



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



# HARMONISATION OFFRE DE FORMATION MASTER ACADEMIQUE

## 2016 - 2017

Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Génie Civil</i>	<i>Matériaux en 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



## مواعمة

### عرض تكوين ماسر أكاديمي

2017-2016

الميدان	الفرع	التخصص
علوم و تكنولوجيا	هندسة مدنية	مواد الهندسة المدنية

## **I – Fiche d'identité du Master**

## Conditions d'accès

Filière	Master harmonisé	Licences ouvrant accès au master	Classement selon la compatibilité de la licence	Coefficient affecté à la licence
<b>Génie civil</b>	<b>Matériaux en génie civil</b>	Génie civil	<b>1</b>	<b>1.00</b>
		Travaux publics	<b>1</b>	<b>1.00</b>
		Hydraulique	<b>2</b>	<b>0.80</b>
		Génie des matériaux	<b>2</b>	<b>0.80</b>
		Chimie des matériaux (Domaine SM)	<b>2</b>	<b>0.80</b>
		Physique des matériaux (Domaine SM)	<b>2</b>	<b>0.80</b>
		Métallurgie	<b>3</b>	<b>0.70</b>
		Autres licences du domaine ST	<b>5</b>	<b>0.60</b>

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

**Semestre 1 Master : Matériaux en Génie Civil**

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 1.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	Elasticité	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Matériaux de construction 1	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 1.1.2 Crédits : 10 Coefficients : 5	Technologie du béton	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Ouvrages en béton armé	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique des Matériaux	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	TP Liants	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	TP technologie du béton	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	<i>Panier au choix</i>	2	2	1h30	1h30		45h00	05h00	40%	60%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique et terminologie	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>7h30</b>	<b>7h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 2 Master : Matériaux en Génie Civil**

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 1.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Plasticité et endommagement	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Matériaux de construction 2	4	2	3h00			45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 1.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Bétons innovants 1	4	2	3h00			45h00	55h00		100%
	Ouvrages en acier	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Mécanique des matériaux	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique appliquée	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	Méthodes expérimentales	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	<i>Panier au choix</i>	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	<i>Panier au choix</i>	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Etique, déontologie et propriétés intellectuelle	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>4h30</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 3 Master : Matériaux en Génie Civil**

Unité d'enseignement	Matières	Crédit	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 : 12 Coefficients : 6	Matériaux composites	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Matériaux recyclés	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Béton précontraint	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF2.1.2 Crédits : 6 Coefficients : 3	Durabilité des matériaux	4	2	3h00			45h00	55h00		100%
	Bétons innovants 2	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Eléments finis	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	TP Durabilité des matériaux	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
		2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	<i>Panier au choix</i>	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	<i>Panier au choix</i>	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Recherche documentaire et conception de mémoire	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16h30</b>	<b>4h30</b>	<b>4h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		



**UE Découverte (S1, S2, S3)**

- 1.** *Thermique des bâtiments*
- 2.** *Code et réglementation*
- 3.** *Rhéologie des matériaux*
- 4.** *Hydratation et structuration des pâtes de ciment*
- 5.** *Plans d'expériences*
- 6.** *Pathologie des constructions*
- 7.** *Organisation et gestion des entreprises*
- 8.** *Autres*

**Semestre 4**

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	550	09	18
Stage en entreprise	100	04	06
Séminaires	50	02	03
Autre (Encadrement)	50	02	03
Total Semestre 4	750	17	30

**Ce tableau est donné à titre indicatif**

**Evaluation du Projet de Fin de Cycle de Master**

- Valeur scientifique (Appréciation du jury) /6
- Rédaction du Mémoire (Appréciation du jury) /4
- Présentation et réponse aux questions (Appréciation du jury) /4
- Appréciation de l'encadreur /3
- Présentation du rapport de stage (Appréciation du jury) /3

### **III - Programme détaillé par matière du semestre S1**

**Semestre :1**  
**Unité d'enseignement : UEF 1.1**  
**Matière1 : Elasticité-----**  
**VHS :45h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Définir le comportement des milieux continus solides élastiques, comprendre les mécanismes de déformation des matériaux dans le domaine élastique et pouvoir effectuer quelques calculs.

