méthodes de calcul des pieux 3.2.3 – Frottements négatifs 3.2.4 – Pieux sous charges particulières 3.2.5 – Groupe de pieux 3.2.6 – Tassements <p>Chapitre 4 : Stabilité des pentes et des talus</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 – Différents types de glissement de terrain 4.2 – Calcul de la stabilité dans le cas de glissement circulaire 4.3 – Calcul des glissements plans 	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continu et Examen Final

Références

- P. Habib, Génie Géotechnique
- M. & A. Reimbert, Ouvrages de soutènement
- E. Olivier, Sols et fondations

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

- Acquisition des bases scientifiques relatives à la thermique du bâtiment.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Thermique du bâtiment
<p>Chapitre 1 : Transferts de chaleur</p> <p>1-Conduction 2-Convection 3-Rayonnement</p> <p>Chapitre 2 : Transferts thermiques dans le bâtiment</p> <p>1-Déperditions 2-Apports de chaleur 3-Bilan thermique</p> <p>Chapitre 3 : Confort thermique</p> <p>1-Notions du PMV et du PPD 2-Températures de confort 3-Confort adaptatif</p> <p>Chapitre 4 : Parois opaques</p> <p>1-Transmission de chaleur 2-Transferts d'humidité 3-Inertie thermique</p> <p>Chapitre 5 : Parois vitrées</p> <p>1-Coefficients de transmission surfacique 2-Facteurs solaires 3-Coefficients de transmission lumineuse</p> <p>Chapitre 6 : Ponts thermiques</p> <p>1-Types de ponts thermiques 2-Coefficients linéiques et ponctuels</p> <p>Chapitre 7 : Renouvellement d'air</p> <p>1- Ventilation 2-Infiltration</p> <p>Chapitre 8 : Besoins thermiques</p> <p>1-Méthodes quasi-stationnaires et dynamiques 2-Modèle de calcul réglementaire</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continue et Examen Final

Références

- P. Roux : Cours de thermique (2006)

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

- Concevoir et dimensionner les réseaux fluides du bâtiment.

Connaissances préalables recommandées

- Notions de base sur la mécanique des fluides

Contenu de la matière	Fluides du bâtiment
<p>Chapitre 1 : Bases scientifiques</p> <p>1- Pression dans les fluides 2- Pertes de charge 3- Equation de Bernoulli 4- Pompes et ventilateurs</p> <p>Chapitre 2 : Réseaux d'eau du bâtiment</p> <p>1- Distribution d'eau froide et d'eau chaude 2- Production et distribution d'eau chaude sanitaire 3- Evacuation des eaux 4- Chauffage à eau chaude</p> <p>Chapitre 3 : Réseaux aérauliques du bâtiment</p> <p>1- Installations de ventilation 2- Distribution de l'air 3- Diffusion de l'air</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle Continue et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

- Eléments constitutifs des constructions civiles
- Conception et dimensionnement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Bâtiment Règles de conception et Règlementation
<p>Chapitre I : Généralités 1-notions sur le bâtiment 1-1 generalité (Génie civil, Domaine d'application, Phases d'un projet, Bâtiment (construction), Contexte et Objectifs de la formation bâtiment, Vocabulaire technique, Lecture de plan de bâtiment)</p> <p>Chapitre II : Les règlements 2-1-Notions sur les règlements de conception et d'exécution des constructions en Algérie 2-2-Charges permanentes et charges d'exploitation (DTR-BC 2.2) 2-3-Règles parasismiques Algériennes " R.P.A 99 / version 2003"(DTR-BC 2.48) 2-4-Les règles de conception et de calcul des structures en béton armé C.B.A 93 (DTR-BC 2.41) 2-5-Les règles de conception et de calcul des structures en acier "CCM 97": (DTR-BC 2.44) 2-6-Conception et dimensionnement des structures mixtes Acier-Béton : Règles générales et Règles pour le bâtiment : (DTR-BC 2-4.10) 2-7-Les règles de conception et de calcul des parois et murs en béton banché (DTR-BC 2.42) 2-8-Les règles de calcul des fondations (DTR-BC 2.331)</p> <p>Chapitre III : Les Planchers 3-1-INTRODUCTION 3-2- Fonctions des plancher 3-3-Les planchers à corps creux 3-4-Les planchers en béton armé (dalles) 3-5-Les planchers à pré-dalles 3-6- Les planchers métalliques 3-6.1 Planchers en tôle pliée ou ondulée 3-6.2 Planchers à corps creux et poutrelles en acier 3-6.3 Les planchers collaborant 3-7- Les dallages 3-8- Les plancher alvéoles 3-9- Les revêtements</p> <p>Chapitre IV Les poutres, poteaux et voiles en béton armé</p> <p>Chapitre V : Toitures terrasses</p>	

Chapitre VI : Les escaliers

Chapitre VII : Les différentes étapes de dimensionnement et de conception d'un bâtiment en béton armé

Pratique : Pré-dimensionnement et descente de charges

Pré dimensionnement des planchers et dalles

Pré dimensionnement de l'escalier

Pré dimensionnement des poteaux

Pré dimensionnement des poutres

Pré dimensionnement des voiles

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

- 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 (DAO)
<p>Chapitre I : Présentation du logiciel de dessin</p> <p>Chapitre II : Prise en main du logiciel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniques de dessin et de construction • Utilisation des palettes d'outils et réalisation d'éléments de dessin • Constitution d'un premier dessin <p>Chapitre III : Les cotations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultation du premier dessin et réalisation des cotations <p>Chapitre IV : La gestion des mises en page</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition du tracé des présentations • Paramètres de mise en page • Affichage des dessins et échelles de représentation <p>Chapitre V : Les applications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de dessins de Bâtiments • Réalisation de dessins d'ouvrages • Les coupes et les assemblages 	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

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

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

Vise à familiariser les étudiants à l'application de la réglementation (par exemple la RT2012). Ce cours porte à la fois sur le contexte réglementaire associé aux bâtiments et à l'utilisation d'un logiciel professionnel permettant de vérifier la conformité du bâtiment à la réglementation thermique.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Projet thermique du bâtiment
<p>Réglementation thermique</p> <ul style="list-style-type: none"> • enjeux et contexte • présentation de la RT 2012 • règles ThBCE <p>Projet</p> <p>Travail sur différentes enveloppes et émetteurs énergétiques dans le cadre de la RT 2012</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	2

Objectifs de l'enseignement

Sensibiliser les ingénieurs et cadres techniques aux aspects humains du fonctionnement des organisations.
 Mesurer les enjeux de la GRH et du Management.
 Acquérir des bases en droit social.
 Acquérir les outils et les repères théoriques pour mieux communiquer en situation de travail

