

**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 %
<b>Total semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h00</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**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 %
<b>Total semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h00</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**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%
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>7h30</b>	<b>4h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**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
<b>UE Fondamentale</b> 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%
<b>UE Fondamentale</b> 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%
<b>UE Fondamentale</b> Code : UEF 2.2.3 Crédits : 4 Coefficients : 2	Résistance des matériaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b> 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%	
<b>UE Découverte</b> Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Géologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Topographie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>UE Transversale</b> Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression et de communication	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 4</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>7h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**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	Procédés généraux de construction/ Normes et règlements	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 5</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>7h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**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%
<b>Total semestre 6</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>6h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

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

## Récapitulatif global de la formation :

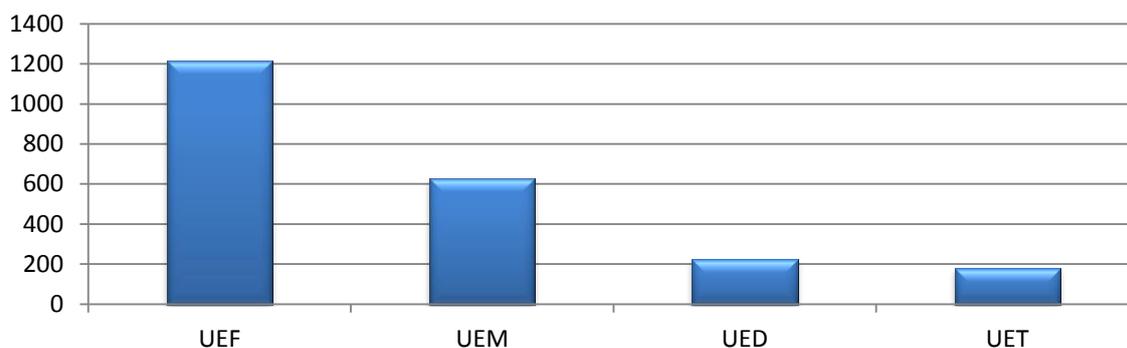
VH \ UE	UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours		720h00	120h00	225h00	180h00	1245h00
TD		495h00	22h30	---	---	517h30
TP		---	487h30	---	---	487h30
Travail personnel		1485h00	720h00	25h00	20h00	2250h00
Autre (préciser)		---	---	---	---	---
Total		2700h00	1350h00	250h00	200h00	4500h00
Crédits		108	54	10	8	180
%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

### Crédits des unités d'enseignement

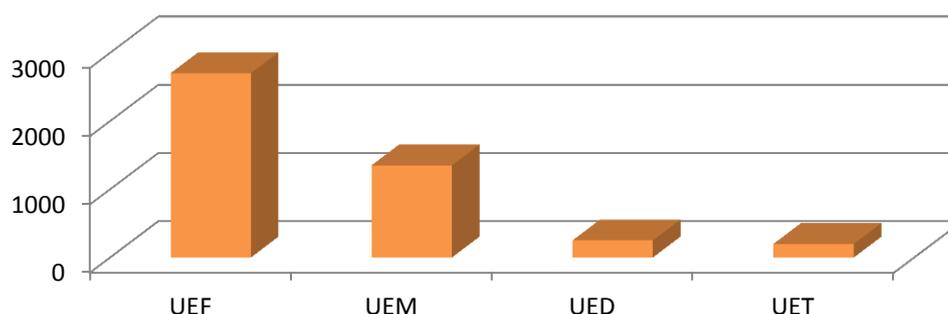


- Unités Fondamentales 60%
- Unités méthodologiques 30%
- Unités de découverte et transversales 10%

### Volume horaire présentiel



### Volume horaire global



### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6**

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEF 5.1.1**

**Matière : 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 tranchant: poutres à âme pleine et en treillis

**Chapitre 4 Méthodes énergétiques (3 semaines)**

Energie de déformation : hypothèses et définition ; énergie de déformation d'une poutre : effort normal, effort tranchant, moment de flexion, à un 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. SpesDunod.
4. W. Nash, Résistance des matériaux 1, Ed. McGraw-Hill, 1974.
5. I. Miropolioubov 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 5.1.1**

**Matière : 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 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
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 5.1.1**