**Connaissances préalables recommandées :**

Equations différentielles, Résistance des Matériaux

**Contenu de la matière :**

Chapitre 1. Généralité sur la théorie d'élasticité-	(3Semaines)
Chapitre 2. Théorie de l'état de contrainte	(4Semaines)
Chapitre 3. : Théorie de l'état de déformation	(4Semaines)
Chapitre 4. Relations entre les contraintes et les déformations	(4Semaines)

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu :40% ; Examen:60%.

**Références bibliographiques: (Si possible):**

TIMOSHENKO (S.P.) et GOODIER (J.N.). – *Théorie de l'élasticité*. 544 p., 2 éd. Béranger (1961)  
 COURBON (J.). – *Calcul des structures*. Dunod (1972).  
 f.frey, *Analyse des structures et milieux continus méthode des éléments finis volume 6* ,p.p.u.r.  
 J.COURBON, Plaques minces élastiques. Eyrolles  
 R.L'HERMITE, Leflombageélasto-plastique des systèmes de barres droites. Eyrolles  
 S.TIMOSHINKO, *Théorie de la stabilité élastique*. Dunod  
 A.PFLUGER , *Éléments de statique des coques*. Dunod  
 M. Tichy et J. Rakosnik, « Calcul plastique des ossatures en béton », Eyrolles, 1975.  
 William A. Nash, « Résistance des matériaux 1 : Cours et problèmes », série Schaum,

**Semestre :1**

**Unité d'enseignement : UEF 1.1**

**Matière1 :Matériaux de construction 1-----**

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

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

La connaissance des liants (aériens et hydrauliques) : composition, fabrication, propriétés et utilisations

**Connaissances préalables recommandées :**

Chimie générale, MDC

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1.**Classification des liants et aspects normatifs

**Chapitre 2.**Ciments ordinaires et composés  
Fabrication, propriétés, normes et emplois

**Chapitre 3.**Chaux hydrauliques  
Fabrication, propriétés, normes et emplois

**Chapitre 4**Chaux aérienne  
Fabrication, propriétés, normes et emplois

**Chapitre 5** Plâtre  
Fabrication, propriétés, normes et emplois

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 40 % ; Examen : 60 %.

**Références bibliographiques : (Si possible):**

**Semestre :1**

**Unité d'enseignement : UEF 1.2**

**Matière1 :Technologie du béton-----**

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

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Décrire les constituants du béton, les principales méthodes de formulation et les solutions technologiques en termes de mélange, de mise en place, d'ajouts, d'additions et d'adjuvants.

**Connaissances préalables recommandées :**

Propriétés physiques et chimiques de matériaux. Matériaux de construction.

**Contenu de la matière :**

<b>Chapitre 1.</b> Définition et constituants du béton :	<b>(2 Semaines)</b>
<b>Chapitre 2.</b> Ajouts minéraux	<b>(2 Semaines)</b>
<b>Chapitre 3.</b> Adjuvants chimiques	<b>(2 Semaines)</b>
<b>Chapitre 4</b> Formulation du béton	<b>(3 Semaines)</b>
<b>Chapitre 5</b> Propriétés du béton a l'état frais et durci	<b>(3 Semaines)</b>
<b>Chapitre 6</b> Mise en œuvre du béton	<b>(1 Semaine)</b>
<b>Chapitre 7</b> Control et qualité du béton	<b>(1 Semaine)</b>
<b>Chapitre 8</b> Progrès récents dans la technologie du béton	<b>(1 Semaine)</b>

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60 %.

**Références bibliographiques : (Si possible):**

1. Neville M.A., (2000), Propriétés des bétons. Ed. Eyrolles, France, 806p.
2. Mehta P.K., Monteiro P.J.M., (2003), Concrete: Structure, Properties and Materials, Third Edition, Prentice-Hall, 652p.
3. Aitcin P.C., (2008), Binders for Durable and Sustainable Concrete, Ed. Taylor & Francis, 529p.
4. Aitcin P.C., (2000), Bétons haute performance, Ed. Eyrolles France,700p.
5. Siddique R., (2008), Waste materials and by-products in concrete, Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 427p.
6. Ollivier J-P., Baron J., (1997), Les bétons: Bases et données pour leur formulation, Ed Eyrolles, 522p.
7. Newman J., Choo B.S., (2004), Advanced Concrete Technology 1, Constituent Materials, Elsevier Edition, 288p.
8. Newman J., Choo B.S., (2004), Advanced Concrete Technology 2, Concrete Properties, Elsevier Edition, 352p