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Communication en entreprise et management social pour ingénieur
<p>les CRA qui proposent ce cours se sont engagés à suivre le plan de cours ci dessous</p> <p>Les hommes dans les Organisations :</p> <p>Séance 1 : La GRH et les personnes dans l'entreprise</p> <p>Séance 2 : Le besoin d'implication et de management de proximité</p> <p>Séance 3 : Séance panorama des différentes conceptions de l'homme et de l'entreprise</p> <p>Le management d'équipes</p> <p>Séance 4 : La motivation des équipes</p> <p>Séance 5 ; leadership et autorité</p> <p>Séance 6 : gestion des conflits et négociation</p> <p>Les Pratiques de la gestion des ressources humaines:</p> <p>Séance 7 : Introduction à la GRH</p> <p>Séance 8 : La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences</p> <p>Séance 9 : L'évaluation en entreprise : du recrutement à la gestion des carrières</p> <p>Initiation à la Communication :</p> <p>Séance 10 : Les outils de la communication et de la coopération au travail</p> <p>Séance 11 : la communication professionnelle</p> <p>Droit social :</p> <p>Séance 12 : Place et objet du droit du travail</p> <p>Séance 13 : Relations individuelles de travail</p> <p>Séance 14 : Relations collectives de travail</p>	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

- M. THEVENET E.MARBOT C.DEJOUX E NORMAND AF. BENDER : FONCTIONS RH PEARSON 2012
- TOUS DRH : SOUS LA DIRECTION DE J.M. PERETTI 2002
- Le plaisir de travailler : Maurice Thévenet

Semestre 3

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

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 RDM1 et RDM2

Contenu de la matière	Résistance des Matériaux 3
<p>1. Déformations de flexion</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 <p>2-Méthode énergétique (théorèmes généraux)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-1-Principe des travaux virtuels – 2-2-Théorème de réciprocité de Maxwell-Betti 2-3-Théorème de Castigliano 2-4-Théorème de Müller-Breslau : Formule de Mohr 2-5 –Méthode de Verechiaguine <p>2. Systèmes hyperstatiques – Méthode des forces</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Définition b. Résolution des systèmes (Portiques, treillis, etc.) c. Application au calcul des poutres continues – Equation des 3 moments <p>3. Systèmes hyperstatiques – Méthode des déplacements</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Principe b. Equations canoniques c. Résolution des systèmes 	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

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

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

Objectifs de l'enseignement

- Méthodes d'analyse des structures soumises à des actions dynamiques
- Application au calcul parasismique

Connaissances préalables recommandées

- Dynamique du solide
- Résistance des matériaux

Contenu de la matière	Dynamique des Structures
Chapitre I: Généralités	
Chapitre II: Notions de sismologie	
Tectonique des plaques Terminologie en sismologie Echelles de mesure Effets des sols	
Chapitre III: Système à un degré de liberté	
Vibrations libres Réponse à une excitation harmonique Réponse à une excitation périodique Réponse généralisée	
Chapitre IV: Système à plusieurs degrés de liberté	
Formulation de l'équation du mouvement Evaluation des matrices des propriétés du système Vibrations libres non amortis Analyse de la réponse dynamique	
Chapitre V: Aperçu sur le RPA	
Règles générales Critères de classification Règles de calcul Justification de la sécurité Prescriptions particulières	
Chapitre VI: Pathologie due aux effets dynamiques	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- L. Dobrescu, Dynamique des structures et sismologie de l'ingénieur
- V. Davidovici, Génie parasismique

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

Objectifs de l'enseignement

- Constitution des structures métalliques

Connaissances préalables recommandées

- Résistance des matériaux

Contenu de la matière	Constructions Métalliques
<p>Chapitre I : Généralités</p> <p>Les constructions métalliques</p> <p>Matériaux et essais</p> <p>Produits sidérurgiques (profilés, tôles et plats, imperfection.)</p> <p>Chapitre II : Règlementation</p> <p>Conception et notion de sécurité</p> <p>Règles</p> <p>Bases de calcul</p> <p>Sollicitations et combinaisons</p> <p>Chapitre III : Sollicitations</p> <p>Traction</p> <p>Flexion simple</p> <p>Flexion déviée</p> <p>Flexion composée</p> <p>Chapitre IV : Assemblages</p> <p>Boulonnées</p> <p>Soudées</p> <p>Chapitre V : Eléments de construction</p> <p>Eléments simples</p> <p>Poutres PRS</p> <p>Fermes à treillis</p> <p>Toitures</p> <p>Contreventements</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- R. Daussy, Guide pratique de charpente métallique
- J. Morel, Conception et calcul des structures métalliques

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

Objectifs de l'enseignement

- Calcul des sections en béton armé

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Béton Armé1
1. Introduction	
2. Section soumise à des efforts normaux	
3. Flexion simple	
4. Flexion composée	
5. Efforts tranchants	
6. Torsion	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- N. Ronan, Béton armé application de l'Eurocode 2
- H. Renaud, Précis de calcul béton armé

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

Objectifs de l'enseignement

- Présenter les techniques de construction tous corps d'état.

Connaissances préalables recommandées

- Propriétés des bétons
- Formulation des bétons

Contenu de la matière	Technologie de construction du bâtiment
Les règles de l'art	
Les fonctions du bâtiment	
La construction durable	
Infrastructures du bâtiment	
Les fondations superficielles	
Les fondations profondes	
Les soutènements	
Superstructures du bâtiment	
Les structures en béton armé	
Les structures en béton précontraint	
Les structures en acier	
Les structures en bois	
Les structures mixtes	
Les structures préfabriquées	
Enveloppes du bâtiment	
Les couvertures	
Les étanchéités	
Les façades	
Les menuiseries extérieures	
Équipements techniques du bâtiment	
Les installations sanitaires	
Les installations électriques	
Les réseaux informatiques et de communication	
Le chauffage, la climatisation et la ventilation	
La gestion technique du bâtiment	
Aménagements et finitions du bâtiment	

Les cloisons
Les menuiseries intérieures
Les plafonds
Les revêtements de murs
Les revêtements de sol

Réglementation

La classification des bâtiments
La sécurité incendie
L'accessibilité
La santé

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- Platzer & Montharry : La technique du bâtiment tous corps d'état (Le Moniteur)
- Bouteville : La construction, comment ça marche ? (Le Moniteur)

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

Objectifs de l'enseignement

Développer chez les étudiants la capacité à les analyser des données et à les traiter.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Statistiques et Analyse des données
Méthodologie d'exploration statistique des données recueillies lors d'une enquête	
Chapitre 1 : Elaborer un tableau de données :	
Vocabulaire, Échantillon et population, Techniques d'échantillonnage et jugement (l'estimation de la population)	
Chapitre 2 : Le tri à plat (décrire, résumer l'information avec des valeurs caractéristiques) :	
Compenser les données, Les paramètres de tendance centrale, Le paramètre de dispersion, Les représentations graphiques	
Chapitre 3 : Le tri croisé (étude des liens entre les variables) :	
La corrélation et régression, Analyse de la variance, Tests du chi-deux	
Chapitre 4 : Méthodes de segmentation	
Chapitre 5 : La communication des résultats	
Chapitre 6 : Applications	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

Objectifs de l'enseignement

Initiation à la programmation

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Initiation à la programmation1 :l'Algorithmique
<p>Préambule : le Codage</p> <p>Introduction à l'algorithmique</p> <p>1. Les Variables</p> <p>2. Lecture et Ecriture</p> <p>3. Les Tests</p> <p>4. Encore de la Logique</p> <p>5. Les Boucles</p> <p>6. Les Tableaux</p> <p>7. Techniques Rusées</p> <p>8. Tableaux Multidimensionnels</p> <p>9. Fonctions Prédéfinies</p> <p>10. Fichiers</p> <p>11. Procédures et Fonctions</p> <p>12. Notions Complémentaires</p> <p>Programmation structurée</p> <p>Interprétation et compilation</p> <p>La programmation récursive</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Christophe Darmangeat « Cours d'algorithmique et de programmation » Université Paris7

Yves Robert, Yves Caniou et Eric Thierry Cours et Travaux Dirigés « Algorithmique - Cours et Travaux Dirigés » Ecole Normale Supérieure de Lyon, 2005.

