



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique
et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

اللجنة البيداغوجية الوطنية
لميدان العلوم و التكنولوجيا
Comité Pédagogique
National du Domaine
Sciences et Technologies



Canevas de mise en conformité

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2015 - 2016

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Génie civil</i>	<i>Génie civil</i>



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique
et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

اللجنة البيداغوجية الوطنية
لميدان العلوم و التكنولوجيا
Comité Pédagogique
National du Domaine
Sciences et Technologies



نموذج مطابقة

عرض تكوين
ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2016-2015

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة

التخصص	الفرع	الميدان
هندسة مدنية	هندسة مدنية	علوم و تكنولوجيا

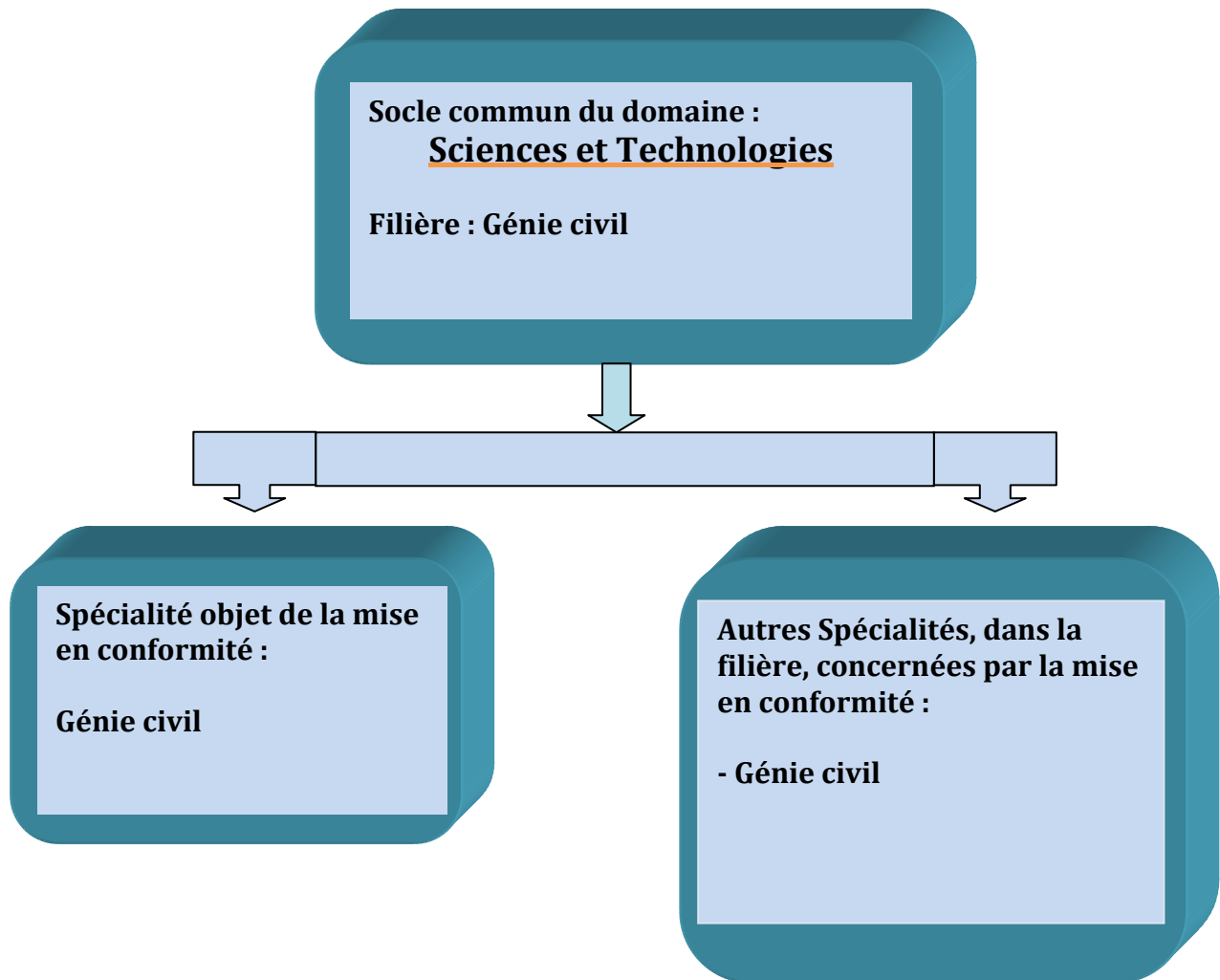
Sommaire	Page
I - Fiche d'identité de la licence	
1 - Localisation de la formation	
2 - Partenaires extérieurs	
3 - Contexte et objectifs de la formation	
A - Organisation générale de la formation : position du projet	
B - Objectifs de la formation	
C - Profils et compétences visés	
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	
E - Passerelles vers les autres spécialités	
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	
4 - Moyens humains disponibles	
A - Capacité d'encadrement	
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	
B - Terrains de stage et formations en entreprise	
C - Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation Proposée	
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S1- S6)	
- Semestres	
- Récapitulatif global de la formation	
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6	
IV- Accords / conventions	
V- Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la Spécialité	
VI- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	
VII- Avis et Visa de la Conférence Régionale	
VIII- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	

I – Fiche d'identité de la Licence

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation:

Le cursus de Licence Génie Civil vise à donner à l'étudiant une base scientifique et technologique assurant la maîtrise des connaissances académiques et pratiques dans les différents domaines de construction. Outre, une aptitude professionnelle conduisant à une bonne insertion dans des fonctions d'encadrement, de gestion au sein des entreprises de construction, de suivi et de contrôle de projets, cette Licence assure à l'étudiant une formation scientifique et spécifique de base qui lui confère une capacité d'assimilation lui permettant d'accéder aux diplômes supérieurs : le Master et une possibilité de préparer un Doctorat dans les différentes spécialités du Génie Civil.

C – Profils et compétences visés:

Cette formation vise à former des cadres pour le secteur du Génie civil, du Bâtiment et des Travaux Publics de manière générale, et plus particulièrement, les entreprises, les bureaux d'études, et les cabinets d'expertise.

Par ailleurs, on assiste à l'éclosion d'un domaine, porteur en termes d'employabilité et de recherche, qui est en pleine évolution technologique, il s'agit d'élaboration de nouveaux matériaux. Ces derniers font appel à l'introduction de nouvelles technologies, de nouvelles méthodes d'exécution, et de nouvelles techniques commerciales et par conséquent une relance dans la demande en personnel spécialisé.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité:

Les débouchés professionnels au niveau des cadres sont importants dans toutes les phases d'une opération de construction :

- La programmation des travaux : secteur public (collectivités locales, sociétés de constructions.
- Le calcul des ouvrages : Bureaux d'études, cabinets d'ingénierie.
- La conduite et le suivi de travaux et le contrôle - qualité des ouvrages : Entreprises de bâtiment de grosœuvres et de travaux secondaires, bureaux de contrôle.
- Maintenance et gestion du patrimoine : Gestion technique, réhabilitation, aménagements.
- Suivis des chantiers : B.T.P de moyenne et de grandes envergures.

