

**OFFRE DE FORMATION  
L.M.D.**

**MASTER ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene	GENIE CIVIL	GEOTECHNIQUE ET HUDRAULIQUE

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
ST	GENIE CIVIL	TRAVAUX PUBLICS

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>	<b>180h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>1h</b>	<b>5h</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	-	-
Routes 1	90h	1h30	1h30	1h	2h	3	4	x	x
Pont 1	90h	1h30	1h30	-	3h	3	4	x	x
<b>UEF2 (O/P)</b>	<b>127h30</b>	<b>3h</b>	<b>1h30</b>	<b>1h</b>	<b>3h</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-
Béton armé et précontraint	75h	1h30	1h30	-	2h	2	4	x	x
Durabilité du béton	52h30	1h30	-	1h	1h	2	2	x	x
<b>UEF3 (O/P)</b>	<b>180h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	-	<b>6h</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	-	-
Mécanique des sols	90h	1h30	1h30	-	3h	3	4	x	x
Analyse des Structures1	90h	1h30	1h30	-	3h	2	4	x	x
<b>UEF4 (O/P)</b>	<b>180h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	-	<b>6h</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	-	-
Aménagement hydraulique	90h	1h30	1h30	-	3h	2	4	x	x
Analyse dynamique des structures	90h	1h30	1h30	-	3h	3	4	x	x
<b>Total Semestre 1</b>	<b>667h30</b>	<b>12h</b>	<b>10h30</b>	<b>2h</b>	<b>20h</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	-	-

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>	<b>217h30</b>	<b>4h30</b>	<b>3h</b>	<b>1h</b>	<b>6h</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		
Routes 2	90h	1h30	1h30	1h	2h	3	4	x	x
Infrastructures aéroportuaires 1	52h30	1h30	-	-	2h	3	3	Mini projet	x
Pont 2	75h	1h30	1h30	-	2h	3	3	x	x
<b>UEF2 (O/P)</b>	<b>75h</b>	<b>1h30</b>	<b>1h30</b>	<b>-</b>	<b>2h</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Génie parasismique	75h	1h30	1h30	-	2h	2	3	x	x
<b>UEF3 (O/P)</b>	<b>195</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	<b>-</b>	<b>4h</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		
Béton précontraint	75h	1h30	1h30	-	2h	3	3	x	x
Analyse des Structures 2	60h	1h30	1h30	-	1h	2	3	x	x
Mécanique des Milieux Continus	60h	1h30	1h30	-	1h	2	3	x	x
<b>UEF4 (O/P)</b>	<b>150h</b>	<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>-</b>	<b>4h</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		
Fondations profondes	75h	1h30	1h30	-	2h	3	4	x	x
Ouvrages spéciaux 1	75h	1h30	1h30	-	2h	3	4	x	x
<b>Total Semestre 2</b>	<b>637h30</b>	<b>13h30</b>	<b>12h</b>	<b>1h</b>	<b>16h</b>	<b>24</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>	<b>172h30</b>	<b>4h30</b>	-	<b>1h</b>	<b>6h</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	-
Infrastructures aéroportuaires 2	67h30	1h30	-	-	3h	3	3	Mini - projet	x
Voies ferrées	67h30	1h30	-	1h	2h	3	3	Mini - projet	x
Voiries et Réseaux Divers	37h30	1h30	-	-	1h	2	2	x	x
<b>UEF2 (O/P)</b>	<b>270h</b>	<b>4h30</b>	<b>4h30</b>	-	<b>9h</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	-	-
Procédés de Construction des travaux publics	90h	1h30	1h30	-	3h	3	3	x	x
Conception des ouvrages souterrains	90h	1h30	1h30	-	3h	3	4	x	x
Ouvrages spéciaux 2	90h	1h30	1h30		3h	3	4	x	x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 (O/P)</b>	<b>60h</b>	-	-	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	-	-
Logiciels de calculs spécialisés	60h	-	-	2h	2h	1	3	x	-
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (O/P)</b>	<b>75h</b>	<b>3h</b>	-	-	<b>3h</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	-	-
Management des projets	37h30	1h30	-	-	2h	2	3	x	x
Evaluation économique des projets	37h30	1h30	-	-	1h	1	3	x	x
<b>UET1 (O/P)</b>	<b>37h30</b>	<b>1h30</b>			<b>1h</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	-	-
Anglais technique	37h30	1h30	-	-	1h	1	2	x	x
<b>Total Semestre 3</b>	<b>615h30</b>	<b>13h30</b>	<b>4h30</b>	<b>3h</b>	<b>21h</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	-	-