Site <http://www.commentcamarche.net/>

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	3

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

Contenu de la matière	Anglais
Unit 1: Measurement	
Unit 2: Frequency	
Unit 3: Comparison	
Unit 4: Modification	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Semestre 4

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

- Etude des ouvrages en béton armé
- Dimensionnement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Béton Armé 2
<p>1-Matériaux : Acier, Béton</p> <p>2-Dispositions constructives Classes d'environnement Enrobage de durabilité, d'adhérence, nominal</p> <p>3- Association acier-béton Ancrages droit et courbe, Technologie des ancrages</p> <p>4-Actions et combinaisons d'actions.</p> <p>5-Tirants Non fragilité ELU, ELS de contrainte, ELS d'ouverture de fissure (méthode simplifiée) Recouvrements de barres ; Dispositions constructives</p> <p>6-Poteaux en compression centrée Prédimensionnement Recouvrements de barres Dispositions constructives</p> <p>7-Poutres rectangulaire sur deux appuis Prédimensionnement ; Non fragilité Dimensionnement des aciers tendus de flexion Dimensionnement des aciers de tranchant dans le cas des cadres droits Dispositions constructives</p> <p>8-Poutres de plancher continue Prédimensionnement Déterminations des sollicitations Dimensionnement des aciers de flexion Dispositions constructives</p> <p>9-Dalles rectangulaires Prédimensionnement Déterminations des sollicitations. Dimensionnement des aciers de flexion Dispositions constructives</p> <p>10-Balcons Prédimensionnement Dimensionnement des aciers de flexion Dispositions constructives</p> <p>11- Les escaliers Prédimensionnement Dimensionnement simplifié Dispositions constructives</p>	

12- Fondations

Prédimensionnement

Dimensionnement simplifié

Dispositions constructives

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- H. Renaud, Ouvrages en béton armé
- M. Belazougui, Calcul des ouvrages en béton armé
- A. Fuentes, Béton armé calcul des ossatures

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

- Dimensionnement des structures vis-à-vis de la stabilité
- Conception et vérification des structures mixtes

Connaissances préalables recommandées

- Résistance des matériaux
- Béton armé
- Constructions métalliques

Contenu de la matière	Constructions Mixtes et bois
<p>Chapitre 1 : Introduction aux constructions mixtes</p> <p>Chapitre 2 : Caractéristiques des matériaux et facteurs partiels de sécurité</p> <p>2. 1. Béton (Rappels)</p> <p>2.2. Armatures du béton(Rappels)</p> <p>2.3. Aciers de construction</p> <p>2.4. Tôles profilés pour dalles mixtes</p> <p>Chapitre 3 : les dalles mixtes</p> <p>3.1. Introduction</p> <p>3.2. Définition</p> <p>3.3. Types de tôles nervurées</p> <p>3.4. connexion</p> <p>3.5. Vérification de la dalle mixte</p> <p>Chapitre 4 : Elément de construction mixte</p> <p>4.1. Les poutres mixtes</p> <p>4.2. Les colonnes mixtes</p> <p>Chapitre 5 : Matériau bois : durabilité, classes de performance, comportement mécanique</p> <p>Chapitre 6 : Produits bois et Systèmes constructifs</p> <p>Chapitre 8 : Conception des structures en bois</p> <p>8.1.Règles de pré-dimensionnement</p> <p>8.2.Dimensionnement des ossatures selon les Eurocodes</p> <p>8.3. Règles de l'art</p> <p>Chapitre 9 : Calcul des structures au feu</p> <p>Chapitre 10 : Complément relatifs à la thermique, la maîtrise des ambiances, la sécurité incendie, la construction durable, l'architecture, les produits innovants, la construction mixte.</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- P. Bourrier, Construction métallique et mixte acier-béton
- R. L'Hermite, Flambage et stabilité

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

- Notions sur la théorie de l'élasticité et ses applications

Connaissances préalables recommandées

- Résistance des matériaux
- Mathématiques
- Analyse numérique

Contenu de la matière	Elasticité
Chapitre I: Introduction générale	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. l'écriture indicielle 	
Chapitre II: Théorie de l'état de contrainte	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition 2. Représentation des contraintes et convention de signe 3. Equations différentielles d'équilibre 4. Etat de contrainte selon une direction 5. Contraintes et directions principales 6. représentation géométrique des contraintes 7. Tenseur sphérique et déviatorique 	
Chapitre III: Théorie de l'état de déformation	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition 2. Composantes des déformations 3. Equations de compatibilité 4. Déformations principales 	
Chapitre IV: Relations constitutives	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Milieux élastiques linéaires 3. Loi de Hooke généralisé en isotropie 4. Formulation des problèmes d'élasticité 	
Chapitre V: Elasticité plane en coordonnées cartésiennes	
<ol style="list-style-type: none"> 1. introduction 2. Déformations planes 3. Contraintes planes 4. Solution des problèmes d'élasticité par les fonctions d'Airy 	
Chapitre VI: Elasticité plane en coordonnées polaires	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Equations d'équilibre et de compatibilité 3. Fonctions d'Airy 	
Chapitre VII: Flexion des plaques minces	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Flexion des plaques circulaires 3. Flexion des plaques rectangulaires 	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

D. Bellet, Cours d'élasticité et P. Muller, Introduction aux coques minces élastiques

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour objet de décrire les principales techniques utilisées pour la construction des bâtiments antérieurs à 1948, qui constituent environ un tiers du parc de logements existants. Seront abordées au passage les différentes précautions à prendre pour intervenir sur ces ouvrages