E – Passerelles vers les autres spécialités:

Semestres 1 et 2 communs	
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>
Aéronautique	Aéronautique
Génie civil	Génie civil
Génie climatique	Génie climatique
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales
	Construction et architecture navales
Génie mécanique	Energétique
	Construction mécanique
	Génie des matériaux
Hydraulique	Hydraulique
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports
Métallurgie	Métallurgie
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique
	Mécanique de précision
Travaux publics	Travaux publics
Automatique	Automatique
Electromécanique	Electromécanique
	Maintenance industrielle
Electronique	Electronique
Electrotechnique	Electrotechnique
Génie biomédical	Génie biomédical
Génie industriel	Génie industriel
Télécommunication	Télécommunication
Génie des procédés	Génie des procédés
Génie minier	Exploitation des mines
	Valorisation des ressources minérales
Hydrocarbures	Hydrocarbures
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie

Tableau des filières et spécialités du domaine Sciences et Technologies

Groupe de filières A		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Automatique	Automatique	
Electromécanique	Electromécanique	
	Maintenance industrielle	
Electronique	Electronique	
Electrotechnique	Electrotechnique	
Génie biomédical	Génie biomédical	
Génie industriel	Génie industriel	
Télécommunication	Télécommunication	

Groupe de filières B		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Aéronautique	Aéronautique	
Génie civil	Génie civil	
Génie climatique	Génie climatique	
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales	
	Construction et architecture navales	
Génie mécanique	Energétique	
	Construction mécanique	
	Génie des matériaux	
Hydraulique	Hydraulique	
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports	
Métallurgie	Métallurgie	
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique	
	Mécanique de précision	
Travaux publics	Travaux publics	

Groupe de filières C		Semestre 3 commun
<u>Filière</u>	<u>Spécialités</u>	
Génie des procédés	Génie des procédés	
Génie minier	Exploitation des mines	
	Valorisation des ressources minérales	
Hydrocarbures	Hydrocarbures	
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle	
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie	

Les filières qui présentent des enseignements de base communs entre elles (semestre 3) ont été rassemblées en 3 groupes : A, B et C. Ces groupes correspondent schématiquement aux familles de Génie électrique (Groupe A), Génie mécanique et Génie civil (Groupe B) et finalement Génie des procédés et Génie minier (Groupe C).

Cette licence offre des programmes d'enseignements pluridisciplinaires et transversaux :

Pluridisciplinaires, en ce sens que les enseignements dans cette spécialité sont identiques à 100 % pour les semestres 1 et 2 avec l'ensemble des spécialités du domaine Sciences et Technologies. D'autre part, les enseignements du semestre 3 pour l'ensemble des spécialités du même groupe de filières sont également identiques à 100 %.

Semestre	Groupe de filières	Enseignements communs
Semestre 1	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 2	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 3	A - B	(18 / 30) Crédits
	A - C	(18 / 30) Crédits
	B - C	(24 / 30) Crédits

De façon transversale, cette Licence offre le choix à l'étudiant de rejoindre, s'il exprime le désir et en fonction des places pédagogiques disponibles:

- Toutes les autres spécialités du domaine ST à l'issue du semestre 2.
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 3.
- Toutes les spécialités d'un autre groupe de filières à l'issue du semestre 3 (Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 4 (Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).

Conditions d'accès en L3

L'accès à la 3^e année Licence (niveau L3) est garanti pour tout étudiant:

- ✓ ayant acquis les 120 crédits des semestres S1, S2, S3 et S4. Ou bien,
- ✓ ayant acquis au moins 90 crédits, à condition d'avoir validé:
 - 100 % des crédits des UEF des semestres 1 et 2 (36 crédits) et
 - 100 % des crédits des UEF des semestres 3 et 4 (36 crédits).

F – Indicateurs de performance attendus de la formation:

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé, à titre indicatif, pour cette licence un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations

étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de cette licence ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés. Il revient à l'équipe de formation d'enrichir cette liste avec d'autres critères en fonction de ses moyens et ses objectifs propres.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, un suivi sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des diplômés recrutés ainsi qu'avec leurs employeurs. Pour cela, un rapport doit être établi, archivé et largement diffusé.

1. Evaluation du déroulement de la formation :

En plus des réunions ordinaires du comité pédagogique, une réunion à la fin de chaque semestre est organisée. Elle regroupe les enseignants et des étudiants de la promotion afin de débattre des problèmes éventuellement rencontrés, des améliorations possibles à apporter aux méthodes d'enseignement en particulier et à la qualité de la formation en général.

A cet effet, il est proposé ci-dessous une liste plus ou moins exhaustive sur les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi de ce projet de formation par le comité pédagogique :

En amont de la formation :

- ✓ Evolution du taux d'étudiants ayant choisi cette Licence (Rapport offre / demande).
- ✓ Taux et qualité des étudiants qui choisissent cette licence.

Pendant la formation :

- ✓ Régularité des réunions des comités pédagogiques.
- ✓ Conformité des thèmes des Projets de Fin de Cycle avec la nature de la formation.
- ✓ Qualité de la relation entre les étudiants et l'administration.
- ✓ Soutien fourni aux étudiants en difficulté.
- ✓ Taux de satisfaction des étudiants sur les enseignements et les méthodes d'enseignement.

En aval de la formation :

- ✓ Taux de réussite des étudiants par semestre dans cette Licence.
- ✓ Taux de déperdition (échecs et abandons) des étudiants.
- ✓ Identification des causes d'échec des étudiants.
- ✓ Des alternatives de réorientation sont proposées aux étudiants en situation d'échec.
- ✓ Taux des étudiants qui obtiennent leurs diplômes dans les délais.
- ✓ Taux des étudiants qui poursuivent leurs études après la licence.

2. Evaluation du déroulement des enseignements:

Les enseignements dans ce parcours font l'objet d'une évaluation régulière (1 fois par an) par l'équipe de formation qui sera, à la demande, mise à la disposition des différentes institutions: Comité Pédagogique National du Domaine de Sciences et Technologies, Conférences Régionales, Vice-rectorat chargé de la pédagogie, Faculté, etc.

De ce fait, un système d'évaluation des programmes et des méthodes d'enseignement peut être mis en place basé sur les indicateurs suivants :

- ✓ Equipement des salles et des laboratoires pédagogiques en matériels et supports nécessaires à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, etc.).
- ✓ Existence d'une plate-forme de communication et d'enseignement dans laquelle les cours, TD et TP sont accessibles aux étudiants et leurs questionnements solutionnés.
- ✓ Equipement des laboratoires pédagogiques en matériels et appareillages en adéquation avec le contenu des enseignements.
- ✓ Nombre de semaines d'enseignement effectives assurées durant un semestre.
- ✓ Taux de réalisation des programmes d'enseignements.
- ✓ Numérisation et conservation des mémoires de Fin d'Etudes et/ou Fin de Cycles.
- ✓ Nombre de TPs réalisés ainsi que la multiplication du genre de TP par matière (diversité des TPs).
- ✓ Qualité du fonds documentaire de l'établissement en rapport avec la spécialité et son accessibilité.
- ✓ Appui du secteur socio-économique à la formation (visite d'entreprise, stage en entreprise, cours-séminaire assurés par des professionnels, etc.).

3. Insertion des diplômés :

Il est créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de l'Administration, qui est principalement chargé du suivi de l'insertion des diplômés de la filière dans la vie professionnelle, de constituer un fichier de suivi des diplômés de la filière, de recenser et/ou mettre à jour les potentialités économiques et industrielles existantes au niveau régional et national, d'anticiper et susciter de nouveaux métiers en relation avec la filière en association avec la chambre de commerce, les différentes agences de soutien à l'emploi, les opérateurs publics et privés, etc., de participer à toute action concernant l'insertion professionnelle des diplômés (organisation de manifestations avec les opérateurs socio-économiques).

Pour mener à bien ces missions, ce comité dispose de toute la latitude pour effectuer ou commander une quelconque étude ou enquête sur l'emploi et le post-emploi des diplômés. Ci-après, une liste d'indicateurs et de modalités qui pourraient être envisagés pour évaluer et suivre cette opération:

- ✓ Taux de recrutement des diplômés dans le secteur socio-économique dans un poste en relation directe avec la formation.
- ✓ Nature des emplois occupés par les diplômés.
- ✓ Diversité des débouchés.
- ✓ Installation d'une association des anciens diplômés de la filière.
- ✓ Création de petites entreprises par les diplômés de la spécialité.
- ✓ Degré de satisfaction des employeurs.