**Semestre :1**

**Unité d'enseignement : UEF 1.2**

**Matière1 :Ouvrages en béton armé-----**

**VHS :45h00 (Cours : 3h00, TD : 1h30)**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Choisir et utiliser les méthodes de calcul appropriées au pré-dimensionnement et au dimensionnement des éléments composant la structure

**Connaissances préalables recommandées :**

Calcul des sollicitations, Calcul des sections droites en B.A (traction simple, compression simple, flexion simple, flexion composée, flambement).

**Contenu de la matière :**

<b>Chapitre 1 : Plancher et Dalles</b>	<b>(3Semaines)</b>
<b>Chapitre 2 : Escaliers</b>	<b>(1Semaine)</b>
<b>Chapitre 3 : Poutres</b>	<b>(3Semaines)</b>
<b>Chapitre 4 : Poteaux</b>	<b>(2Semaines)</b>
<b>Chapitre 5 : Voiles de contreventements</b>	<b>(3Semaines)</b>
<b>Chapitre 6 : Fondations</b>	<b>(3Semaines)</b>

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

- 1- Georges Dreux, « Calcul pratique du béton armé. Règles B.A.E.L 80 », Eyrolles, 1981.
- 2- A. Guerrin et R. C. Lavour, « Traité de béton armé ; Propriétés générales mécanique expérimentale du béton armé, Tome 1 », Dunod, 1973.
- 3- A. Guerrin et R. C. Lavour, « Traité de béton armé ; Ossatures d'immeubles et d'usines, planchers, escaliers, encorbellements, ouvrages divers du bâtiment, Tome 4 », Dunod, 1971.
- 5- A. Guerrin et R. C. Lavour, «Traité de béton armé ; Murs de soutènement et murs de quai, Tome 7 », Dunod, 1976.
- 6- Jean Pierre Mougine, « Béton armé, BAEL 91 modifié 99 et DTU associés », Eyrolles, 2000.
- 7- M. Albiges et M. Mingasson, « Théorie et Pratique du béton armé aux états limites », Eyrolles, 1981.
- 8- Règles BAEL 91, « Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites », Eyrolles, mars 1992.
- 9- H. Renaud et F. Letertre, « Ouvrages en béton armé », Foucher, 1985.
- 10- Georges Dreux, « Nouveau guide du béton », Eyrolles, 1985.
- 11- Georges Dreux, « Calcul pratique du béton armé. Règles BAEL 83 », 1983
- 12- R. Park et T. Paulay, « Reinforcedconcrete structures », John Wiley et Sons.
- 13- Eurocode 2, Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : règles générales et règles pour les bâtiments, NF EN 1992-1-1 Octobre 2005.
- 14- Christian Albouy, « Eurocode2: béton armé - éléments simples », CERPET – STI, 2007.
- 15- J. A. Calgaro, « Applications de l'Eurocode 2 - Calcul des bâtiments en béton », ponts et chaussée, 2007.

**Semestre :1**

**Unité d'enseignement : UEM1.1**

**Matière1 :TP Physique des matériaux-----**

**VHS :45h00 (TP :3h00)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Connaitre et réaliser les différents essais physiques sur les matériaux de construction

**Connaissances préalables recommandées :**

Propriétés physiques et chimiques de matériaux. Matériaux de construction.

**Contenu de la matière :**

**TP 1 :** Propriétés physiques des granulats : masse volumique, teneur en eau, absorption

**TP2 :**EssaiMicro Deval et Los Angeles

**TP 3 :**Analyse granulométrique :

**TP 4 :**Equivalent de sable

**TP 5 :** Mesure de finesse

**TP 6 :** Essais de résistance thermiques

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu :100% ; Examen : 0%.