**Matière : 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 : Généralité (1 semaine)**

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

**Chapitre 2 : Notions de base et 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 5.1.2**

**Matière : Mécanique des sols 2**

**VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif est de permettre à l'étudiant de compléter les connaissances acquises dans le module de la mécanique des sols<sup>1</sup> 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., 1981, Cours pratique de mécanique des sols, Dunod
2. AMAR S., MAGNAN J.P., 1980, Essais de mécanique des sols en laboratoire et en place,
3. Aide-mémoire, rapport LCPC.
4. FILLIAT G., 1981, La pratique des sols et des fondations, Editions du Moniteur
5. SCHLOSSER F., 1988, Éléments de mécanique des sols, Presses de l'Ecole Nationale des
6. Ponts et Chaussées.
7. J. COLLAS et M. HAVARD, 1983, Guide de géotechnique : Lexique et Essais, Editions Eyrolles, 1983.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEF 5.1.2**

**Matière : 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
4. 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.
5. Le nouveau guide du béton. G. Dreux, Editions Eyrolles.
6. Ciments et bétons actuels (1987), CIIC, Paris, 80 p.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEM 5.1**

**Matière : 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 N°1 : Mesure des angles et des distances**

Angles : horizontaux et verticaux

Distances : Méthode directe, Méthode indirecte

**TP N°2 : Polygonation**

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

**TP N°3 : Tachéométrie**

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

**TP N°4 : levé par abscisse et ordonnée et quasi-ordonnée**

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

**TP N°5 : Mesures par obliques latérales**

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

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

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEM 5.1**

**Matière : 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 variables)

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

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEM 5.1**

**Matière : 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 tel que le béton. Aussi de 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'étant pas abordé en S4.

**Contenu de la matière :**

**TP N°1 :** Détermination du pourcentage en fines du sable

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

**TP N°3 :** Essai d'ouvrabilité au cône d'Abrams

**TP N°4 :** Essai d'écrasement sur béton

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100%

**Références bibliographiques**

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

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEM 5.1**

**Matière : 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 5.1**

**Matière : 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 de 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. Topographie et navigation, laica – wild GPS system 200, gosystems A.G.Heerbrugg, 1992
2. Topographie appliquée aux travaux publics, bâtiment et levés urbains.
3. L. Lapointe, G. Meyer. Eyrolles, Paris, 1986.
4. Topographie générales, tome 1 et 2, R. D'hollander. Eyrolles, Paris, 1970.
5. Maîtriser la topographie, M. Brabant. Eyrolles, Paris, 2003.
6. Topographie et topométrie modernes, S. Milles, J. Lagofun. Eyrolles, Paris, 1999

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UED 5.1**

**Matière : 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 : Définition 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. Hydraulique générale, Armando Lencastre, Edition : Eyrolles
3. Hydraulique générale et appliquée, Michel Carlier, Edition : Eyrolles

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UET 5.1**

**Matière : Procédés généraux de construction**

**VHS: 22h30 (cours: 1h30)**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière a pour objectif de présenter aux étudiants les aspects techniques et les technologiques de l'opération de construction les plus utilisées et axées surtout sur la réalisation et le chantier.

**Connaissances préalables recommandées :**

Les matières enseignées en semestres 4 et 5.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Définitions des matériaux acier et béton pour la construction**

**(3 semaines)**

**Chapitre 2 : Ouvrages en béton**

**(4 semaines)**

Terrassements et remblais, Techniques de réalisation des fondations, Coffrages et ferrillages des structures de bâtiments, Méthodes de construction des piles d'ouvrages d'art, Construction des tabliers d'ouvrages en béton : sur cintre fixe, cintre autolanceur, par poussage et par encorbellements successifs.

**Chapitre 3 : Ouvrages métalliques et mixtes**

**(4 semaines)**

Soudage et boulonnage, Assemblages des structures métalliques dans le bâtiment et halls industriels, Mise en place des tabliers métalliques : lancement et assemblages de tronçons successifs, Construction des tabliers mixtes : connexion et contrôle des déformations de la dalle.