II - Fiches d'organisation semestrielles des enseignements de la spécialité

Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 1 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 1		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 2		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 3

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mécanique des fluides	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Mécanique rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin technique	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Technologie de base	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Métrologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00		

Semestre 4

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Mécanique des sols	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Matériaux de construction	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Mathématiques 4	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.3 Crédits : 4 Coefficients : 2	Résistance des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Mécanique des sols	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP matériaux de construction	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin Assisté par Ordinateur	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Résistance des matériaux	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Géologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Topographie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression et de communication	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 4		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		

Semestre 5

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 12 Coefficients : 6	Résistance des Matériaux 2	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
	Béton Armé 1	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
	Charpente Métallique	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 6 Coefficients : 3	Mécanique des Sols 2	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	40%	60%
	Matériaux de Construction 2	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Topographie	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Mécanique des sols 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Matériaux de Construction 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin du BTP	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Topographie 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Hydraulique générale	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques et règles de construction	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 5		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		

Semestre 6

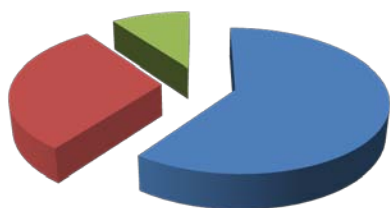
Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Calcul des Structures	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Constructions Métalliques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 10 Coefficients : 5	Béton Armé 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Fondations et ouvrages Géotechniques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Projet de Fin de Cycle	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	Calcul assisté par ordinateur	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	Métré et Estimation des Prix	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Voiries et Réseaux Divers	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Organisation des chantiers	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Projet professionnel et Gestion de l'entreprise	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 6		30	17	13h30	6h00	5h30	375h00	375h00		

Les modes d'évaluation présentés dans ces tableaux, ne sont donnés qu'à titre indicatif, l'équipe de formation de l'établissement peut proposer d'autres pondérations.

Récapitulatif global de la formation :

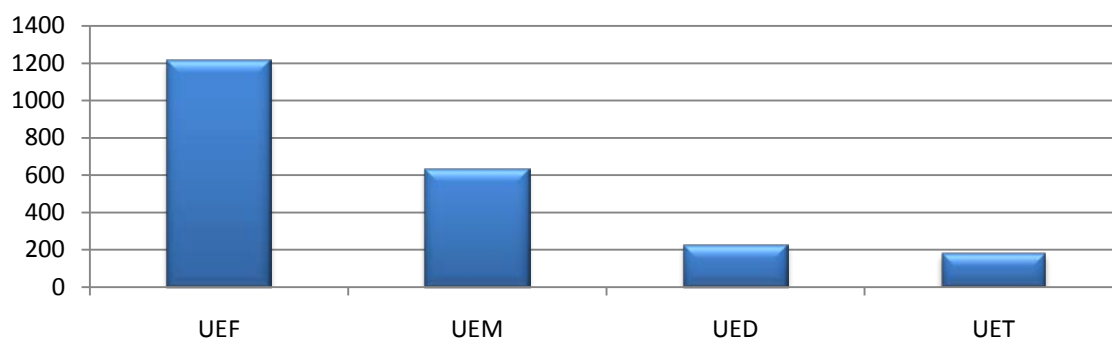
VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	720h00	120h00	225h00	180h00	1245h00
TD	495h00	22h30	---	---	517h30
TP	---	487h30	---	---	487h30
Travail personnel	1485h00	720h00	25h00	20h00	2250h00
Autre (préciser)	---	---	---	---	---
Total	2700h00	1350h00	250h00	200h00	4500h00
Crédits	108	54	10	8	180
% en crédits pour chaque UE	60 %	30 %	10 %		100 %

Crédits des unités d'enseignement

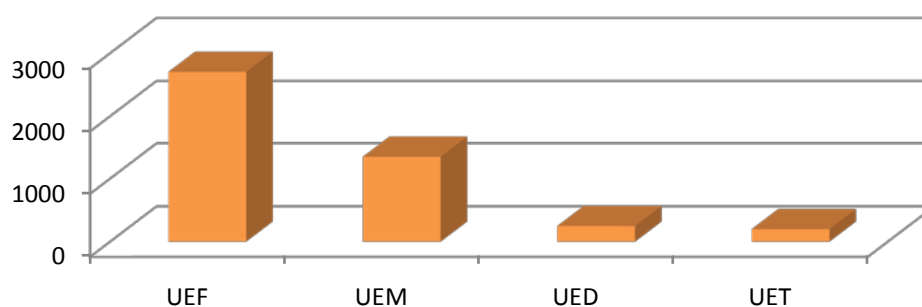


- Unités Fondamentales 60%
- Unités méthodologiques 30%
- Unités de découverte et transversales 10%

Volume horaire présentiel



Volume horaire global



III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

Semestre: 5

Unité d'enseignement: UEF 3.1.1

Matière 1: Résistance des matériaux 2

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours doit permettre à l'étudiant d'approfondir ses connaissances en résistance des matériaux.

Connaissances préalables recommandées:

Bases de la RDM1 à savoir: Statiques, Caractéristiques géométriques des sections planes; sollicitations simples: Traction, compression, flexion, cisaillement et torsion; diagrammes des moments fléchissant et efforts tranchants.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Sollicitations composées

(3 Semaines)

Flexion composée, Flexion déviée.

Chapitre 2. Treillis isostatiques et hyperstatiques

(4 Semaines)

Généralités; Calcul des efforts dans les barres; Méthode analytique; Méthode des nœuds; Méthode des sections.

Chapitre 3 Lignes d'influence

(2 Semaines)

Généralités, Lignes d'influence isostatique; Moment et efforts tranchants: poutres à âme pleine et en treillis.

Chapitre 4. Méthodes énergétiques

(3 Semaines)

Energie de déformation: Hypothèses et définitions; énergie de déformation d'une poutre: Effort normal, effort tranchant, Moment de flexion, Moment de torsion; Expression générale de l'énergie de déformation; Théorèmes 1 et 2 de Castigliano; Application des théorèmes de Castigliano aux calculs des déplacements et de rotations des poutres.

Chapitre 5. Déformation des structures élastiques

(3 Semaines)

Théorème de Betti; Théorème de Maxwell; Calcul général des déplacements; Méthode de Maxwell-Mohr; Méthode de Verescheaguine.

Mode d'évaluation:

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%.

Références bibliographiques

1. M. Kerguignas & G. Caignaert, "Résistance des matériaux", Ed. Dunod Université.
2. S. Timoshenko, "Résistance des matériaux", Ed. Dunod, 1986.
3. L. Aleinik & J. Durler, "Résistance des matériaux", Ed. Spes, Dunod.
4. W. Nash, "Résistance des matériaux" 1, Ed. McGraw-Hill, 1974.
5. I. Miroloubov et coll, "Problèmes de résistance des matériaux", Editions de Moscou.
6. F. Beer, "Mécanique à l'usage des ingénieurs – statique", McGraw-Hill, 1981.

Semestre: 5

Unité d'enseignement: UEF 3.1.1

Matière 2: Béton armé 1

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables recommandées:

Résistance des matériaux (RDM1), Matériaux de constructions (MDC1).

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Formulation et propriétés mécaniques du béton armé (2 Semaines)

Définition et généralités, Constituants du béton armé, Propriétés mécaniques.

Chapitre 2. Prescriptions réglementaires (3 Semaines)

Règle des pivots, Etats limites, Combinaisons d'actions, Condition de non fragilité

Chapitre 3. Dimensionnement des sections soumises aux actions centrées (3 Semaines)

Compression et traction simple.