#### 4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences et Techniques  
Filière : Génie Civil  
Spécialité : Travaux Publics

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff.	Crédits
Travail Personnel	300 h	3	14
Stage en entreprise	300 h	3	14
Séminaires	60 h	1	2
<b>Total Semestre 4</b>	<b>660 h</b>	<b>7</b>	<b>30</b>

#### 5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	517h30	-	67h30	22h30	607h30
TD	405h	-	-	-	405h
TP	60h	60h	-	-	120h
Travail personnel	765h	60h	45h	15h	885h
stages	600 h	-	-	-	600
séminaires	-	-	60 h	-	60 h
<b>Total</b>	<b>2347h30</b>	<b>120h</b>	<b>172h30</b>	<b>37h30</b>	<b>2670</b>
<b>Crédits</b>	<b>107</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>120</b>
% en crédits pour chaque UE	89,17%	2,5%	6,66%	1,67%	100%

## **IV - Programme détaillé par matière**

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : ROUTES 1**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr HADDADI Smail**

**Enseignant responsable de la matière: Mr HADDADI Smail**

**Objectifs de l'enseignement :**

Appliquer la réglementation et les règles de calcul d'un tracé routier

**Connaissances préalables recommandées**

Notions de mécanique et de cinématique, Topographie.

**Contenu de la matière :**

**1<sup>ère</sup> Partie : Le tracé routier :**

- Le mouvement des véhicules
- Le tracé en plan
- le profil en long
- le profil en travers
- coordination profil en long - tracé en plan
- Les aménagements.

**Mode d'évaluation : .....**

Contrôle continu, Examen

**Références :**

- B40 Normes techniques d'aménagement des routes MTP
- Catalogue de dimensionnement de chaussées neuves MTP
- Techniques de l'ingénieur
- Routes T1 et 2 Coquand
- Conception et construction des chaussées, Jeuffroy
- Les normes Algériennes pour les granulats, bitume et enrobés bitumineux
- [www.lcpc.fr](http://www.lcpc.fr)

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : PONTS 1**



**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr HADDADI Smail**

**Enseignant responsable de la matière: Mme Lemdani Nadia**

**Objectifs de l'enseignement :**

- Rappeler les calculs simplifiés et les procédés de construction des ponts
- Donner les notions indispensables requises pour répondre à un appel d'offres de travaux

**Connaissances préalables recommandées**

Connaissances en béton armé BA et en béton précontraint BP, résistance des matériaux RDM.

**Contenu de la matière :**

**I – Généralités :**

- Définitions
- Histoire sur l'évolution des ponts
- Types de ponts (ponts autoroutiers, ponts rails)

**II – Equipements des tabliers de ponts :**

- Garde corps
- revêtements
- joints de chaussées
- Evaluation des actions (charges permanentes, charges variables réglementaires, etc.)

**III – Etude des tabliers de ponts à poutres multiples :**

- constitution du tablier (poutre en BA, poutre en BP, poutres mixtes, etc.)
- méthode de calcul
- procédés de construction

**Mode d'évaluation :** .....

Contrôle continu, Examen

**Références :**

- Comportement au vent des ponts - Sous la direction de C Cremona et JC Fouciat De AFGC - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Octobre 2002 –
- Projet et construction des ponts - Tome 1 - Généralités - Fondations - Appuis - Ouvrages courants De Jean Armand Calgaro et J.A. Calgaro - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Novembre 2000 -
- Guide des ponts poussés De A.F.G.C. - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Juillet 1999 –

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Béton armé et précontraint**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr Mohamed Nadjib OUDJIT**

**Enseignant responsable de la matière: Mr Rili Moussa**

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

La première partie du module permet de compléter l'étude des ouvrages en béton armé, elle comprend le calcul du ferrailage des éléments de contreventement des bâtiments sous charges verticales et horizontales.

La deuxième partie du module concerne une introduction à la précontrainte et à l'évaluation de l'effort de précontrainte et des pertes.