**Références bibliographiques : (Si possible):**



**Semestre :1**  
**Unité d'enseignement : UEM1.1**  
**Matière1 :TPLiants-----**  
**VHS :37h30 (TP : 2h30)**  
**Crédits :3**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Caractériser les liants minéraux (plâtre, chaux et ciments)

**Connaissances préalables recommandées :**

Propriétés physiques et chimiques de matériaux. Matériaux de construction, liants minéraux

**Contenu de la matière :**

**TP 1.Essais sur ciments :**

Essai de prise, granulométrie laser, perte au feu, résidu insoluble, finesse, masse volumique  
Analyse par spectrométrie de fluorescence, analyse minéralogique par diffraction de rayons X.  
Détermination de la résistance à la compression  
Détermination de la résistance à la flexion

**TP 2.Essais sur la chaux hydraulique**

Détermination du début de prise  
Détermination de la stabilité de volume  
Détermination de la résistance à la compression

**TP3. Essais sur la chaux aérienne**

Détermination de la teneur en oxyde de calcium et magnésium  
Détermination de la teneur en chaux active  
Détermination de la réactivité de la chaux vive  
Détermination de la finesse de mouture

**TP 4 Essais sur le plâtre**

Détermination du temps de coulage et de lissage  
Détermination de la finesse de mouture  
Détermination de la résistance à la compression  
Détermination de la résistance à la flexion  
Détermination de la teneur en impureté

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100% ; Examen :0 %.

**Références bibliographiques : (Si possible) :**

**Semestre :1**  
**Unité d'enseignement : UEF 1.2**  
**Matière1 :TP Technologie du béton-----**  
**VHS :22h30 (TP : 1h30)**  
**Crédits :2**  
**Coefficient :1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Apprentissage du travail pratique et initiation aux méthodes expérimentales.

**Connaissances préalables recommandées :**

Matériaux de construction, Technologie du béton

**Contenu de la matière :**

**TP1 :** Formulation du béton  
Méthode Dreux Gorise  
Méthode Baron Lesage

**TP2 :** Essais d'ouvrabilité  
Cône d'Abrams, maniabilimètre LCPC,...

**TP3 :** Rhéologie du béton  
Détermination du seuil de cisaillement et la viscosité plastique

**TP4 :** Effet de l'adjuvant sur le béton  
Essais sur coulis, dosage de saturation,

**TP5 :** Essais mécaniques  
Compression, flexion

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100 % ; Examen : 0 %.

**Références bibliographiques : (Si possible):**

**Semestre : 1**  
**Unité d'enseignement : UET1.1**  
**Matière1 :Codeset réglementations**  
**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 :**

**Chapitre 1.**Généralités et Nécessité de la réglementation

**Chapitre 2.** Introduction aux différents règlements

Généralités sur la réglementation, Présentation des normes NA (IANOR) et DTR, Eurocodes

**Chapitre 3.** Actions climatiques

Vent, neige et le sable selon le règlement NV 99 Algérien (DTR C.2-4.7) et selon l'Eurocode 1

**Chapitre 4.** Actions sismiques

Les règles de calcul parasismiques RPA 99 version 2003 et l'Eurocode 8

**Chapitre 5.** Action du feu (incendie) sur les structures

**Mode d'évaluation :**

Examen :100%.

**Références bibliographiques :**

- Polycopié préparé par l'enseignant
- Règles parasismiques Algériennes RPA 99 version 2003. DTR –BC-2.48
- Règlement neige et vent RNV 1999. DTR-C-2-4.7
- Les Eurocodes

### **III - Programme détaillé par matière du semestre S2**

**Semestre :2**  
**Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**  
**Matière1 : Plasticité et endommagement**  
**VHS :67h30 (Cours : 3h00, TD : 1h30)**  
**Crédits : 6**  
**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Comprendre les mécanismes de déformation des matériaux dans le domaine plastique et permettre aux étudiants de dimensionner des structures dans le domaine plastique.

**Connaissances préalables recommandées :**

Equations différentielles, Résistance des Matériaux, élasticité.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction

**Chapitre 2 :** Aspect et phénomène

**Chapitre 3 :** Comportement et critère de plasticité

**Chapitre 4 :** Loi de comportement plastique

**Chapitre 5 :** Loi de l'écoulement plastique

**Chapitre 6 :** Méthode de calcul plastique

**Chapitre 7**Mécanique linéaire élastique de la rupture

**Chapitre 8**Extension de la mécanique de la rupture

**Chapitre 9**Fatigue des matériaux

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu :40% ; Examen:60%.