Chapitre 4. Calcul de sections en béton armé soumises à la flexion simple (4 Semaines)

Section rectangulaire et section en T

Chapitre 5. Adhérence et ancrage (3 Semaines)

Contrainte d'adhérence, Ancrage d'une barre isolée droite, Ancrage par courbure, Recouvrement

Mode d'évaluation:

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

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

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UEF 3.1.1
Matière 3: Charpente métallique
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

À l'issue de l'enseignement de cette matière, les connaissances acquises doivent permettre à l'étudiant de comprendre les bases de calcul des éléments métalliques et des connaissances sur les réglementations en vigueur (EC3 et CCM97) et d'avoir des connaissances générales sur la philosophie de dimensionnement et le fonctionnement des assemblages.

Connaissances préalables recommandées:

Mathématiques appliquées, mécanique rationnelle, Résistance des matériaux 1.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Généralités (1 Semaine)

Acier dans la construction, Matériaux Acier, Propriétés mécaniques des aciers.

Chapitre 2. Notions de base et de sécurité (3 Semaines)

Notions de sécurité, Valeurs caractéristiques des actions, Démarches techniques dans le calcul en CM, Réglementation (CCM97 et Eurocode3), Principe de vérification de la sécurité, Sollicitations et Combinaisons d'actions (EC3 et CCM97).

Chapitre 3. Assemblages (4 Semaines)

Généralités sur les liaisons, Moyens d'assemblage (Rivets, boulons, soudure), Aspects technologiques et Principe de fonctionnement

Chapitre 4. Calcul des pièces sollicitées en traction simple (3 Semaines)

Utilisation des pièces tendues, Comportement des pièces tendues, Calcul de l'aire de la section nette, Vérification des pièces tendues à l'ELU, Prise en compte des effets des excentricités d'assemblage dans le calcul des pièces tendues.

Chapitre 5. Calcul des pièces fléchies (4 Semaines)

Utilisation des pièces fléchies, Calcul élastique de la résistance vis-à-vis des moments de flexion, Introduction sur le calcul plastique des sections, Résistance vis-à-vis de l'effort tranchant, Vérifications des pièces fléchies à l'ELU (moments de flexion, efforts tranchants, efforts combinés), Vérifications des pièces fléchies à l'ELS (Calcul des flèches).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

Références bibliographiques:

1. J. MOREL, "Calcul des Structures Métalliques selon l'EUROCODE 3".
2. "Règles de conception des structures en acier CCM97", édition CGS, Alger 1999
3. "Eurocode 3 version", 2008
4. J. BROZZETTI, M.A. HIRT, R. BEZ, "Construction Métallique, Exemples Numériques adaptés aux Eurocodes", Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
5. S.P. TIMOSHENKO, "Théorie de la Stabilité Élastique", DUNOD.

Semestre: 5

Unité d'enseignement: UEF 3.1.2

Matière 1: Mécanique des sols 2

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'étudiant de compléter les connaissances acquises dans la matière de la mécanique des sols¹ en S4. L'étudiant recevra un enseignement sur l'effet de l'eau dans les sols et le calcul des tassements et la consolidation des sols. Il recevra également des connaissances sur le comportement des sols sous l'effet de cisaillement.

Connaissances préalables recommandées:

Mécanique des sols 1, RDM1.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Hydraulique des sols

(4 Semaines)

Écoulement d'eau dans les sols: vitesse, gradient, débit, loi de Darcy, perméabilité, Réseaux d'écoulement : utilisation pour le calcul de la pression interstitielle et du débit; Forces d'écoulement : principe des contraintes effectives, Boussinesq, Renard.

Chapitre 2. Tassement et Consolidation des sols

(4 Semaines)

Détermination des contraintes dues aux surcharges- Théorie de Boussinesq, Amplitude des tassements: Tassement instantané, tassement primaire et tassement secondaire, Compressibilité des sols – Caractéristiques de la courbe de compressibilité, Détermination de la courbe de compressibilité à partir d'essais de laboratoire, Théorie de consolidation unidimensionnelle de Terzaghi.

Chapitre 3. Résistance au cisaillement des sols

(4 Semaines)

Notions sur la plasticité des sols, La courbe intrinsèque, Essais de cisaillement: essai cisaillement Direct à la boîte de Casagrande et essai triaxial et détermination de la cohésion et l'angle de frottement interne d'un sol, Comportement drainé et non drainé : distinction entre sols grenus et sols fins.

Chapitre 4. Reconnaissances des sols

(3 Semaines)

Contexte géologique; Reconnaissance géophysique; Reconnaissance géotechnique.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40%; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. COSTET J. ET SANGLERAT G, "Cours pratique de mécanique des sols", Dunod, 1981.
2. AMAR S., MAGNAN J.P "Essais de mécanique des sols en laboratoire et en place," ,Aide-mémoire, 1980,
3. FILLIAT G, "La pratique des sols et des fondations", Editions du Moniteur. 1981
4. SCHLOSSER F "Éléments de mécanique des sols, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées", 1988.
5. J. COLLAS et M. HAVARD, "Guide de géotechnique: Lexique et Essais", Editions Eyrolles, 1983.

Semestre: 5

Unité d'enseignement: UEF 3.1.2

Matière 2: Matériaux de construction 2

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits: 2

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif est de permettre à l'étudiant d'enchaîner avec la matière enseignée en S4 notamment sur des composants des bétons et leurs comportements à l'état frais (ouvrabilité) et à l'état durci (les résistances mécaniques) sans oublier de décrire les différents types de bétons existants en se basant sur des textes normatifs actuels. Aussi, l'étudiant connaîtra les processus d'élaboration des différents matériaux, de la matière première jusqu'au produit fini.

Connaissances préalables recommandées:

Durant le S4 l'étudiant aura acquis des connaissances préliminaires et de base sur les caractéristiques physiques et mécaniques des liants et des granulats. L'étudiant sera en mesure de différencier entre les types de mortiers.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Les bétons

(7 Semaines)

Définition et classification, Caractéristiques physiques et/ou mécaniques, Additions, Adjuvants, Formulation des bétons, Essais sur béton frais, Essais sur bétons durcis, Notions sur les nouveaux bétons et leurs applications.

Chapitre 2. Produits céramiques

(4 Semaines)

Généralités, Classification des produits Céramiques, Matière premières, Fabrication des produits céramiques (Briques, tuiles, Carreaux de revêtement des murs et des sols, Céramique sanitaires, etc.).

Chapitre 3. Métaux ferreux et non ferreux

(2 Semaines)

Généralités, Propriétés des métaux (Physiques, chimiques et mécaniques), Classification des aciers selon compositions, Protection des métaux ferreux contre la corrosion.

Chapitre 4. Le verre

(2 Semaines)

Élaboration, Procédé de fabrication, Propriétés et utilisations.

Mode d'évaluation :

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. Matériaux Volume 1, "Propriétés, applications et conception : cours et exercices : Licence 3, master, écoles d'ingénieurs", Edition, Dunod, 2013.
2. "Adjuvants du béton", Afnor, 2012.
3. "Granulats, sols, ciments et bétons: caractérisation des matériaux de génie civil par les essais de laboratoire : terminale STI génie civil, BTS bâtiment, BTS travaux publics, DUT génie civil, master pro géosciences génie civil, écoles d'ingénieurs", Casteilla, 2009.
4. G. Dreux, "Le nouveau guide du béton". Editions Eyrolles.
5. "Ciments et bétons actuels", CIIC, Paris, 1987,80 p.

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 1: TP Topographie
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Les thèmes abordés dans les travaux pratiques permettront à l'étudiant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises pendant les cours de Topographie 1 et 2. L'étudiant aura donc l'occasion d'effectuer toutes les mesures, calculs et report connus dans la matière de topographie.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances acquises dans les matières Topographie 1 et 2.

Contenu de la matière:

TP.1: Mesure des angles et des distances

Angles: horizontaux et verticaux; Distances: Méthode directe, Méthode indirecte.