### **Connaissances préalables recommandées**

Calcul des sections en béton armé – RDM - CBA93 et RPA2003

### **Contenu de la matière :**

#### **1<sup>ère</sup> Partie : Béton armé :**

- Etude complète du ferrailage d'une poutre continue à grande portée
  - épure d'arrêt des barres longitudinales
  - épure de représentation des armatures transversales
- Etude des poteaux élancés au flambement (état limite ultime de stabilité de forme)

#### **2<sup>ème</sup> Partie : Béton précontraint:**

- Introduction (définition, procédés, effet de la précontrainte sur le béton)
- Matériaux
- Aspects réglementaires (notion de sécurité, combinaisons d'actions, etc.)
- Evaluation de l'effort de précontrainte (calcul des pertes)

**Mode d'évaluation :** .....

Contrôle continu, Examen

### **Références :**

- Pratique du BAEL 91 Cours avec exercices
- Pratique du béton précontraint. Dreux Edition Eyrolles.
- Cours de Béton armé J. P Morgan
- Le Béton précontraint aux états limites Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées

## **Intitulé de la matière : DURABILITE DU BETON**

**Semestre : 1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr Mohamed Nadjib OUDJIT**

**Enseignant responsable de la matière : Mr Mohamed Nadjib OUDJIT**

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

Cette matière traite des constituants des bétons, leurs caractéristiques, le choix du ciment, des granulats, les ajouts cimentaires, le choix des adjuvants et les nouvelles normes applicables aux bétons selon leurs spécifications.

L'enseignement sera assuré sous forme de cours, de travaux pratiques et de visites sur chantiers et usines de fabrication.

Le but visé est de donner à l'étudiant un niveau de connaissance et de compétence à la fois théorique et pratique dans le domaine de la technologie et de la pérennité des ouvrages en bétons.

### **Connaissances préalables recommandées**

*Notions de base sur les matériaux de construction et les autres compétences acquises au cours du cursus de formation en licence de génie civil.*

#### **Contenu de la matière :**

1. Constituants et propriétés des bétons (ciments, granulats, eau de gâchage, adjuvants, ajouts cimentaires)
2. Facteurs influençant les propriétés des bétons à l'état frais et durci (nature et dimensions des granulats, ouvrabilité, résistances, retrait, dilatation, fluage, élasticité, corrosion)
3. Formulations des bétons ((Bolomey, Abrams, Faury, Valette, Joisel, Dreux-Gorisse)
4. Fabrication et mise en œuvre des bétons (approvisionnement, malaxage, transport, pompage, vibration, ségrégation, cure, bétonnage...)
5. Bétons spéciaux (BHP, bétons légers, bétons lourds, bétons chauffés, bétons réfractaires, bétons de fibres, bétons projetés...)
6. Contrôle et normalisation des bétons (Normes IANOR, moules et éprouvettes, types d'essais, plan d'assurance qualité, confection d'éprouvettes, nombre d'éprouvette et critères de conformité ....)
7. Le béton prêt à l'emploi BPE

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, Examen

#### **Références à consulter :**

- 1 M.N.OUDJIT , Polycopié Cours de TMC
- 2 Emile Olivier, Technologie des matériaux de construction Edition EME, Tome 1,2
- 3 Michel Venuat, La pratique des ciments, mortiers et bétons tome 1,2 Editions du Moniteur
- 4 G.Dreux et J.Festa, Nouveau guide du béton Edition Eyrolles
- 5 A. Komar, Matériaux et éléments de construction Edition MIR Moscou
- 6 J.Baron et R.Sautery, le béton hydraulique Edition Pesses de l'ENPC
- 7 M.Duriez et J.Arrambide Nouveau traité des matériaux de construction Tome 1,2 Edition Dunod
- 8 F.Gorisse Essais et contrôle des bétons Edition Eyrolles

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Mécaniques des sols**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr Kaoua**

**Enseignant responsable de la matière: Mr Kaoua**

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

La maîtrise de l'étude géotechnique des différents ouvrages de génie civil

### **Connaissances préalables recommandées :**

La connaissance des ouvrages en géotechnique et des outils de laboratoire et in situ de la géotechnique

### **Contenu de la matière :**

- 1- Fondations profondes
  - Types de fondations profondes
  - Calcul et dimensionnement des fondations profondes
  - Fondations profondes soumises à des efforts variés
- 2- Etude de cas: exemples de fondations d'ouvrages réels
- 3- Pathologie des fondations
- 4- Reprises en sous oeuvre