**Références bibliographiques: (Si possible):**

C. Wielgosz, RDM, élasticité, plasticité, éléments finis, Ed Ellipses.

R. Guenfoud, introduction à la théorie non linéaire, Ed DPU Guelma

M. Tichy et j. Rakosnik, « calcul plastique des ossatures en béton », eyrolles, 1975.

**Semestre :2**  
**Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**  
**Matière1 : Matériaux de construction 2**  
**VHS : 45h00 (Cours : 3h00)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Doter les étudiants de connaissances sur les autres matériaux utilisés dans le domaine de construction, ainsi que leurs propriétés.

**Connaissances préalables recommandées :**

Matériaux de construction 1.

**Contenu de la matière :**

Chapitre : Le bois

Chapitre 2 : Le verre

Chapitre 3 : Matériaux céramiques

Chapitre 4 : Matériaux bitumineux

Chapitre 5 : Polymères

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu :0% ; Examen: 100%.

**Références bibliographiques : (Si possible):**

**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UEF 1.2.2**  
**Matière1 : Bétons innovants 1**  
**VHS : 45h00 (Cours : 3h00)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Concevoir des matériaux innovants pour des applications ciblées de génie civil et la mise en perspective d'un matériau aux propriétés très variées définies à priori dans le cadre d'un projet de construction

**Connaissances préalables recommandées :**

Matériaux de construction, Technologie de béton

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Propriétés et performances des matériaux.

**Chapitre 2 :** Béton à hautes performances

**Chapitre 3 :** Béton auto plaçant

**Chapitre 3 :** Béton de fibres

**Chapitre 4 :** Béton à poudre réactive

**Chapitre 5 :** Béton à base de polymères.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 0% ; Examen : 100%.

**Références bibliographiques : (Si possible):**

Jean-Marie Renouard, Gilles Pijaudier-Cabot. Comportement mécanique du béton, chapitre 8. Lavoisier 2005. p 283

G. D.Taylor. Materials in Construction. 3rd ed. Longman 2000

P. K. Mehta and P. J. Monterio. Concrete Microstructure, properties and materials. 3rd McGraw-Hill. 2006 p.659

Bill Price, B H P. Advanced concrete technology. Chapter 3. Elsevier Ltd. 2003 p.

Caijun Shi. Y. Mo. High performance construction materials. World Scientific Publishing. 2008 p.431

C. Hall. Civil Engineering materials. 5th ed. 1996 p. 527

H. F. W. Taylor. Cement Chemistry. 2nd ed. 1997 p. 469

G D Taylor. Materials in construction (2000), 3 ed. 332p

**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UEF 1.2.2**  
**Matière1 : Ouvrages en acier**  
**VHS : 45h00 (Cours : 1h30, TD : 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

- Dimensionner des éléments de structure, des assemblages simples soudés ou boulonnés avec l'Eurocode 3

**Connaissances préalables recommandées :**

Mécanique des structures (RDM) - Tracé des diagrammes (M, N, T) pour des structures - différentes méthodes de résolution (treillis, poutre continue, portique).

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Calcul des assemblages 6 semaines

- Soudure
- Boulons ordinaires
- Boulons HR à serrage contrôlé

**Chapitre 2 :** Calcul des bases de poteaux 4 semaines

- Articulation
- Encastrement

**Chapitre 3 :** Calcul des planchers mixtes à dalle collaborant 3 semaines

- Calcul de résistance
- Calcul de déformation
- Calcul des connecteurs

**Chapitre 4 :** conception des bâtiments industriels de type halles 2 semaines

**Références bibliographiques : (Si possible):**

- 1- Règles de calcul des constructions en acier (CM66), Eyrolles, 1979.
- 2- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (Règles N.V.65), Eyrolles, 1980.
- 3- Eurocode 3, « Calcul des structures en acier », NF EN 1993-1-1, 2005.
- 4- J.MOREL , Conception et calcul des structures métallique, Eyrolles
- 5- J.brozzetti, Calcul des structures en acier : eurocode 3, Eyrolles
- 6- A. Manfred, Charpentes métallique : conception et dimensionnement des halles et bâtiments volume 11, PPEUR



**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UEM1.2**  
**Matière1 :TP Mécanique des matériaux**  
**VHS :22h30 (TP : 1h30)**  
**Crédits : 2**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Identifier les propriétés mécaniques des matériaux et connaître l'influence de quelques paramètres.