TP.2: Polygonation

Reconnaissance des lieux, Choix des stations, Croquis de repérage, Mesures (Angles et distances), Calculs et report

TP.3: Tachéométrie

Etablissement du croquis de terrain, Levé de détails par rayonnement, Calculs et report

TP.4: Levé par abscisse et ordonnée et quasi-ordonnée

Choix des lignes d'opération, Mesures, Calculs et report

TP.5: Mesures par obliques latérales

Etablissement du croquis de terrain, Levé de détails par rayonnement, Calculs et report

TP.6: Implantation

Implantation d'alignements: Calculs préalable (Bureau), Implantation sur terrain, Implantation d'un virage, Calculs préalable (Bureau), Implantation sur terrain, Implantation d'un bâtiment.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques:

1. L. Lapointe, G. Meyer, "Topographie appliquée aux travaux publics, bâtiment et levés urbains".. Eyrolles, Paris, 1986.
2. R. D'hollander, "Topographie générales, tome 1 et 2".. Eyrolles, Paris, 1970.
3. M. Brabant, "Maîtriser la topographie",. Eyrolles, Paris, 2003.

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 2: TP Mécanique des sols 2
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

L'étudiant aura l'occasion d'effectuer des essais pratiques en laboratoire qui sont en relation avec les connaissances acquises dans le cours de MDS2.

Connaissances préalables recommandées:

MDS1 et MDS2.

Contenu de la matière:

TP N.1: Perméabilité des sols

Perméamètres à charge constante et à charge variable.

TP N.2: Essai de compressibilité à l'oedomètre

TP N.3: Essai de cisaillement direct à la boîte de Casagrande

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques:

1. J. Collas et M. havard, "Guide de géotechnique: Lexique et Essais", Editions Eyrolles, 1983.

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 3:TP Matériaux de construction 2
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Ces TP ont pour objectif principal de développer chez l'étudiant l'intérêt de connaître certaines propriétés spécifiques des matériaux en respectant les normes en vigueur et surtout faire connaissance avec un matériau clé dans le domaine du génie civil : le béton. Mettre l'étudiant en direct avec les techniques de laboratoire.

Connaissances préalables recommandées:

L'étudiant ayant acquis des notions de base en termes de TP sur les matériaux, il s'avère nécessaire d'approfondir ses connaissances par des essais plus spécifiques n'ayant pas été abordé en S4.

Contenu de la matière:

TP. 1: Détermination du pourcentage en fines du sable.

TP. 2: Utilisation de la méthode de Dreux-Gorisse pour la détermination de la composition du béton.

TP.3: Essai d'ouvrabilité au cône d'Abrams.

TP.4: Essai d'écrasement sur béton.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques

1. G. Dreux, "Le nouveau guide du béton", Editions Eyrolles.
2. F. Gorisse, "Essais et contrôle des bétons", Editions Eyrolles.

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UEM 3.1
Matière 4: Dessin du Bâtiment
VHS: 37h30 (TP: 2h30)
Crédits: 3
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

L'étudiant doit être capable de :

- Optimiser sa "culture" technologique (compréhension et communication des informations par le mode graphique,...),
- Connaître le vocabulaire courant et les conventions de représentation graphique,
- Prendre en compte le lien conception / exécution (faisabilité).

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances acquises dans la matière Dessin Technique en semestre 3

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Principes sur les dessins techniques (3 Semaines)

Convention du dessin technique (Traits, Hachures, Ecritures, Formats, Cartouche), Présentation des objets (Echelles, Projections orthogonales, Coupes, sections, Cotations, Perspectives).

Chapitre 2. Dessin des bâtiments (4 Semaines)

Terminologie et consistance des dessins d'architecture, Echelles usuelles, Dénomination des façades, Plans, Repérage des locaux, Coupes, Dessins d'exécution des ossatures métalliques et en béton armé, Représentation en plan des planchers et repérage de leurs éléments, Cotation du bâtiment, Représentation schématique et symbolique des portes, fenêtres et conduits dans les murs, Symboles divers, Mise en page et répartition des figures.

Chapitre 3. Règles et conventions particulières de présentation des dessins (5 Semaines)

Aménagement du terrain et reconnaissance du sol (Figuration conventionnelle des terrains, Légende lithologique des sols de fondation, Coupe géologique, Relevés de sondages de reconnaissance), Les maçonneries (Principe de représentation des différentes catégories de maçonnerie), Béton armé et béton précontraint (plans de coffrage et de ferrailage), Charpente métallique (Dessins d'ensemble, Assemblages)

Chapitre 4. Dessin d'ouvrages d'assainissement (3 Semaines)

Les ouvrages d'assainissement (Plans de réseaux, règles générales de présentation des réseaux).

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques:

1. G. Kienert et J. Pelletier, "Dessin technique de travaux publics et de bâtiment". Eyrolles.
2. Jean Pierre Gousset, "Techniques des dessins du bâtiment - Dessin technique et lecture de plan Principes et exercices", Editions Eyrolles, 2012.

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UED 3.1
Matière 1: Topographie 2
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement

A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de réaliser et contrôler une implantation d'un ouvrage ou des parties d'ouvrage sur le terrain.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances acquises dans la matière Topographie 1 en semestre 4

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Polygonation (3 Semaines)
 Les différents types de cheminement polygonal, Polygone rattachée, Calculs polygonal, Report

Chapitre 2. Tachéométrie (4 Semaines)
 Définitions, Emploi de la méthode tachéométrique, Préparation du travail: Sa destination, Document de base; Reconnaissance des lieux: Canevas, Croquis de terrain; Travaux de terrain: Composition d'une brigade, Les mesures sur terrains; Travaux de bureau: Calculs, Report.

Chapitre 3. Levé par abscisse et ordonnée et quasi-ordonnée (2 Semaines)
 Définitions, Méthode de levé, Calculs.

Chapitre 4. Levé oblique latéral (2 Semaines)
 Définitions, Méthode de levé, Calculs.

Chapitre 5. Implantation (4 Semaines)
 Définitions, Implantation d'alignements droits, Implantation de courbes (Raccordements circulaires), Implantation de Bâtiments.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. A.G.Heerbrugg, "Topographie et navigation, laica - wild GPS system", gosystems 1992
2. L. Lapointe, G. Meyer "Topographie appliquée aux travaux publics, bâtiment et levés urbains", Eyrolles, Paris, 1986.
3. R. D'hollander, "Topographie générales, tome 1 et 2",. Eyrolles, Paris, 1970.
4. M. Brabant, "Maîtriser la topographie",. Eyrolles, Paris, 2003.
5. S. Milles, J. Lagofun, "Topographie et topométrie modernes",. Eyrolles, Paris, 1999.

Semestre: 5
Unité d'enseignement: UED 3.1
Matière 2:Hydraulique générale
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement

Enseigner les bases fondamentales de l'hydraulique, les équations fondamentales de l'écoulement, l'évaluation de la perte de charge et l'initiation aux calculs des réseaux.

Connaissances préalables recommandées:

Mécanique des fluides

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Définitions et rappels (2 Semaines)

Notions de la cinématique, Trajectoires-ligne de courant, débit, écoulement, Equations générales du mouvement des liquides.

Chapitre 2. Hydrostatique (3 Semaines)

Pressions en un point, Equation de l'hydrostatique, Mesure de la pression, Forces hydrostatiques.

Chapitre 3. Hydrodynamique (3 Semaines)

Equation de l'hydrodynamique, Equation de continuité, Equations intrinsèques, Relation de Bernoulli, Equation de l'énergie, Equation de la quantité de mouvement, Vitesses et des débits, Pertes de charge dans les conduites.

Chapitre 4. Ecoulement en charge (3 Semaines)

Régimes d'écoulement, Lois de frottement, Pertes de charge linéaires, Pertes de charge singulières.