Connaissances préalables recommandées

- Analyse des structures

Contenu de la matière	Connaissances du bâti ancien et Techniques de réparation
Chapitre 1 : Introduction	
1.1 : Bâti ancien et bâti nouveau : quelles différences	
1.2 : Bâti ancien et exigences contemporaines : incompatibilité	
1.3 : Rénover, réhabiliter, ou simplement préserver	
1.4 : Assurance et contentieux des travaux sur bâti ancien	
Chapitre 2 : Savoir ausculter une construction	
2.1 : Les diagnostics réglementaires	
2.2 : Particularités des chantiers de réhabilitation	
Chapitre 3 : Mécanismes de dégradation et techniques de réparation	
3.1 : Les fondations	
3.2 : Les planchers	
3.3 : Les maçonneries	
3.4 : Les charpentes	
3.5 : Les couvertures	
3.6 : La réparation et le nettoyage des façades	
3.7 : Les fissures	
Chapitre 4 : La performance thermique du bâti ancien	
Chapitre 5 : L'électricité et l'eau dans le bâti ancien : une grande vigilance	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- Socotec, Les désordres dans le bâtiment, Le Moniteur
- P. Geoffroy, La réhabilitation des bâtiments, Le Moniteur

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à la conception des enveloppes de bâtiment.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Enveloppes du bâtiment
<p>I-Introduction Définitions Typologies architecturales Fonctions</p> <p>II-Technique Etat de l'art des techniques traditionnelles et innovantes Interfaces avec autres corps d'états Calculs structurels des enveloppes Caractéristiques des matériaux</p> <p>III-Energétique Climatologie Eclairage naturel Ventilation naturelle Protection solaire Confort d'été Confort d'hiver Conception bio-climatique Haute Qualité Environnementale</p> <p>IV-Aspects réglementaires Pérennité des ouvrages RT2012 et suivantes Sécurité incendie Accessibilité</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

- Report graphique des levés topographiques

Connaissances préalables recommandées

- Levés planimétriques et altimétriques

Contenu de la matière	Topographie
Chapitre 1 : Objectif de la topographie	
1.1 Topographie topométrie	
1.2 Cartes et plans et notion d'échelle	
1.3 Généralité sur la géodésie	
1.4 Forme générale de la terre	
1.4.1 Géoïde	
1.4.2 Ellipsoïde de révolution	
1.4.3 Coordonnées géographiques Azimut	
Chapitre 2 : 2 Représentation plane de la surface terrestre	
2.1 Principe de système de projection	
2.2 Projections perspectives	
2.3 Projection par développement	
2.4 Projection Mercator	
2.5 Projection Gauss	
2.6 Projection Lambert	
Chapitre 3 : Notions sur les fautes et les erreurs	
3.1 Définitions et classifications des erreurs	
3.2 Erreurs systématiques	
3.3 Erreurs accidentelles	
3.4 Erreurs apparentes	
3.5 Erreurs vraies	
3.5.1 Le principe des petites quadratiques - Moyenne arithmétique	
3.5.2 Précision et mesures	
3.5.2.1 Erreurs moyennes - écart type ou erreur moyenne arithmétique- erreurs probable	
3.5.2.2 Erreurs maximales ou tolérance.	
3.5.2.3 Ecart type d'une différence et moyenne pondérée	
Chapitre 5 : Mesures des distances	
5.1 Mesure directe	
5.2 Mesure indirecte	
Chapitre 6 : Mesure des angles	
6.1 Mesure des angles horizontaux	
6.2 Mesure des angles verticaux	
Chapitre 7 : Canevas et levés	

- 1.1 Calcul des coordonnées rectangulaires
 - 1.1.1 Gisement d'une direction
 - 1.1.2 Conversion de coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires et inversement
 - 1.1.3 Calcul des surfaces

Chapitre 8 : Planimétrie

- 2.1 Canevas planimétrique de base
 - 2.1.1 Intersection
 - 2.1.2 Relèvement
 - 2.1.3 Rayonnement
- 2.2 Réseau polygonal
 - 2.2.1 Les cheminements exécution des cheminements
 - 2.2.1 Calcule des cheminements ouverts et fermés
 - 2.2.2 Excentrement et rabattement

Chapitre 9 : Altimétrie

- 3.1 Canevas altimétrique
 - 3.1.1 Intersection
 - 3.1.2 Relèvement
 - 3.1.3 Rayonnement
- 3.2 Réseau polygonal
 - 3.2.1 Les cheminements exécution des cheminements
 - 3.2.3 Calcule des cheminements

Chapitre 10 : Implantation

- 4.1 Définitions et généralités
- 4.2 Implantation d'un bâtiment
- 4.3 Implantation d'un ouvrage

Chapitre 11: Application à la surveillance des ouvrages

Programme des Travaux Pratiques:

- a. Appareillage topographique
 - b. Levé par équerre optique
 - c. Mesure des distances
 - d. Mesure des angles
 - e. Nivellement
 - f. Cheminement
- Reports graphiques

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

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

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

Objectifs de l'enseignement

Initiation à la programmation orientée objet

Connaissances préalables recommandées

L'algorithmique

Contenu de la matière	Initiation à la programmation orienté objet
1- Introduction au langage Java	
2- Syntaxe du langage	
3-Éléments de programmation Java	
4- Héritage	
5- Gestion des exceptions	
6- Gestion des entrées/sorties simples	
A- Applications graphiques (package swing)	
B- Diagramme de classes UML	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Gauthier Picard et Laurent Vercouter « Initiation à la programmation orientée-objet avec le langage Java » Ecole Nationale supérieure des Mines Saint Etienne, 2014

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

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
- Sensibiliser les ingénieurs aux aspects économiques et managériaux de leur métier.
Plus précisément, les ouvrir à la complexité de l'environnement socio-économique de l'entreprise ; leur faire connaître les outils de gestion des activités les concernant tout particulièrement

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Management de l'Entreprise
Partie 1 : ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction à l'entreprise 2. Contexte économique, juridique et fiscal 3. Relations institutionnelles Partie 2 : MANAGEMENT DE L'ENTREPRISE <ol style="list-style-type: none"> 1. Planification 2. Organisation 3. Contrôle 4. Direction Partie 3 : TECHNIQUES DE MANAGEMENT <ol style="list-style-type: none"> 1. Marketing opérationnel 2. Production 3. Comptabilité et finance 4. Communication 	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	4

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

Contenu de la matière	Anglais 2
Unit 5: Link Words Unit 6: Time Unit 7: Cause and Consequence Unit 8: Hypothesis	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Semestre 5

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

- Introduire les notions de béton précontraint

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Béton Précontraint
Chapitre 1 : Principe général de la précontrainte	
Règlement	
Chapitre 2 : Matériaux utilisés en béton précontraint	
2.1 Le Béton	
2.2 Les armatures	
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	
5.6 Tracés des câbles	
5.7 Ferrailage passif	
Chapitre 6 : Les pertes de précontrainte	
5.1 Fluage et relaxation	
5.2 Réglage des contraintes	
5.3 Conservation de la précontrainte	
5.4 Réparations	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- R. Lacroix, Le projet de béton précontraint
- G. Dreux, Béton armé et précontraint