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu, Examen

### **Références :**

- 1- G. Sanglérat, G. Olivari et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »
- 2- F . Schlosser “ Eléments de mécanique des sols »
- 3- F . Schlosser “ Exercices de mécanique des sols »
- 4- G. Philipponnat « Fondations et ouvrages en terre »
- 5 - Robert W. Day « Foundation Engineering Handbook

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Analyse des Structures 1**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr Kaoua**

**Enseignant responsable de la matière: Mme Ikhenazen Ghania**

#### **Objectif de l'enseignement:**

Le programme proposé permet à l'étudiant d'acquérir les notions de bases d'analyse à la stabilité des structures et de maîtriser des outils visant la résolution de l'ensemble des problèmes majeurs posés par la conception, la réalisation et surtout la résistance des ouvrages en génie civil.

#### **Connaissances préalables recommandées:**

Notions de mathématiques appliquées, calcul et tracé des diagrammes des efforts internes et évaluation des déplacements dans les structures isostatiques.

#### **Contenu de la matière:**

- Analyse des structures
- Méthode de décomposition des structures : poutres, portiques et arcs isostatiques
- Méthode des forces:
  - notion de liaison surabondante interne
  - méthodes de simplification de calcul: méthode du centre élastique
  - cas où la sollicitation est un déplacement généralisé
  - cas des variations de température
- Notion d'élasticité :
  - Champ des contraintes
  - Champ des déformations
  - Relation contraintes-déformation

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, examen

#### **Références :**

1. Résistance des matériaux appliquée,tome1, M.ALBIGES,CITBTP.
2. Résistance des matériaux ,tome1,J. COURBON,Dunod.
3. Résistance des matériaux ,V.FEODOSSIEV,MIR-Moscou MIR-Moscou.
4. Structures analysis ,A.GHALI, NEVILLE, BROWN, Spon -Press.
5. Problèmes de résistance des matériaux, MIROLIOUBOV, MIR-Moscou.
6. Analyse des structures, ARAM SAMIKIAN,Gaetan Morin.
7. Résistance des matériaux, KERGUIGNAS, Dunod.
8. Leçons sur la résistance des matériaux, tome3, E. DREFFUSS.
9. Problèmes de résistance des matériaux, tome1 et 2, GIET, Dunod.
- 10.Eléments de la résistance des matériaux, J. COURBON, Dunod.

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Aménagement hydraulique**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr CHENNIT MOHAMMED**

**Enseignant responsable de la matière: Mme MOULAI Leila**

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

*-Acquérir les théories, techniques et procédures permettant de gérer le risque qui pourrait être engendré par le caractère dynamique de l'eau (crues, inondations, érosion), en tenant compte des paramètres hydrologiques et hydrographiques dans la conception des projets du génie civil.*

*-Dimensionner des ouvrages hydrauliques à surfaces libres.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Les étudiants sont censés avoir des connaissances en hydraulique fluviale, en mécanique des sols, matériaux de construction, géotechnique.*

### **Contenu de la matière :**

Chapitre1 : \_Bassin versant et bilan hydrologique.

Chapitre2 : \_Processus d'érosion dans les cours d'eau.

Chapitre3 : \_Bassin hydrogéologique.

Chapitre4 : \_Ouvrages de protection contre les crues.

Chapitre5 : \_Ouvrages de protection contre l'érosion.

Chapitre 6 : \_Conception des canaux à surfaces libres et ouvrages accessoires

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu, Epreuves de moyenne durée

### **Références**

\_Jean Loup , Les eaux terrestres, Masson 1974.

\_ Reminieras , Hydrologie de l'ingénieur , Eyrolles 1988.

\_ A.Cauvin, Eléments d'hydraulique, Eyrolles 1986.

\_Michel Carlier , Hydraulique générale et appliquée , Eyrolles1972.

\_J.c Lebreton, Dynamique fluviale Eyrolles,1974.

\_Serge Leliavsky, River and canal hydraulics , Chapmon 1964.