Chapitre 5. Ecoulements à surface libre et Hydrologie (4 Semaines)

Notions sur les écoulements à surface libre et/ou d'hydrologie.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques

1. "Mécanique des fluides et hydraulique (cours et problèmes)" série Schaum.
2. Armando Lencastre, "Hydraulique générale", Edition: Eyrolles.
3. Michel Carlier, "Hydraulique générale et appliquée", Edition: Eyrolles.

Semestre: 5**Unité d'enseignement: UET 3.1****Matière 1: Techniques et règles de construction****VHS: 22h30 (Cours: 1h30)****Crédits: 1****Coefficient: 1****Objectifs de l'enseignement:**

Cette matière est composée de deux parties. La première partie a pour objectif de présenter aux étudiants les aspects techniques et technologiques de l'opération de construction. La deuxième partie l'initiation des étudiants aux notions de bases des différents règlements appliqués dans la conception des constructions civiles et industrielles avec une application des règles de justification des structures en béton armé selon le RPA.

Connaissances préalables recommandées:

Les matières enseignées au semestre 4.

Contenu de la matière:**Chapitre 1. Techniques d'élaboration d'un projet. (1 Semaine)**

Processus de réalisation d'un projet de construction, conception et dispositions préparatoires pour l'exécution des travaux, choix du site et implantation des ouvrages, investigations géotechniques.

Chapitre 2. Techniques de préparation du chantier (3 Semaine)

Préparation des travaux et techniques d'organisation des chantiers de bâtiment, piquetage et délimitation du chantier, terrassements et remblais, techniques de réalisation d'enlèvement des terres, fouilles de puits, pilonnage, reprise de terre végétale, tranchées et blindage, talutage, gestion ou valorisation de déchets.

Chapitre 3. Techniques de réalisation ouvrages en béton armé (2 Semaines)

Techniques d'exécution des fondations superficielles et des fondations profondes. Techniques de coffrage et de ferrailage des structures de bâtiments.

Chapitre 4. Ouvrages métalliques et mixtes (2 Semaines)

Soudage et boulonnage, Assemblages des structures métalliques dans le bâtiment et halls industriels.

Chapitre 5. Introduction aux différents règlements (2 Semaines)

Généralités et Nécessité de la réglementation, Introduction aux différents normes de construction, normes BAEL et Eurocodes.

Chapitre 6. Les règles parasismiques RPA 99 version 2003 (1 Semaines)

(Règles générales de conception zones sismiques, critères de classification des ouvrages).

Chapitre 7. Justification des structures en béton armé (2 Semaines)

(Combinaisons d'actions, Justification vis-à-vis de la résistance, de l'équilibre d'ensemble, et de la stabilité des fondations, Définition et justification des joints).

Chapitre 8. Spécification des éléments de structure (2 Semaines)

Spécifications pour les éléments principaux (poteaux, poutres, planchers, dalles, Murs et voiles). Spécifications pour les éléments secondaires, Spécifications concernant les matériaux.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

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

Semestre: 6

Unité d'enseignement: UEF 3.2.1

Matière 1: Calcul des structures

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours doit permettre à l'étudiant d'acquérir les bases du calcul des systèmes et structures hyperstatiques pour préparer l'étudiant à la mécanique des structures.

Connaissances préalables recommandées:

RDM1, RDM2.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Calcul des poutres hyperstatiques – poutres continues (6 Semaines)

Méthode des trois moments– généralités – poutres continues – équation des trois moments, Méthode des foyers – coefficients d'influence.

Chapitre 2. Les lignes d'influence des structures hyperstatiques (3 Semaines)

Généralités; charge fixe; charge mobile; ligne d'influence des réactions d'appuis – de l'effort tranchant et du moment fléchissant ; cas d'un convoi; théorème de Barré; application aux poutres hyperstatiques.

Chapitre 3. Systèmes plans hyperstatiques (6 Semaines)

Généralités – hyperstaticité – Méthode des forces – théorème de Ménabréa; Méthode des déplacements – classification des portiques – sollicitations dans les barres – calcul des portiques à nœuds fixes et à nœuds déplaçables ; Treillis hyperstatiques.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40 %; Examen : 60 %.

Références bibliographiques:

1. M. Kerguignas & G. Caignaert, "Résistance des matériaux", Ed. Dunod Université.
2. S. Timoshenko, "Résistance des matériaux", Ed. Dunod, 1986.
3. L. Aleinik & J. Durler, "Résistance des matériaux", Ed. SpesDunod.
4. W. Nash, "Résistance des matériaux 1", Ed. McGraw-Hill, 1974.
5. I. Mirolioubov et coll, "Problèmes de résistance des matériaux", Editions de Moscou.
6. F. Beer, "Mécanique à l'usage des ingénieurs – statique", McGraw-Hill, 1981.
7. P. Stepine, "Résistance des matériaux", Editions MIR ; Moscou, 1986.

Semestre: 6

Unité d'enseignement: UEF 3.2.1

Matière 2: Constructions métalliques

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

À l'issue de l'enseignement de cette matière, les connaissances acquises en charpente métallique (semestre 5) doivent permettre à l'étudiant de compléter ses connaissances générales sur les phénomènes d'instabilités élastiques des profils minces : aspects théorique et réglementaire.

Connaissances préalables recommandées:

Pour suivre cet enseignement, il est nécessaire d'avoir suivi les enseignements de la matière CM1 su S5 et d'avoir des notions sur la théorie de la stabilité élastique.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Phénomènes d'instabilités élastiques (2 Semaines)

Présentation de l'instabilité; différents types d'instabilité; réglementations.

Chapitre 2. Calcul des pièces sollicitées en compression simple (5 Semaines)

Utilisation des pièces comprimées, théorie du flambement, longueur de flambement, notions d'élançement et d'imperfection, vérification des pièces comprimées à l'ELU.

Chapitre 3. Calcul des pièces sollicitées en flambement composé (6 Semaines)

Aspects théoriques et réglementaires du flambement composé (EC3 et CCM97).

Chapitre 4. Déversement des pièces métalliques (2 Semaines)

Présentation du phénomène de déversement, Moment d'inertie de torsion des profilés ouverts, Rappels sur la torsion avec gauchissement (torsion non uniforme).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu: 40 %; Examen : 60 %.

Références Bibliographiques:

1. Polycopié préparé par l'enseignant.
2. J. MOREL, "Calcul des Structures Métalliques selon l'EUROCODE 3".
3. P. BOURRIER; J. BROZZETTI, "Construction Métallique et Mixte Acier – Béton – Tomes 1 et 2", EYROLLES.
4. M.A. HIRT; R. BEZ, "Construction Métallique – Volumes 10 et 11" - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
5. "Règles de conception des structures en acier", CCM97 édition CGS, Alger, 1999.
6. "Calcul pratique des structures métallique", Office des publications universitaires, Alger.
7. J. BROZZETTI; M.A. HIRT; R. BEZ, "Construction Métallique «Exemples Numériques adaptés aux Eurocodes", Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
8. S.P. TIMOSHENKO, "Théorie de la Stabilité Élastique", DUNOD.

Semestre: 6
Unité d'enseignement: UEF 3.2.2
Matière 1: Béton armé 2
VHS: 67h30 (Cours: 3h00, TD: 1h30)
Crédits: 6
Coefficient: 3

Objectifs de l'enseignement:

Enseigner le dimensionnement des sections courantes (rectangulaires et en T) sous l'action des sollicitations composées avec une prise en charge l'action de l'effort tranchant. Les étudiants doivent savoir également, le ferrailage et les dispositions constructives des ouvrages courants.

Connaissances préalables recommandées:

Résistance des matériaux, Matériaux de constructions, Béton 1.

Programme de la matière:

Chapitre 1. Effort tranchant (3 Semaines)

Calcul des armatures transversales, Vérifications dans les zones d'application des efforts concentrés, Vérification de la résistance au poinçonnement, Vérifications dans les zones de jonction avec l'âme des poutres.