**Connaissances préalables recommandées :**

Matériaux de construction, Technologie du béton

**Contenu de la matière :**

**TP 1** Essais mécaniques (compression, traction, flexion)

**TP 2.**Effets de quelques paramètres influant sur les propriétés mécaniques des matériaux

Effet du rapport Eau / ciment

Effet de la cure

Effet de l'adjuvant

**TP3.** Effet d'échelle sur les propriétés des éprouvettes de mortier et de béton

**TP 4** Essais de traction sur l'acier

**TP 5** Essais d'adhérence Acier – béton

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100 % ; Examen :0 %.

**Références bibliographiques :**

**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UEM1.2**  
**Matière1 : Informatique appliquée**  
**VHS :37h30 (TP : 2h30)**  
**Crédits : 3**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Former l'étudiant à l'utilisation des logiciels professionnels qui leur permet de dimensionner et calculer les structures

**Connaissances préalables recommandées :**

Propriétés physiques et chimiques de matériaux. Matériaux de construction, liants minéraux

**Contenu de la matière :**

Formation au logiciel

Représentation de la structure en trois dimensions (modélisation) sous forme de barres et de plaques  
Mise en place des liaisons entre barres et avec l'extérieur

Application des charges : poids propre, neige et vent, charges d'exploitation

Calcul et détermination des sollicitations dans les différents éléments

Calcul des éléments en béton armé

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100 % ; Examen : 0 %.

**Références bibliographiques :**

**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UEM1.2**  
**Matière1 : Méthodes expérimentales**  
**VHS : 45h00 (Cours1h30, TP : 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

La maîtrise des techniques avancées d'investigation expérimentales

**Connaissances préalables recommandées :**

Cours de matériaux de construction dispensé dans le cursus de la Licence

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Méthodes classiques, description et application

- La gravimétrie
- La volumétrie
- L'analyse thermique différentielle
- L'analyse calorimétrique

**Chapitre 2 :** Méthodes physique et physico – chimique, description et application

- La spectroscopie d'émission, de fluorescence X
- Diffraction des rayons X
- La microscopie électronique à balayage

**Chapitre 3 :** Méthodes mécaniques

- Essais statiques
- Essais dynamiques
- Mesure des déformations

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 40 ; Examen : 60 %.

**Références bibliographiques :**

1. Wheeler A.J. and Ganji A.R. (1996), "Introduction to Engineering Experimentation", Prentice Hall, 417p.
2. Malhotra and Carino, "Handbook of Nondestructive Testing of Concrete", CRC Press, 1991
3. Montgomery, D.C. and Runger, G.C. (2003), "Applied Statistics and probability for engineers", 3rd Ed., John Wiley & Sons, 922p.
4. Goupy J. (2005), "Pratiquer les plans d'expériences". Dunod. Paris. 551p.
5. Placko D. (2000), "Fundamentals of Instrumentation and Measurement", Hermes Science Europe Ltd, 555p.
6. Technique de l'ingénieur

**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UET 1.2**  
**Matière : Éthique, déontologie et propriété intellectuelle**  
**VHS : 22h30 (Cours : 1h30)**  
**Crédit : 1**  
**Coefficient : 1**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Développer la sensibilisation des étudiants aux principes éthiques. Les initier aux règles qui régissent la vie à l'université (leurs droits et obligations vis-à-vis de la communauté universitaire) et dans le monde du travail. Les sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle. Leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre.