\_Water.Graf,Hydraulique fluviale, Presse polytechnique et universitaire romande 1996

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Analyse dynamique des structures**

**Semestre : S1**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr CHENNIT MOHAMMED**

**Enseignant responsable de la matière: Mr CHENNIT MOHAMMED**

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

Introduction à la dynamique des structures

### **Connaissances préalables recommandées :**

Le calcul statique des ouvrages

### **Contenu de la matière :**

I – Introduction à l'analyse dynamique des structures,

II – Système à 1 seul degré de liberté, Spectre de réponse

III– Système à plusieurs degrés de liberté

IV - Système à une infinité de degrés de liberté (coordonnées généralisées)

V – Méthodes numériques permettant la détermination des modes propres de vibration (Rayleigh, Stodola, Jacobi, Holtzer)

VI – Méthodes d'intégration directe ( $\theta$ -Wilson)

VII – Equation aux dérivées partielles.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, Examen

### **Références**

1. Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28
2. calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40
3. dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1
4. Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : ROUTES 2**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA**

**Enseignant responsable de la matière: Mr HADDADI Smail**

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

Décrire la technologie des structures de chaussées- Dimensionner une chaussée courante- Prescrire et analyser une campagne d'essai selon un cahier des charges – Formuler un enrobé bitumineux.

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions de mécanique et de cinématique, Mécanique des sols, Matériaux de construction, Dynamique des structures, Hydraulique générale

### **Contenu de la matière :**

#### **2<sup>ème</sup> Partie : La géotechnique routière :**

- Eléments de MDS
- Les terrassements
- Les couches d'assise
- Dimensionnement des chaussées

#### **3<sup>ème</sup> Partie : Les enrobés bitumineux :**

- Les granulats
- Les liants
- Les enrobés bitumineux
- L'entretien des routes.

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu, Examen

### **Références :**

- B40 Normes techniques d'aménagement des routes MTP
- Catalogue de dimensionnement de chaussées neuves MTP
- Techniques de l'ingénieur
- Routes T1 et 2 Coquand
- Conception et construction des chaussées, Jeuffroy
- Les normes Algériennes pour les granulats, bitume et enrobés bitumineux
- [www.lcpc.fr](http://www.lcpc.fr)



## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Infrastructures Aéroportuaires 1**

**Semestre : 2**

**Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA**

**Enseignant responsable de la matière: Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA**

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

Il s'agit de vulgariser le transport aérien et de donner les principes généraux conduisant à l'implantation d'un aéroport puis de présenter les méthodes de dimensionnement des différentes aires d'un aérodrome

### **Connaissances préalables recommandées :**

**MDS, Routes 1**

### **Contenu de la matière :**

I – Le transport aérien (catégories d'aéronefs, description sommaire d'un avion, bilan de masse d'un avion, caractéristiques du transport aérien, réglementation du transport aérien)

II – présentation introductive d'un aéroport (classification des aéroports : code de l'aviation civile, ancienne classification ITAC, le code de référence d'un aéroport)

III – caractéristiques géométriques des aires de manœuvres (piste et bande de piste, les voies de circulation et leurs bandes)

IV – Les aires de trafic (aires de stationnement)

V - Choix du site d'un aéroport (Généralités, Prévisions de trafic, Accessibilité, environnement)

VI – Chaussées aéronautiques (chaussées souples, chaussées rigides)

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, examen final

### **Références à consulter :**

- documents STBA
- documents ITAC

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Ponts 2**

**Semestre :S2**

**Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA**

**Enseignant responsable de la matière: Mr Rili Moussa**

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

Conception et calcul des ponts en béton et en acier. Plus particulièrement l'étudiant apprendra diverses méthodes de calculs manuelles et automatiques menant au dimensionnement final d'un pont. Des méthodes de calcul puissantes et d'actualité telles que la méthode des éléments finis prendront une part importante dans cet enseignement. Enfin les équipements de ponts feront eux aussi partie de cette unité d'enseignement.

### **Connaissances préalables recommandées**

RDM, Pont1, Béton armé et béton précontraint

### **Contenu de la matière :**

#### **Etude des piles et des culées :**

- les différents types de piles et de culées
- les appuis
- calcul des différents éléments constitutifs des piles et des culées

#### **Les ponts spéciaux:**

- Ponts à arc
- pont à poutre caisson
- Viaduc à travées indépendantes à poutres précontraintes
- Pont en ossature mixte
- Ponts par encorbellements coulés en place
- Ponts par encorbellements à voussoirs préfabriqués
- Pont à poussée

#### **Mode d'évaluation :** .....

Contrôle continu, Epreuves de moyenne durée

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

-Comportement au vent des ponts - Sous la direction de C Cremona et JC Fouciat De AFGC - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Octobre 2002 –

-Projet et construction des ponts - Tome 1 - Généralités - Fondations - Appuis - Ouvrages courants

De Jean-Armand Calgaro et J.A. Calgaro - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Novembre 2000 -

-Guide des ponts poussés De A.F.G.C. - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) Juillet 1999 –

Conception des ponts De Bernard-Gely et Jean-Armand Calgaro - Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) -Août 1994 –

Conception des ponts ; cours de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées ; Editions Eyrolles ; Paris ; 1978 ; 291pp De Grattesat, G.