Chapitre 2. Flexion composée (4 Semaines)

Calcul des sections aux états limites / section rectangulaires et sections en Té, Flambage des poteaux comprimés.

Chapitre 3. Torsion (2 Semaines)

Aperçu général sur le phénomène de torsion et justification du béton et des armatures (sections creuses et pleines).

Chapitre 4. Notions sur le dimensionnement des ouvrages courants (6 Semaines)

Portiques, Planchers, Escaliers, Fondations isolées.

Mode d'évaluation:

Contrôle Continu: 40%; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. D.T.R-B.C.2-41, "Règles de conception et de calcul des structures en béton armé".
2. Jean- Pierre Mouguin, "Cours de béton armé B.A.E.L. 91", BERTI Edition.
3. Jean Perchat et Jean Roux, "Maitrise du B.A.E.L. 91 et des D.T.U associés", EYROLLES.
4. Jean Perchat et Jean Roux, "Pratique du B.A.E.L. 91 (Cours avec exercices corrigés)", EYROLLES
5. Pierre Charon, "Exercice de béton armé selon les règles B.A.E.L. 83", EYROLLES 2ème édition.

Semestre: 6

Unité d'enseignement: UEF 3.2.2

Matière 2: Fondations et ouvrages géotechniques

VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Dans cette matière, l'étudiant aura l'occasion d'acquérir des connaissances sur les fondations et les ouvrages en géotechnique. Il sera capable de calculer et de vérifier la stabilité de certains ouvrages tels que les ouvrages de soutènement, les fondations et les talus.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances acquises dans les matières MDS1, MDS2, RDM1, RDM2, BA1.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Etats d'équilibre limite

(3 Semaines)

Equilibres inférieur et supérieur de Rankine (Coefficients de poussée et de butée des terres), Equilibre de Boussinesq (cas général), Equilibre de Prandtl (Poussée due aux surcharges).

Chapitre 2. Ouvrages de soutènement

(4 Semaines)

Définition et classification des ouvrages de soutènement; Actions des terres: poussées et butées; Stabilité des murs de soutènement; Stabilité des rideaux de palplanches.

Chapitre 3. Fondations superficielles et profondes

(4 Semaines)

Définition et classification des fondations; Théorie de la capacité portante; Calcul des fondations superficielles; Calcul des fondations profondes.

Chapitre 4. Stabilité des pentes

(4 Semaines)

Introduction et notions générales sur les méthodes de calcul de stabilité des pentes (Notions de coefficient de sécurité).

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40%; Examen: 60%.

Références bibliographiques

1. J. Costet ; G. Sanglerat, "Cours pratique de Mécanique des sols", Tome 2 Dunod.
2. G. Sanglerat ;B. Cambou, G. Olivari, "Problèmes pratiques de Mécanique des sols, Tome 2";. Dunod.
4. G. Phillipponat, "Fondations et ouvrages en terre".
5. F. Schlosser, "Elément de Mécanique des sols".
6. F. Schlosser, "Exercices de Mécanique des sols".
7. Schlosser F., 1988, "Éléments de mécanique des sols", Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Semestre: 6

Unité d'enseignement: UEM 3.2

Matière 1: Projet de Fin de Cycle

VHS: 45h00 (TP: 3h00)

Crédits: 4

Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

- 1- Ils concourent à l'assimilation des connaissances prévues par le programme,
- 2- Ils sont plus particulièrement consacrés à la mise en pratique des concepts,
- 3- Ils tendent à encourager l'ouverture intellectuelle des étudiants,
- 4- Ils développent de manière privilégiée le sens de l'initiative et l'autonomie dans la poursuite d'un travail, tout en laissant certains points très ouverts:
- 5- L'hypothèse d'un sujet couvrant à lui seul plusieurs disciplines n'est pas à exclure à priori,
- 6- Le projet peut être individuel ou collectif,
- 7- À noter qu'en pratique le projet collectif est souvent préféré au projet individuel, donnant ainsi l'occasion de développer l'aptitude au travail collaboratif.

Connaissances préalables recommandées:

RDM, BA, MDS, MDC, Dessin Bâtiment, CAO, Fondation et ouvrages géotechniques

Contenu de la matière:

1. Présentation et description du projet
2. Présentation des différentes étapes de calcul d'un projet
3. Hypothèses de calcul
4. Matériaux utilisés
5. Normes et règlements utilisés
6. Choix du système porteur
7. Pré dimensionnement des éléments de structures et évaluation des charges
8. Calcul du ferrailage des planchers (planchers à corps creux, les dalles)
9. Calcul des éléments secondaires (un balcon, acrotère)
10. Calcul et ferrailage des escaliers
11. Calcul et ferrailage d'un portique
12. Système de fondations.
13. Production des plans (Plan de coffrage, plan de ferrailage) pour les éléments calculés.
14. Conclusions et perspectives

Mode d'évaluation :

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques:

1. A. GUERRIN , R.C. LAUVAUR, "Traité du béton armé Tome 1-3-4-11", Edition Dunod.
2. Jean- Pierre Mougouin, "Cours de béton armé B.A.E.L. 91", BERTI Edition.
3. Jean Perchat et Jean Roux, "Maitrise du B.A.E.L. 91 et des D.T.U associés", EYROLLES.
4. Jean Perchat et Jean Roux, "Pratique du B.A.E.L. 91 (Cours avec exercices corrigés)", EYROLLES.

Semestre: 6
Unité d'enseignement: UEM 3.2
Matière 2: Calcul assisté par ordinateur
VHS: 37h30 (TP: 2h30)
Crédits: 3
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Familiariser les étudiants aux logiciels de calcul en génie civil. L'étudiant doit connaître les fonctionnalités essentielles d'un logiciel de calcul, en se basant sur un projet existant, et doit être capable de maîtriser l'interface du logiciel et saisir correctement les données et récupérer les résultats.

Connaissances préalables recommandées:

Informatique 1 et 2 et informatique 3

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Concept de base sur les logiciels de calcul (3 Semaines)

Mode de fonctionnement et méthodes de calcul utilisées, les logiciels fermés, les logiciels ouverts, avantages et limites des logiciels.

Chapitre 2. Prise en main d'un logiciel disponible. (6 Semaines)

Présentation de l'interface, l'environnement de travail, les données, les options, les résultats (numériques et graphiques), interprétation.

Chapitre 3. Etude et suivi d'un projet réel (6 Semaines)

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 100%.

Références bibliographiques:

1. Manuel d'utilisation du logiciel hôte.

Semestre: 6
Unité d'enseignement: UEM 3.2
Matière 3: Métré et estimation des prix
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 2
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

L'objectif de cette unité d'enseignement est de faire acquérir à l'étudiant la connaissance des outils de base à l'établissement d'un avant-métré et d'un devis ainsi que la connaissance des différents actes de métré.

Connaissances préalables:

Cet unité d'enseignement nécessite les pré-requis indispensables tels que Dessin BTP et DAO.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Notions générales (1 Semaine)

Définition et but du métré et de l'avant-métré, le rôle du métreur dans la construction, nécessité et degré de précision de l'évaluation des ouvrages, les documents du métré et de l'avant métré.

Chapitre 2. Les actes du métré et de l'avant-métré (2 Semaines)

Estimations sommaires, devis, attachements, situations des travaux, décomptes et mémoires.

Chapitre 3. Mode de métré et de l'avant-métré des ouvrages (2 Semaines)

Rédaction et forme de présentation de l'avant métré, ordre de l'avant métré; Rappels des formules usuelles: mesure des aires et des volumes (planes, polyèdres, etc.), mesure des volumes classiques – méthode des trois niveaux, formule de Simpson et de Poncelet.

Chapitre 4. Application de l'avant métré des terrassements et fouilles (2 Semaines)

Avant métré des fouilles pour fondations, calcul des quantités de terrassement

Chapitre 5. Avant métré en maçonnerie (2 Semaines)

Maçonnerie de moellons, maçonnerie de briques ou agglomérés.