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

- Maîtriser les logiciels de calcul assisté par ordinateur pour être opérationnel en situation professionnelle.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Calcul des structures Assisté par Ordinateur
<p>Bases théoriques</p> <p>1-Méthode des déplacements 2-Notions sur les éléments finis 3-Architecture des logiciels de structure 4-Possibilités et limites des logiciels 5-Analyse critique des résultats</p> <p>Travaux pratiques sur logiciels professionnels</p> <p>1-Génération d'actions climatiques 2-Dimensionnement de structures béton armé 2.1- Bâtiment à ossature poutres-poteaux 2.2- Bâtiment à ossature en voiles/mixtes 2.3- Bâtiment de grande hauteur à noyau 3-Dimensionnement de structures métalliques</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les techniques associées au confort acoustique.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Acoustique du bâtiment
<p>Bases scientifiques</p> <p>Chapitre1 : Son, bruit, célérité, réfraction, caractéristiques fréquentielles, caractéristiques spectrales.</p> <p>Chapitre2 : Caractéristiques énergétiques</p> <p>Chapitre3 : Propriétés des sources acoustiques, rayonnement acoustique, directivité, décibel, atténuation.</p> <p>Acoustique du Bâtiment</p> <p>Chapitre 4 : Correction acoustique</p> <p>Chapitre 5 : Réverbération, réflexion, diffraction, absorption par milieux poreux, panneau acoustique, résonateur, acoustique des grands locaux.</p> <p>Chapitre 6 : Isolation acoustique contre les bruits aériens.</p> <p>Chapitre 7 : Indice d'affaiblissement, calcul d'atténuation, loi de masse, loi de fréquence, comportement isolant d'une paroi, pratique de l'isolation extérieure, isolation par les façades, vitrages, couvertures</p> <p>Chapitre 8 : Isolation acoustique contre les bruits solidiens</p> <p>Chapitre 9 : Bruit d'impact, bruits des ventilations et des équipements internes,...</p> <p>Chapitre 10 : Réglementation acoustique</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les bases scientifiques, technologiques et réglementaires pour piloter un projet d'équipements électriques de bâtiment et conduire les travaux.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Electricité du bâtiment
<p>Chapitre 1 : Eclairage artificiel</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 – Bases scientifiques 1.2 – Sources d'éclairage. 1.3 – Confort visuel et qualité des ambiances. 1.4 – Efficacité énergétique des éclairages <p>Chapitre 2: Courants Forts</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 - Bases scientifiques 2.2 – Chauffage électrique 2.3 – Production d'eau chaude sanitaire électrique 2.4 – Détermination des besoins en énergie électrique 2.5 – Alimentation et qualité de l'énergie électrique 2.6 – Principes des installations électriques 2.7 – Marquages. Labels. Avis techniques. Qualifications 2.8 – Réglementation particulière à certains types de bâtiments <p>Chapitre 3: Courants Faibles</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 – Bases scientifiques Equation générale de l'écoulement 3.2 – Communications 3.3 – Domotique 3.3 – Système de sécurité incendie 3.3 – Gestion technique du bâtiment 	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

- Les matériaux de réparation

Connaissances préalables recommandées

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

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

- Principe de phasage des travaux

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Technologie et Organisation de chantier
<p>Chapitre 1 : Matériels</p> <p>1.1 : Matériel de levage</p> <p>1.2 : Matériel de production et d'acheminement du béton</p> <p>1.3 : Coffrages ; Étaisements ; Échafaudages</p> <p>1.4 : Matériel et Technique de démolition</p> <p>Chapitre 2 : Management Qualité, Sécurité et Environnement (QSE) appliqué au chantier :</p> <p>2.1 : Objectifs et principes</p> <p>2.2 : Aspects juridiques et financiers</p> <p>2.3 : Documents contractuels</p> <p>2.4 : Contraintes de site</p> <p>2.4 : Contraintes structurelles</p> <p>2.5 : Aspects réglementaires et techniques</p> <p>2.6 : Tri sélectif des déchets, Contrôle et consommation d'énergie, Plan de réduction des nuisances, Propreté et prise en compte des contraintes environnementales.</p> <p>Chapitre 3 : Phasage des travaux</p> <p>3.1 : Contraintes internes et externes</p> <p>3.2 : Aménagement des accès</p> <p>3.3 : Prévention des risques professionnels appliqués au chantier (SPS)</p> <p>3.4 : Travaux temporaires</p> <p>3.5 : Principes de phasage des travaux</p> <p>3.6 : Modes opératoires détaillés</p> <p>3.7 : Plan d'installation de chantier</p> <p>Chapitre 4 : Planification</p> <p>4.1 : Objectifs</p> <p>4.2 : Métré et évaluation des travaux</p> <p>4.3 : Études comparatives techniques et économiques</p> <p>4.5 : Planning d'avancement des travaux GANTT</p> <p style="padding-left: 40px;">Réseaux PERT</p> <p style="padding-left: 40px;">Méthode du chemin critique</p> <p>Chapitre 5 : Etude de cas</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final

Références

- F. Nicol, Planification dans le bâtiment, Dunod

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

Acquérir la culture du PROJET : Sous la forme d'un projet piloté par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs, d'ingénieurs et d'architectes, l'étudiant réalisera la conception globale d'un bâtiment

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Projet de construction durable
<p>1- Maquette numérique : Concept du BIM, Fonctionnement du format IFC, Possibilités des logiciels, Architecture des logiciels, Simulation, Outil d'analyse environnementale.</p> <p>2-Étude volumique : sécurité, accessibilité, circulations horizontales et verticales, définition des volumes.</p> <p>3-Étude de sécurité : Justification de la conformité au règlement de sécurité contre l'incendie des établissements recevant le public et la réglementation concernant l'accessibilité du bâtiment aux personnes à mobilité réduite. Justification du mode de gestion de la sécurité du bâtiment.</p> <p>4-Étude thermique* : estimation des besoins (chauffage, rafraîchissement), réalisation d'un héliogramme précis, estimation des performances des parois extérieures pour respecter l'objectif BBC, vérification du confort d'hiver et du confort d'été, traitement de l'air, choix du mode de chauffage/refroidissement et implantation des systèmes.</p> <p>5-Étude acoustique* : Isolation aux bruits extérieurs et intérieurs. Correction acoustique des locaux. Choix des matériaux, assemblages et liaisons avec la structure du bâtiment.</p> <p>6-Étude de l'enveloppe : Conception des toitures et des façades, traitement des balcons et des terrasses</p> <p>7-Étude de stabilité à chaud : Justification par type de local, de paroi et d'élément porteur de la stabilité à chaud (Classement REI) et des moyens complémentaires éventuellement mis en œuvre pour les atteindre.</p> <p>8-Étude structurelle* : Justification de la conception de la structure et des fondations du bâtiment en fonction des charges à transmettre, de la nature des parois en fonction des objectifs thermiques et acoustiques, du parti pris architectural, de l'analyse des besoins fonctionnels.</p> <p>* Le niveau d'exigence sera adapté au parcours de formation de l'étudiant.</p>	

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen Final (Projet)

Références

- Christophe Gobin : Réussir une construction en éco-conception
- Bureau Veritas : Guide des techniques de construction durable
- Jean Hetzel : Bâtiments HQE et développement durable dans la perspective du Grenelle de l'environnement
- Alain Filloux , Franck Dastot : Intégrer les énergies renouvelables

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les outils de la maquette numérique et la gestion de projet BIM.