### **Connaissances préalables recommandées :**

Aucune

### **Contenu de la matière :**

#### **A- Ethique et déontologie**

##### **I. Notions d'Éthique et de Déontologie**

**(3 semaines)**

1. Introduction
  1. Définitions : Morale, éthique, déontologie
  2. Distinction entre éthique et déontologie
2. Charte de l'éthique et de la déontologie du MESRS : Intégrité et honnêteté. Liberté académique. Respect mutuel. Exigence de vérité scientifique, Objectivité et esprit critique. Équité. Droits et obligations de l'étudiant, de l'enseignant, du personnel administratif et technique.
3. Éthique et déontologie dans le monde du travail  
Confidentialité juridique en entreprise. Fidélité à l'entreprise. Responsabilité au sein de l'entreprise, Conflits d'intérêt. Intégrité (corruption dans le travail, ses formes, ses conséquences, modes de lutte et sanctions contre la corruption)

##### **II. Recherche intègre et responsable**

**(3 semaines)**

1. Respect des principes de l'éthique dans l'enseignement et la recherche
2. Responsabilités dans le travail d'équipe : Égalité professionnelle de traitement. Conduite contre les discriminations. La recherche de l'intérêt général. Conduites inappropriées dans le cadre du travail collectif
3. Adopter une conduite responsable et combattre les dérives : Adopter une conduite responsable dans la recherche. Fraude scientifique. Conduite contre la fraude. Le plagiat (définition du plagiat, différentes formes de plagiat, procédures pour éviter le plagiat involontaire, détection du plagiat, sanctions contre les plagiaires, ...). Falsification et fabrication de données.

## B- Propriété intellectuelle

### I- Fondamentaux de la propriété intellectuelle (1 semaines)

- 1- Propriété industrielle. Propriété littéraire et artistique.
- 2- Règles de citation des références (ouvrages, articles scientifiques, communications dans un congrès, thèses, mémoires, ...)

### II- Droit d'auteur (5 semaines)

#### 1. Droit d'auteur dans l'environnement numérique

Introduction. Droit d'auteur des bases de données, droit d'auteur des logiciels. Cas spécifique des logiciels libres.

#### 2. Droit d'auteur dans l'internet et le commerce électronique

Droit des noms de domaine. Propriété intellectuelle sur internet. Droit du site de commerce électronique. Propriété intellectuelle et réseaux sociaux.

#### 3. Brevet

Définition. Droits dans un brevet. Utilité d'un brevet. La brevetabilité. Demande de brevet en Algérie et dans le monde.

#### 4. Marques, dessins et modèles

Définition. Droit des Marques. Droit des dessins et modèles. Appellation d'origine. Le secret. La contrefaçon.

#### 5. Droit des Indications géographiques

Définitions. Protection des Indications Géographiques en Algérie. Traités internationaux sur les indications géographiques.

### III- Protection et valorisation de la propriété intellectuelle (3 semaines)

Comment protéger la propriété intellectuelle. Violation des droits et outil juridique. Valorisation de la propriété intellectuelle. Protection de la propriété intellectuelle en Algérie.

#### **Mode d'évaluation :**

Examen : 100 %

#### **Références bibliographiques:**

1. Charte d'éthique et de déontologie universitaires, [https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran\\_ais+d\\_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce](https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran_ais+d_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce)
2. Arrêtés N°933 du 28 Juillet 2016 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat
3. L'abc du droit d'auteur, organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
4. E. Prairat, De la déontologie enseignante. Paris, PUF, 2009.
5. Racine L., Legault G. A., Bégin, L., Éthique et ingénierie, Montréal, McGraw Hill, 1991.
6. Siroux, D., Déontologie : Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004, p. 474-477.
7. Medina Y., La déontologie, ce qui va changer dans l'entreprise, éditions d'Organisation, 2003.
8. Didier Ch., Penser l'éthique des ingénieurs, Presses Universitaires de France, 2008.