**Chapitre 4 : Technologies de chantier**

**(4 semaines)**

Bâtiments, Ponts et viaducs, Barrages, Tunnels

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%

**Références bibliographiques :**

1. Procédés généraux de construction Tome 1 : Coffrage et bétonnage, J. MATHIVAT et C. BOITEAU. ENPC, Eyrolles
2. Procédés généraux de construction Tome 2 : Fondation et ouvrages d'art, J. MATHIVAT et FENOUX. ENPC, Eyrolles
3. Procédés généraux de construction Tome 3 : Travaux Souterrains, J. MATHIVAT et J. F. BOUGARD. ENPC, Eyrolles

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UET 5.1**

**Matière : Normes et règlements**

**VHS: 22h30 (cours: 1h30)**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours doit permettre à l'étudiant de découvrir les différentes normes et règlements appliqués dans le domaine du génie civil

**Connaissances préalables recommandées :**

Nécessite des connaissances en RDM, calcul des structures et le béton armé

**Contenu de la matière :**

<b>Chapitre 1 : Généralités et Nécessité de la réglementation</b>	<b>(1 semaine)</b>
<b>Chapitre 2: Introduction aux différents règlements</b>	<b>(2 semaines)</b>
Généralités sur la réglementation, Présentation des normes NA (IANOR) et DTR, Eurocodes	
<b>Chapitre 3: Action du vent et de la neige</b>	<b>(3 semaines)</b>
Action globale du vent sur la construction ; Bases de calcul Selon le règlement NV 99 Algérien (DTR C.2-4.7)	
<b>Chapitre 4 : Les règles de calcul parasismiques RPA 99 version 2003</b>	<b>(4 semaines)</b>
Conception parasismique, méthodes de calculs (méthode statique et méthode dynamique, Actions sismiques)	
<b>Chapitre 5: Action du vent et de la neige selon les eurocodes</b>	<b>(3 semaines)</b>
Action globale du vent et de la neige sur la construction ; Bases de calcul ; Les règles Neige et vent NV 99 (algérien)	
<b>Chapitre 6: Action du feu (incendie) sur les structures</b>	<b>(2 semaines)</b>

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%

**Références bibliographiques :**

1. Règles parasismiques Algériennes RPA 99 version 2003. DTR -BC-2.48
2. Règlement neige et vent RNV 1999. DTR-C-2-4.7
3. Règles NV65 et N84 modifiées 95. Editions Eyrolles, 1998.
4. Les eurocodes.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UEF 6.1.1**

**Matière : 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. Miroloubov 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 6.1.1**

**Matière : Constructions métalliques**

**VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

À l'issu 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'imperfections, vérification des pièces comprimées à l'ELU,

**Chapitre 3 : Calcul des pièces sollicitées en flambement composé (6 semaines)**

Aspects théorique et réglementaire 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, Rappel 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. Calcule 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 6.1.2**

**Matière : 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 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
5. Pierre Charon, Exercice de béton armé selon les règles B.A.E.L. 83, EYROLLES 2ème édition.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UEF 6.1.2**

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

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UEM 6.1**

**Matière : 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 en formation 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<sup>e</sup> Edition, Eyrolles, 1990
2. Jena-PierreGousset , Jean-Claude Capdebielle, René Pralat. Le Métré, CAO-DAO avec Autocad- Etude de prix. Editions Eyrolles, 2011

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UEM 6.1**

**Matière : 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 6.1**

**Matière : Projet de fin de cycle**

**VHS: 45h00 (cours: 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.
- 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. Traité du béton armé Tome 1-3-4-11, A. GUERRIN , R.C. LAUVAUR, 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 : UED 6.1**

**Matière : 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. Voiries et réseaux divers. R. Bayon, Eyrolles
2. La pratique des VRD. Le moniteur

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UED 3.2**

**Matière : 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. Organisation pratique des chantiers, Tome 1 Olivier EMILE. Collection «Techniciens de la construction».
3. Etude et préparation de l'ouverture d'un chantier, MEAT, INPE, 1994-Rouiba
4. La méthode de PERT, Federal Electric Corporation. Collection «Techniciens de la construction».

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UET 3.2**

**Matière : 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. 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. Etre sensibilisé à l'entrepreneuriat.

**Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances de base + Langues.

**Contenu de la matière :**

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

**Séquence 1. Séance plénière :**

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 :**

Chaque étudiant fournit une attestation signée par un professionnel.

**Séquence 4. Mise en commun en groupe :**

Présentation individuelle et échange des résultats en groupe, Préparation d'une synthèse de groupe à annexer 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, Créer son activité, depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre (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.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu : 100 %.