Connaissances préalables recommandées

Manipulation de logiciel orienté objet

Contenu de la matière	Management de projet BIM
<p>Maîtrise d'un logiciel de maquette numérique</p> <p>1-Initiation à un logiciel de maquette numérique</p> <p>2-Création d'éléments de type " familles "</p> <p>3-Création de pièces graphiques à partir d'un logiciel de maquette numérique</p> <p>Gestion d'un projet BIM</p> <p>1-Travail collaboratif</p> <p>2-Interaction TCE</p> <p>3-Phasage de travaux</p> <p>4-Export / Import IFC</p> <p>5-Quantitatifs</p> <p>Initiation aux transferts d'informations vers des logiciels orientés BIM</p> <p>1-Structure</p> <p>2-Thermique</p> <p>3-Fluides</p> <p>Gestion d'un projet BIM</p> <p>1-Travail collaboratif</p> <p>2-Interaction TCE</p> <p>Le BIM dans la gestion de patrimoine</p> <p>1-Apport du BIM pour la gestion du patrimoine</p> <p>2-Saisie de bâtiments existants</p> <p>3-Scanner 3D et modélisation de l'existant</p> <p>Projet de synthèse BIM</p> <p>1-Réalisation d'un projet BIM intégrant l'ensemble des compétences citées précédemment.</p>	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

Connaître les différents aspects de la gestion financière d'une entreprise : de la gestion des équilibres financiers à l'analyse des opérations d'investissement et de financement. Savoir lire et interpréter les indicateurs d'un tableau de bord financier. Connaître les fondamentaux de la théorie financière.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Pilotage financier de l'entreprise
<p>1ère PARTIE : DE LA COMPTABILITE A L'ANALYSE FINANCIERE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation et Etude des états financiers d'une entreprise • La structure financière et le financement du cycle d'exploitation • L'analyse de l'équilibre financier et de la flexibilité • L'analyse de la performance et Utilisation des outils de pilotage (indicateurs de performance et de mesure du risque); • Synthèse : les étapes du diagnostic financier <p>2ème PARTIE : LES OUTILS DE LA GESTION FINANCIERE PREVISIONNELLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décisions d'investissement : démarche et critères d'arbitrage • Gestion de la trésorerie • Réalisation du plan de financement d'un projet ou "business plan" <p>3ème PARTIE : ELEMENTS DE THEORIE ET POLITIQUE FINANCIERE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politique de financement et organisation du marché des capitaux • Relations banques/entreprises • Théorie financière 	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

- M.N. Vigier, Les marchés publics de travaux d'études et de fournitures, Le Moniteur
- P.VERNIMMEN : Finance d'entreprise (2014)
- CH. PIERRAT : La gestion financière de l'entreprise Col Repères Ed La découverte - 2006
- OGHIEEN : Maxi-fiches de gestion financière -DUNOD
- Supports de cours complets écrits et rédigés sont fournis : Sujets de devoirs périodiquement adressés aux auditeurs faisant l'objet d'une correction « tutorée », c'est-à-dire approfondie et commentée

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

Objectifs de l'enseignement

- Présentation générale des outils de management de projet,
- Acquisition du vocabulaire propre aux projets.
- Motiver les élèves ingénieurs dans les nouveaux défis du mode projet

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière	Management et Pilotage de Projets
Partie 1 : ORGANISATION DE PROJET <ul style="list-style-type: none"> • Périmètre du projet • Equipe projet • Tâches et responsabilité Partie 2 : PLANIFICATION DU PROJET <ul style="list-style-type: none"> • Gantt, Pert, réseau des antécédents • Budgétisation de projet Partie 3 : PILOTAGE DE PROJET <ul style="list-style-type: none"> • Suivi des ressources • Indicateurs de pilotage • Démarche qualité Partie 4 : COMMUNICATION DU PROJET <ul style="list-style-type: none"> • Les moyens de communication • Plan de communication projet 	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

Intitulé de la filière	BATIMENTS DURABLES
Semestre	5

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

Contenu de la matière	Anglais 3
Unit 9: Modality Unit 10: Purpose and Process Unit 11: Impersonal Forms Unit 12: Compound Nouns and Adjectives	

Mode d'évaluation :

Examen Final

Références

V – Accords / conventions

VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

Nom et Prénom : KAZI AOUAL née BENSLAFA Fatiha

Date de naissance : 20/10/1950 à Tlemcen

Structure de rattachement : ENP ORAN

Fonction occupée : **Enseignante-chercheur**

Fonction administrative occupée (1998-02/2002) : S/Directrice de la Post Graduation, de la Recherche et des Relations Extérieures.

Adresse Professionnelle

- ENPO (ex ENSET) B.P 1523 Oran El-Ménaouer - 31000 ORAN ALGERIE

- tél. :213.773158429

- Courriel : fkaziaoual@yahoo.fr

Diplômes: Ingénieur en Génie Civil- Magister en Génie Civil - Doctorat Sciences en Génie Civil.

Master International en E-learning

Activités pédagogiques et d'enseignement

Matières enseignées actuellement

- Dessin et DAO + Composition du béton + Hydraulique en 1^{ière} Année DMRO

- Pathologie des Ouvrages 2^{ème} Année DMRO

- Techniques de Réparation des Ouvrages 3^{ème} Année DMRO

- Géo-matériaux : Master DMRO

Matières enseignées en Magister:

- Méthodes d'enseignement et de recherche, Géotechnique, Pathologie des constructions.

Activités pédagogiques

- Président du C.P.C de Génie Civil 1986/1988 et 1996/1998

- Président du C.P.C 3^{ème} Année Génie Civil 2003/2004,

- Président du C.P.C 1^{ière} Année Ingénieur 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015

- Encadrement des P.F.E, Recyclage et Perfectionnement des professeurs des lycées

- Co-encadrement de Magister

- Responsable du projet de nouveaux programmes B+5 de Génie-Civil à l'ENSET Oran.

- Membre du C.P.N (Comité Pédagogique National) de Génie-Civil de 1998 à 2002

- Membre du Conseil Scientifique de l'ENSET.1998/01.2002.

- Mise en place d'une Post Graduation en Didactique des Sciences et Techniques à l'ENSET d'Oran 1999/2001.

- Membre de la Commission Nationale de la Réforme du Système Educatif en Algérie.

- Membre du Conseil Scientifique de Génie Civil 1998 à ce jour.

- Coordination de la convention ENSET Oran / Consortium d'établissements français.

- Coordination de la mise en place du campus numérique à l'ENSET

- Membre du comité de pilotage du Campus numérique Escales.

- Coordination de la convention ENSET Oran / ENS Cachan.

- Coordination de la S/Commission TICE pour la FAD des PEM (MEN) 2007/2008.

- Coordination de la Cellule de Télé-enseignement à l'ENSET Oran 2007/2008.