9. Gavarini L. et Ottavi D., Éditorial. de l'éthique professionnelle en formation et en recherche, Recherche et formation, 52 | 2006, 5-11.
10. Caré C., Morale, éthique, déontologie. Administration et éducation, 2e trimestre 2002, n°94.
11. Jacquet-Francillon, François. Notion : déontologie professionnelle. Le télémaque, mai 2000, n° 17
12. Carr, D. Professionalism and Ethics in Teaching. New York, NY Routledge. 2000.
13. Galloux, J.C., Droit de la propriété industrielle. Dalloz 2003.
14. Wagret F. et J-M., Brevet d'invention, marques et propriété industrielle. PUF 2001
15. Dekermadec, Y., Innover grâce au brevet: une révolution avec internet. Insep 1999
16. AEUTBM. L'ingénieur au cœur de l'innovation. Université de technologie Belfort-Montbéliard
17. Fanny Rinck et Léda Mansour, littératie à l'ère du numérique : le copier-coller chez les étudiants, Université grenoble 3 et Université paris-Ouest Nanterre la défense Nanterre, France
18. Didier DUGUEST IEMN, Citer ses sources, IAE Nantes 2008
19. Les logiciels de détection de similitudes : une solution au plagiat électronique? Rapport du Groupe de travail sur le plagiat électronique présenté au Sous-comité sur la pédagogie et les TIC de la CREPUQ
20. Emanuela Chiriack, Monique Filiatrault et André Régimbald, Guide de l'étudiant: l'intégrité intellectuelle plagiat, tricherie et fraude... les éviter et, surtout, comment bien citer ses sources, 2014.
21. Publication de l'université de Montréal, Stratégies de prévention du plagiat, Intégrité, fraude et plagiat, 2010.
22. Pierrick Malissard, La propriété intellectuelle : origine et évolution, 2010.
23. Le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle [www.wipo.int](http://www.wipo.int)
24. <http://www.app.asso.fr/>

**Programmes détaillés par matière**  
**de quelques UE Découvertes (S1, S2, S3)**

**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UED1.2**  
**Matière1 : Rhéologie des matériaux**  
**VHS : 22h30 (Cours : 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Comprendre la loi de comportement des bétons à l'état frais et à l'état durcit

**Connaissances préalables recommandées :**

Cours de matériaux de construction dispensé dans le cursus de la Licence, RDM, liants, béton

**Contenu de la matière :**

- Définition de la rhéologie
- Rappels de mécanique des fluides de base (Fluides simples, Ecoulements viscometriques, Fluides viscoélastiques)
- Notions de rhéologie expérimentale (le ressort, le patin à frottement, le piston)
- Mouvement de cisaillement (hypothèses du modèle),
- Viscosités (viscosité dynamique, viscosité cinématique, Influence des propriétés thermodynamiques sur la viscosité)
- Différents comportements rhéologiques (fluides newtoniens et fluides non newtoniens (non linéaires) et thixotropie
- Rhéologie des bétons frais
- Rhéologie des bétons durcit (lois de comportement : en traction, flexion, torsion, fluage et relaxation)
- Rhéologie des milieux granulaires (interactions entre grains, situations d'écoulement (surface libre ou confiné), mécanismes de blocage : corrélations des mouvements, rôle des parois
- Rhéologie des polymères
- Méthodes et instruments de mesure : Viscosimètres et Rhéomètres

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 0 ; Examen : 100 %.

**Références bibliographiques :**

- G.C COUARRAZE et J.L GROSSIORD, Initiation à la rhéologie, édition TECH.DOC  
J - M TORRENTI, Du béton frais au béton durci - Éléments de comportement, techniques de l'ingénieur.  
J- M GEOFFRAY Béton hydraulique – Mise en œuvre - Rhéologie et maturité des bétons, techniques de l'ingénieur.



**Semestre : 2**  
**Unité d'enseignement : UED1.2**  
**Matière1 :Hydratation et structuration des pâtes de ciment**  
**VHS : 22h30 (Cours : 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Comprendre et expliquer les mécanismes de formation et de structuration des hydrates ainsi que l'origine de la résistance mécanique des ciments et des bétons

**Connaissances préalables recommandées :**

Liants minéraux, chimie minérale, chimie physique

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1** - Formation des minéraux du clinker

**Chapitre 2** Structure des matériaux

**Chapitre 3** - Hydraulicité et théories d'hydratation

**Chapitre 4** - Origine de la résistance mécanique

**Chapitre 5**- Phénomènes accompagnant l'hydratation

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 0 ; Examen : 100 %.

**Références bibliographiques :**

Livres  
Revue scientifique et technique  
Internet