-Construction par encorbellement des ponts en béton précontraint ; Editions Eyrolles ; Paris ; 1979 ; 340pp.de Mathivat, J. ;

[Bouygues construction www.bouygues.com/construction/contenu.htm](http://www.bouygues.com/construction/contenu.htm)

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : GENIE PARASISMIQUE**

**Semestre :S2**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr Benouar Djilali**

**Enseignant responsable de la matière: Mr Benouar Djilali**

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

*Approfondissement des connaissances du comportement des structures sous charges sismiques*

*Acquisition de connaissances sur les codes et règlements*

*Notions sur la sismologie de l'ingénieur*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Le calcul statique des ouvrages*

### **Contenu de la matière :**

*Notions sur la sismologie*

*Réglementation algérienne parasismique des ponts et RPOA)*

*Equations des harges sismiques de calcul*

*Calcul et dispositions parasismiques*

*Application aux ouvrages*

*Analyse dynamique des sols*

**Mode d'évaluation :** .....

Contrôle continu, Epreuves de moyenne durée

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

5. *Dynamique des structures / Clough, Ray w, - 1980- D28*

6. *calcul dynamique des structures en zone sismique /Alain Capia – 1982 – D40*

7. *dynamique des structures en sismologie de l'ingénieur /Lucia Dobrescu – 1983 – D50-1*

8. *Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures / J. Donea – 1988 – D58*

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Béton *précontraint***

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : Mme KHARCHI FATTOUM**

**Enseignant responsable de la matière: Mme KHARCHI FATTOUM**

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

- Ce module permet la conception et l'étude des éléments des tabliers et piles des ponts, des éléments de grandes portées des bâtiments, il comporte le calcul justificatif des éléments fléchis en béton précontraint.

### **Connaissances préalables recommandées**

RDM - BPEL93 et CBA93.

### **Contenu de la matière :**

1. Fuseau de passage.
2. Calcul justificatif en zone courante à l'ELS et à l'ELU (- Contrainte normales – Contraintes tangentielles).
3. Calcul justificatif en zone d'about (- Zone d'introduction de la précontrainte – Zone d'appui).
4. Application aux systèmes hyperstatiques.

**Mode d'évaluation :** *Contrôles continus - Epreuve finale - Mini projets*

### **Références**

Pratique du béton précontraint. Dreux Edition Eyrolles.

Le Béton précontraint aux états limites Henry Tonnier, Presse de l'Ecole Nationale Ponts et Chaussées.

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Analyse des Structures 2 (ADS2)**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : MME KHARCHI FATTOUM**

**Enseignant responsable de la matière: MR ADMAN REDOUANE**  
**Intitulé de la matière:)**

### **Objectif de l'enseignement:**

Le programme proposé permet à l'étudiant d'acquérir des méthodes matricielles et itératives visant la résolution des structures hyperstatiques.

### **Connaissances préalables recommandées:**

Notions de mathématiques appliquées , calcul matriciel

### **Contenu de la matière:**

- Méthode des déplacements
- Méthodes itératives
- Poutres continues sur appuis élastiques
- Lignes d'influence des efforts des poutres isostatique
- Formes des lignes d'influences des efforts des poutres continues.

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, devoir maison, épreuve finale

### **Références**

Résistance des matériaux appliquée,tome1, M.ALBIGES,CITBTP.  
Résistance des matériaux ,tome1,J. COURBON,Dunod.  
Résistance des matériaux ,V.FEODOSSIEV,MIR-Moscou MIR-Moscou.  
Structures analysis ,A.GHALI, NEVILLE, BROWN, Spon -Press.  
Problèmes de résistance des matériaux, MIROLIOUBOV, MIR-Moscou.  
Analyse des structures, ARAM SAMIKIAN,Gaetan Morin.  
Résistance des matériaux, KERGUIGNAS, Dunod.  
Leçons sur la résistance des matériaux, tome3, E. DREFFUSS.  
Problèmes de résistance des matériaux, tome1 et 2, GIET, Dunod.  
Eléments de la résistance des matériaux, J. COURBON, Dunod.