- Coordination du programme PAPS ESRS 2012-2014

Participation à des rencontres pédagogiques

- Journées d'études MEN-MES sur l'encadrement et le suivi des stages des élèves professeurs : Présidente de la commission du génie civil, le 05 mars 1993 à Oran.

- Journée d'étude des programmes de recyclage en génie civil MEN-MES le 18 novembre1993 ENSET d'Oran.

- Rencontre nationale des formateurs et encadreurs de la formation pédagogique et didactique des disciplines : USTO Oran le 01et 02 décembre 1993.

- Journées sur les ENS et ENSET : Vice présidente de la commission : Programmes de graduation le 11 et 12 Mai 1994 à l'ENSET d'Oran.

- Journées sur les PNR en Sciences Sociales et Humaines. Oran le 12,13 décembre 1998.

- 1^{er} Séminaire sur l'éducation Algéro-Italien : La réforme de l'école et de l'enseignement secondaire : membre de la commission de réflexion sur l'enseignement secondaire technique : le 2 et 3 novembre 1999 à Alger.

- Réunions du CPN : Mai 1998 à l'Université de Annaba : Réforme de la Formation B+5 : Etude des nouveaux programmes.

Le 27/28 Avril 1999 à ENSET Oran : Etude des programmes de la formation du B+5 à L'ENSET.

- Le 24/25 Avril 2001 à UST Oran : Etude et réaménagements des programmes post tronc commun pour la formation du B+5 et B+4 technologie GC.

- Rencontre des ENS : Journées d'études sur les programmes, le 2 et 3 Mai 2001 à l'ENSET d'Oran Algérie.

- Participation à la Journée d'études à l'ENSET d'Oran : AIPU Algérie le 22 janvier 2008.

Encadrement des mémoires de Fin d'Etudes et Co-encadrement de Magister

1. **Membre du jury de soutenance de Doctorat de l'Université de Caen Basse-Normandie (France) de Mr Batiste ANGER**, intitulée « Caractérisation des sédiments fins des retenues hydroélectriques en vue d'une orientation vers des filières de valorisation matière » Spécialité Génie Civil, décembre 2014.
2. **En moyenne 2 à 3 PFE** soutenus par année
3. Soutenance de PFE de Mr BOUDJENAH Zakaria « Organisation de chantier » 2013-2014
4. Soutenance de PFE de Mrs BELHADJ Mohamed Tewfik, REBAI Mokhtar et ZAITRI Adel « Influence des sédiments du Barrage de Bouhanifia sur les mortiers » 2013-2014
5. **Soutenance de Magister en 2008** de Mr KAMECHE Zine El Abiddine, Spécialité Génie Civil, Option Géo-matériaux, ENSET Oran, Intitulée : « Etude de la température sur le comportement du béton : cas des tunnels routiers »
6. **Soutenance de Magister en 2010** de Melle BENKADDOUR Mokhtaria, Spécialité Génie Civil, Option Géo-matériaux, ENSET Oran, Intitulée : « Contribution à l'amélioration des performances des bétons soumis à de hautes températures »
7. **Soutenance de Magister en 2010** de Melle DRAOUI Aicha, Spécialité Génie Civil, Option Géo-matériaux, ENSET Oran, Intitulée : « Contribution à la valorisation des sédiments marins dans le BTP »
8. **Soutenance de Magister en 2011** de Mme MAROUF Hafida, Spécialité Génie Civil, Option Durabilité des Matériaux, ENSET Oran, Intitulée : « Contribution à l'étude de la durabilité d'un mortier à base de sédiments marins »
9. **Soutenance de Magister en 2013** de Mr HACINI Mostafa, Spécialité Génie Civil, Option Maintenance et Réhabilitation des Ouvrages, ENSET Oran, Intitulée : « Réhabilitation du vieux bâti ou du bâti endommagé : mise au point d'un matériau à base de sédiments »
10. **Soutenance de Magister en 2013** de Mr SID AHMED Mohamed, Spécialité Génie Civil, Option Maintenance et Réhabilitation des Ouvrages, ENSET Oran, Intitulée : « Maintenance et Réhabilitation du Barrage de Bouhanifia vis-à-vis du transport solide »
11. **Co-Encadrement du Magister de Melle BOUANATI Soumia**, Spécialité Génie Civil, Option Maintenance et Réhabilitation des Ouvrages, ENSET Oran, Intitulée : « Caractérisation d'un mortier à base de sédiments de dragage du barrage de Bouhanifia pour la réparation des fondations superficielles »

Productions pédagogiques

- Benslafa-Kazi Aoual F : Le Cours d'Hydraulique (Etudiants ENSET) : avis favorable du CS (Ecole) pour publication.
- Cours de techniques de réparation des Ouvrages : Polycopié pour les étudiants ingénieurs de 3^{ème} Année DMRO
- Cours de Pathologie des Ouvrages : Polycopié pour les étudiants ingénieurs de 2^{ème} Année DMRO
- Cours de Composition du béton : Polycopié pour les étudiants ingénieurs de 1^{ère} Année DMRO

Activités de recherche en Didactique de la Technologie et du Génie Civil

- Responsable d'une équipe de recherche « Apport du Multimédia dans la Technologie de Construction en Génie Civil » 1998-1999
- Membre d'une équipe de recherche : « Développement d'outils d'aide à la connaissance en Technologie » 2004/2007 et 2007/2009.

Communications nationales et internationales les plus récentes

1. F.Benslafa-Kazi Aoual, A. Belaidi, M. Kandsi, N. Meloua, A. Benamar, S.E Boudraa: « Le multimédia pour l'enseignement: Outils pour le développement des compétences professionnelles » 2^{ème} Méditerranéan Seminar on Engineering Education 29-31 Mai 2005 à Alger.
2. F.Benslafa-Kazi Aoual, A. Belaidi, M. Kandsi, N. Meloua, M. Dairi, A. Benamar : « la formation médiatisée par les TIC : une expérimentation à l'ENSET d'Oran » JIES Avril 2007 Chamonix France.
3. Fatiha Kazi Aoual « L'apprentissage collaboratif à distance : une expérience à l'ENSET d'Oran » Colloque Euro Méditerranéen et Africain d'Approfondissement sur la FORMation A Distance, CEMAFORAD 4 ; les 9, 10 et 11 avril 2008, Strasbourg, France.
<http://cemaforad4.u-strasbg.fr/pages.jsp?idTheme=3867&idsite=593&idRub=1238&rubSel=1238>

Activités de recherche en Génie Civil.

- Membre d'une équipe de recherche CNEPRU : « Les bétons de démolition » 2000/2001.
- Membre d'une équipe de recherche CNEPRU (J0405520080013): « Conception de matériaux nouveaux à base de sédiments marins, fluviaux et ceux issus des dragages des STEP ». 2009-2011
- Membre d'une équipe de recherche CNEPRU (J04055201110001): « Conception et aménagement d'aires de stockages des sédiments en attente de valorisation » 2012-2014
- Membre d'une équipe de recherche PNR: « Estimation et valorisation des sédiments issus des dragages de barrages » ; Agréé en 2011.