Chapitre 6. Avant métré du béton armé (3 Semaines)

Béton, coffrage, armatures.

Chapitre 7. Etude des prix (3 Semaines)

Définition et but, sous-détail des prix, méthodes de calcul, schéma et présentation du sous-détail des prix.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

- 1- Michel Manteau, "Métré de Bâtiment", 7^e Edition, Eyrolles, 1990.
- 2- Jena-PierreGousset, Jean-Claude Capdebelle, René Pralat, "Le Métré, CAO-DAO avec Autocad- Etude de prix", Editions Eyrolles, 2011.

Semestre: 6
Unité d'enseignement: UED 3.2
Matière 1: Voiries et réseaux divers
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant apprendra dans cette matière l'ensemble des ouvrages et des travaux d'infrastructure relatifs à la réalisation et à l'aménagement des voies d'accès et de circulation à la périphérie des constructions: voiries, trottoirs, pistes cyclables, espaces verts, éclairage public, mobilier urbain, etc.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances préalables en matériaux de construction, mécanique des sols, dessin technique et en lecture de plan

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Les travaux de voirie (3 Semaines)

La définition, classement, caractéristiques de la voirie; Le tracé des voies, la composition des chaussées (les différentes couches de la chaussée); Les aires de stationnement (les trottoirs, les voies piétonnes, les bordures de trottoir, Insertion des personnes handicapées; Les voies réservées aux engins de secours, Les voies-engins, Les voies-échelles

Chapitre 2. L'assainissement (5 Semaines)

Les réseaux d'assainissement définition, principes et dispositions, Les eaux à évacuer, quantité et qualité, les eaux pluviales, les eaux de ruissellement, les eaux usées domestiques, les rejets industriels. Dimensionnement des canalisations, composition des réseaux d'assainissement (les collecteurs et les canalisations, les regards, les cheminées de visite, les branchements), les ouvrages de collecte des eaux pluviales et des eaux de ruissellement, les ouvrages annexes.

Chapitre 3. Les réseaux divers (5 Semaines)

Les réseaux AEP (besoins en eau, le réseau de distribution (types et matériaux), les branchements, le service et réserves incendie, Le réseau de distribution électrique; Le réseau de distribution du gaz combustible; Le réseau de télécommunication.

Chapitre 4. Les espaces verts (2 Semaines)

La conception des espaces verts, Les composants des espaces verts, la gestion des espaces verts.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. R. Bayon, "Voiries et réseaux divers", Eyrolles.
2. La pratique des VRD. Le moniteur.

Semestre: 6
Unité d'enseignement: UED 3.2
Matière 2: Organisation des chantiers
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

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

Connaissances préalables:

Connaissances acquises dans la matière Procédés généraux de construction.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Installation des chantiers (1 Semaine)
 Installation et préparation des chantiers, Particularités des chantiers de construction.

Chapitre 2. Matériels de chantiers (1 Semaine)
 Le matériel et son utilisation, Choix du matériel à utiliser, Calcul des rendements du matériel, Maintenance des matériels.

Chapitre 3. Planification des travaux (3 Semaines)
 Définition de temps unitaire de mains d'œuvres, Rendement de matériel, Relation entre le TU de MO et Rendement de matériel, Détermination des temps unitaire de mains d'œuvre et des rendements, Calcul du temps total prévisionnel de MO et de Matériel.

Chapitre 4. Planning et ordonnancement (3 Semaines)
 Généralité sur les plannings, Objectif commun des plannings, Différentes catégories des plannings, Méthodes de présentation des plannings.

Chapitre 5. Language PERT (3 Semaines)
 Définition et représentation graphique du réseau PERT, Combinaison des tâches du réseau PERT, Reconversion du réseau PERT en planning BARRE (GANTT).

Chapitre 6. Conduite des chantiers (4 Semaines)
 Les installations clés, Détermination du programme d'exécution détaillé et simplifié, Détermination du programme d'exécution simplifié, Suivi des chantiers et contrôles des travaux.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. "Organisation et conduite des travaux : Partie 1 : Engins et Matériel de chantier", IUT de Saint Nazaire, Département de Génie Civil.
2. Olivier EMILE, "Organisation pratique des chantiers, Tome 1. Collection «Techniciens de la construction».
3. MEAT, "Etude et préparation de l'ouverture d'un chantier", , INPE, -Rouiba, 1994
4. La méthode de PERT, Federal Electric Corporation. Collection «Techniciens de la construction».

Semestre: 6**Unité d'enseignement: UET 3.2****Matière 1: Projet professionnel et gestion d'entreprise****VHS: 22h30 (Cours : 1h30)****Crédits: 1****Coefficient: 1****Objectifs de l'enseignement:**

Se préparer à l'insertion professionnelle en fin d'études par un processus de maturation à la fois individuel et collectif. Mettre en œuvre un projet post licence (poursuite d'études ou recherche d'emploi). Maîtriser les outils méthodologiques nécessaires à la définition d'un projet post licence. Se préparer à la recherche d'emploi. Etre sensibilisé à l'entrepreneuriat par la présentation d'un aperçu des connaissances de gestion utiles à la création d'activités.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissances de base + Langues.

Compétences visées:

Capacités d'analyser, de synthétiser, de travailler en équipe, de bien communiquer oralement et par écrit, d'être autonome, de planifier et de respecter les délais, d'être réactif et proactif.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Rédaction de lettre de motivation, Rédaction de CV	(3 Semaines)
Chapitre 2. Recherche documentaire sur les métiers de la filière	(3 Semaines)
Chapitre 3. Conduite d'interview avec les professionnels du métier	(3 Semaines)
Chapitre 4. Simulation d'entretiens d'embauches	(2 Semaines)
Chapitre 5. Exposé et discussion individuels et/ou en groupe	(2 Semaines)
Chapitre 6. Mettre en projet une idée, une recherche collective pour donner du sens au parcours individuel	(2 Semaines)

Séquence 1. Séance plénière

Présentation des objectifs du module, Inventaire des sources d'informations disponibles sur les métiers et les études, Remise d'une fiche individuelle à compléter sur le secteur et le métier choisi.

Séquence 2. Préparation du travail en groupe

Constitution des groupes de travail (4 étudiants/groupe), Remise des consignes pour la recherche documentaire, Etablissement d'un plan d'actions pour réaliser les interviews auprès de professionnels, Présentation d'un questionnaire-type.

Séquence 3. Recherche documentaire et interviews sur le terrain

Horaire libre. Chaque étudiant devra fournir une attestation signée par un professionnel qu'il intégrera dans son rapport final.

Séquence 4. Mise en commun en groupe

Présentation individuelle et échange des résultats en groupe, Préparation d'une synthèse de groupe qui sera annexée au rapport final de chaque étudiant.

Séquence 5. Préparation à la recherche d'emploi

Rédaction d'un CV et des lettres de motivation, Exemples d'épreuves de recrutement (interviews, tests).

Séquence 6. Focus sur la création d'activités

Présentation des éléments de gestion liés à l'entrepreneuriat.

Alternative - prévoir deux séances sur le sujet :

Créer son activité : depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre (Contenu : le métier d'entrepreneur, la définition du projet, l'analyse du marché et de la concurrence, les outils pour élaborer un projet de business plan, les démarches administratives à l'installation, un aperçu des grands principes de management, etc.).

Séquence 7. Elaboration du projet individuel post licence

Présentation du canevas du rapport final individuel, Préparation supervisée par les encadrants.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques:

1. Patrick Koenblit, Carole Nicolas, Hélène Lehongre, « Construire son projet professionnel », ESF Editeur, 2011.
2. Lucie Beauchesne, Anne Riberolles, « Bâtir son projet professionnel », L'Etudiant, 2002.