Publications internationales

1. Fatiha Kazi Aoual -Benslafa, Djamel Kerdal, Bekacem Mekerta, Abdelaziz SEMCHA: « Characterization of dredged sediments for a reuse as sand in mortars » Elixir International Journal, Elixir Civil Engg. 75 (2014) 27839-27844
<http://www.elixirpublishers.com/index.php?route=articles/archives&month=October&year=2014&page=11>

2. Fatiha Kazi Aoual -Benslafa, Djamel Kerdal, Bekacem Mekerta, Abdelaziz SEMCHA: «The Use of Dredged Sediments as Sand in the Mortars for Tunnel Lining and for Environmental Protection» Revue Arabian Journal for Science and for Engineering. April 2014, Volume 39, Issue 4, pp 2483-2493 <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13369-013-0805-9>
3. Fatiha Kazi Aoual Benslafa, Djamel Kerdal, Abdelaziz Semcha, Zine Elabidine Kameche « Contribution à l'étude des risques d'endommagement du revêtement en béton des tunnels soumis aux hautes températures » Revue Tunnels et Espace Souterrain, N°223 janvier-février 2011, ISSN 0399-0834, pp. 85-92. http://www.aftes.asso.fr/publications_revue-tunnels.html?revue=126
4. Fatiha Kazi Aoual Benslafa, Abdelaziz Semcha, Djamel Kerdal: « Influence des additions minérales sur la résistance mécanique des mortiers » Revue Afrique Science <http://www.afriquescience.info>. 07(2) 2011, pp.16 - 26 ; ISSN 1813-548X.

Publications Nationales

1. Fatiha Kazi Aoual Benslafa, Djamel Kerdal, Farida Darkaoui, Kheira Latroche, Rouba Dine, Rahma Selami « Durabilité des mortiers à base d'additions siliceuses » COST ENSET n°9, janvier 2011, ISSN 1112 – 5187.
2. Benslafa- Kazi Aoual Fatiha, Semcha A., Kameche Z. « Effets de l'élévation de la température sur les caractéristiques mécaniques du béton » COST ENSET n°8, janvier 2010, ISSN 1112 – 5187. <http://www.enset-oran.dz/spip.php?article305>
3. Mokhtaria Benkaddour, Fatiha Kazi Aoual, Abdelaziz Semcha : « Durabilité des mortiers à base de pouzzolane naturelle et de pouzzolane artificielle ». Revue Nature et Technologie. n° 01, Juin 2009. Pages 63 à 73, ISSN 1112-9778. http://www.univ-chlef.dz/RevueNatec/index_Numero01.html
4. Mekerta B, Kazi-Aouel F, Semcha A, Rahmani F et Benaissa A. : « Estimation de l'érosion spécifique saisonnière et valorisation des sédiments de dragage : Cas particulier du barrage de Fergoug (Algérie) » Revue COST Communication Science et technologie (ENSET – Oran) N°10, janvier 2012, pp 63-73 ISSN 1112-9778. <http://www.enset-oran.dz/IMG/file/cost10/3.pdf>.

Communications internationales les plus récentes

1. Fatiha Kazi Aoual – Benslafa, Djamel Kerdal, Belkacem Mekerta, Abdelaziz Semcha: «Influence des paramètres de composition sur les caractéristiques du béton de revêtement des tunnels » Congrès International de l'AFTES, Tunnels et Espaces Souterrains, Risques et Opportunités, 13-15 Octobre 2014, Lyon France. ISBN 2-9510416-6-7 http://www.aftes.asso.fr/contenus/upload/File/Publications/Recueils/2014Recueil_CongresAFTES.pdf
2. Fatiha Kazi Aoual – Benslafa, Mohammed Ameer, Belkacem Mekerta, Abdelaziz Semcha : « Caractérisation des sédiments de dragage du barrage de Bouhanifia pour une réutilisation » XIIIèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil Dunkerque, 2-4 juillet 2014 (France) DOI:10.5150/jngcgc.2014.110 © Editions Paralia CFL disponible en ligne – <http://www.paralia.fr>
3. Abdelaziz SEMCHA, Fatiha KAZI AOUAL, Belkacem MEKERTA, Mohammed AMEUR “Reuse silt given from dredging dam in order to protect the environment” XIIIèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil Dunkerque, 2-4 juillet 2014 (France) DOI:10.5150/jngcgc.2014. 115© Editions Paralia CFL disponible en ligne – <http://www.paralia.fr>
4. Habib GUESSAS, Belkacem MEKERTA, Abdélaziz SEMCHA, Fatiha KAZI-AOUEL, Mohammed AMEUR, Jean-Pierre TROALEN « [Analyse morpho-sédimentaire des cours d'eau du barrage de Bouhanifia](#) » XIIIèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil Dunkerque, 2-4 juillet 2014 (France) DOI:10.5150/jngcgc.2014.041© Editions Paralia CFL disponible en ligne – <http://www.paralia.fr>
5. Fatiha Kazi Aoual – Benslafa, Djamel Kerdal, Belkacem Mekerta, Abdelaziz Semcha: « Influence of composition parameters on the about characteristics tunnel lining concrete subjected to high temperatures. Proceedings of World Tunnel Congress, Iguassu Falls, Brazil, May 9-15, 2014; ISBN 978-85-67950-00-6 <http://www.wtc2014.com.br/bookabstracts.pdf>
6. Fatiha Kazi Aoual – Benslafa, Djamel Kerdal, Belkacem Mekerta, Abdelaziz Semcha: «Caractérisation du béton de revêtement des tunnels fabriqués avec des fibres de polypropylène et soumis à de hautes températures » 6^{ème} Symposium International sur la construction en zone sismique (SICZS'2013), Chlef les 9 et 10 Octobre 2013.
7. Fatiha Kazi Aoual – Benslafa, Djamel Kerdal, Belkacem Mekerta, Abdelaziz Semcha: «Dredged Sediments as Materials in Tunnel Construction» Proceedings of the International Mechanical Engineering Congress and Exposition ASME 2013 November 15-21, 2013, San Diego, California, USA.
8. Fatiha Kazi Aoual - Benslafa, Belkacem Mekerta, Abdelaziz Semcha, Djamel Kerdal: «Characterization and treatment of dredged sediments from the port of Oran in for reuse» XI Symposium International Environnement, Catalyse et Génie des Procédés ECGP'11, Lille (France) 26-28 Juin 2013.
9. Marouf H., Semcha A., Kazi Aoual-Benslafa F. et Mekerta B : «Méthodologie d'analyse des sédiments de dragage du port d'Oran » Séminaire International sur la Maintenance et la Réhabilitation des Ouvrages, « SIMRO »ENP d'Oran, 27-28 janvier 2013

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé de la formation: **BATIMENTS DURABLES**

Chef de Département
Avis et visa du Chef de Département: Date :
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 :
Directeur de l'Ecole
Avis et visa du Directeur de l'ENP d'Oran : Date :