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Mécanique des Milieux Continus**

**Semestre : S2**

**Enseignant responsable de l'UE : MME KHARCHI FATTOUM**

**Enseignant responsable de la matière: MME HADJAB HADDA**

**Intitulé de la matière:**

#### **Objectif de l'enseignement:**

Acquérir les notions de base de la mécanique des milieux continus

#### **Connaissances préalables recommandées:**

Notions de mathématiques appliquées, calcul matriciel

#### **Contenu de la matière:**

Chapitre 1: Introduction à la Mécanique des Milieux Continus

Chapitre 2: Algèbre et Analyse tensorielle

- convention de l'indice muet
- tenseurs
- produit tensoriel
- contraction d'un tenseur
- produit contracté
- Gradient
- Divergence
- Laplacien
- Rotationnel

Chapitre 3: Description du mouvement d'un milieu continu

- mouvement d'un système matériel
- description Lagrangienne du mouvement
- description Eulérienne du mouvement

Chapitre 4: Tenseurs des contraintes

- rappel sur les valeurs et vecteurs propres
- contraintes principales et axes principaux
- contraintes principales et changement de repère
- intérêt des contraintes principales
- contraintes de cisaillement maximales. Cercle de Mohr

Chapitre 5: Déformations

- Introduction
- gradient de déformation
- tenseur de déformation
- hypothèse de petits déplacements
- interprétation géométrique du tenseur de déformation
- équation de compatibilité
- équations de constitution.

#### **Bibliographie**

\* Mécanique des milieux continus, G, Duvaut, Masson, Paris, 1990

\* Mécanique des milieux continus, P, Germain, 1986

\* Exercices et problèmes de mécanique des milieux continus, J, Obala, 1991

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Fondations Profondes**

**Semestre : 2**

**Enseignant responsable de l'UE : M. BOUHEDJA SAMIR**

**Enseignant responsable de la matière:** Mr Dali Braham Madjid

### **Objectifs de la matière**

#### **Connaissances préalables recommandées :**

#### **Contenu de la matière :**

- les principaux types de pieux
- essai de chargement statique d'un pieu sous compression axiale.
- évaluation de la résistance de pointe en fonction de la profondeur.
- définition des mécanismes de frottement latéral négatif et positif.
- détermination de la contrainte de rupture sous la pointe sous un élément de fondation à partir des essais de pressiomètre Ménard.
- dimensionnement des fondations profondes sous différents types de chargement.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, Examen

#### **Références à consulter :**

-Polycopie de l'enseignant

- calcul des fondations, Roger Frank, presses de l'école nationale des ponts et chaussées, 1999

- G. Sanglérat, G. Olivera et B. Combou « Cours de mécanique des sols et de fondations »

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Ouvrages Spéciaux 1**

**Semestre : 2**

**Enseignant responsable de l'UE : M. BOUHEDJA SAMIR**

**Enseignant responsable de la matière: M. BOUHEDJA SAMIR**

#### **Objectifs de la matière**

L'objectif de ce module est l'étude et le calcul d'un certains nombres d'ouvrages spéciaux (ou de leurs éléments porteurs) souvent rencontrés dans le domaine de la construction et des travaux publics.

**Connaissances préalables recommandées :** MDS, RDM

#### **Contenu de la matière :**

- I – Calcul des arcs (généralités, arcs isostatiques, arcs hyperstatiques, lignes d'influence, matrices d'influence)
- II – Coques de révolution (généralités, méthode de la membrane, application aux formes courantes)
- III– Fondations (généralités, fondations semi profondes, fondation profondes conception, calcul et réalisation)
- IV– Fondations spéciales.
- IV – Ouvrages spéciaux divers (généralités, Structure à câbles, initiation au calcul des câbles,...).

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, examen final

#### **Références à consulter :**

- A. GUERRIN « Traité de béton armé » tome 4, édition Dunod 1976
- H. RENAUD et F. LETERTRE « Ouvrages en béton armé » édition FOUCHER 1978.
- S. TIMOSHENKO S. WOINOWSKY-KRIEGER « [Théorie des plaques et coques](#) » LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE CH BERANGER, 1961.



## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Infrastructures Aéroportuaires 2**

**Semestre : 3**

**Enseignant responsable de l'UE : Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA**

**Enseignant responsable de la matière: Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA**

#### **Objectifs de la matière**

Dans ce module, l'étudiant devra s'initier avec le côté pratique de la construction d'un aéroport, le choix du type de chaussée, le choix des matériaux, évaluation de la portance résiduelle et le renforcement.

#### **Connaissances préalables recommandées :**

**MDS, Routes 1 et 2 , infrastructures aéroportuaires 1**

##### **Contenu de la matière :**

- I – Dimensionnement des chaussées aéronautiques (méthodes forfaitaire et optimisée)
- II - Construction des chaussées aéronautiques (travaux préparatoires, assainissement pluvial et drainage de la plate forme- démarche d'organisation de la qualité)
- III – construction des chaussées souples (couche de fondation, couche de base, contrôle de la qualité)
- IV – construction des chaussées rigides ( les matériaux, contrôle de la qualité)
- V – suivi et auscultation des chaussées aéronautiques (relevé de dégradations, inspection, méthode de l'indice de service- contrôle des qualités de surface, uni, adhérence)
- VI - Evaluation de la portance résiduelle (méthode inverse de dimensionnement, essais de plaque, cas d'une chaussées souple, cas d'une chaussées rigide)
- VII – Gestion des chaussées aéronautiques – Méthode ACN/PCN (définitions, détermination théorique et pratique de l'ACN, principe et codification du PCN- calcul du PCN – admissibilité d'un avion)
- VIII – renforcement des chaussées aéronautiques (chaussées souples, chaussées rigides)

**Mode d'évaluation :** mini projet, examen final

#### **Références à consulter :**

- documents ITAC
- documents STBA

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : VOIES FERREES :**

**Semestre : 3**

**Unité d'Enseignement :**

**Enseignant responsable de l'UE :** *Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA*

**Enseignant responsable de la matière:** Mme AIT MOKHTAR KHEDIDJA

### **Objectifs de la matière**

#### **Objectifs :**

La diversité des activités du domaine professionnel dans le domaine du génie civil impose d'accomplir de multiples tâches en ce qui concerne la préparation et la conception des ouvrages. Le caractère spécifique des chantiers des voies ferrées fait que les ingénieurs en génie civil doivent acquérir des connaissances qui s'orientent vers le domaine des travaux publics. A l'issue de ce module, l'étudiant devra être capable de faire l'étude d'un tracé de voie ferrée, de connaître la mécanique de la voie ferrée, la constitution des rails et des traverses ainsi que la relation entre la voie et le matériel roulant.

La maîtrise des choix des matériaux entrant dans la constitution de ce type d'ouvrages sera une richesse supplémentaire à acquérir pour respecter les nouvelles normes en matière d'environnement.

### **Connaissances requises :**

Matériaux de construction- routes- hydrologie- mécanique des sols et mécanique des chaussées

### **PROGRAMMES :**

- I) Etude du tracé d'une infrastructure ferroviaire
- II) La mécanique de la voie
- III) Les rails, les traverses et le système d'attaches.
- IV) les structures d'assises
- V) l'éclissage et les longs rails soudés
- VI) Régulation et sécurité ferroviaires
- VII) Maintenance des infrastructures ferroviaires

**Mode d'évaluation :** exposés, épreuve finale

### **Références**

La voie ferrée : Jean Alias, éditions Eyrolles  
Construction des chaussées aéronautiques ITAC ;  
Documents STBA ;  
<http://www.setra.equipement0.gouv.fr> ;  
Documents SNCF

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Procédés de construction des Travaux Publics.**

**Semestre : 3**

**Unité d'Enseignement :**

**Enseignant responsable de l'UE : MME SAOULA SAMIA**

**Enseignant responsable de la matière: MR GOUMETRE AHMED**

### **Objectifs de la matière :**

Ce module apporte aux étudiants les connaissances essentielles en matière de travaux publics. Sont abordés dans ce module les techniques routières, les ouvrages annexes (drains, réseaux, etc.), les ouvrages de franchissement et leurs équipements.

Ce module initie les étudiants à lire et à produire des plans d'exécution et à déterminer des cotes altimétriques d'un projet à partir des plans techniques (axe en plan, profils en long et en travers).

Le support technique est celui d'un ouvrage d'art ou d'une voirie

### **Connaissances préalables recommandées :**

Topographie, Routes, ponts.

### **Contenu de la matière :**

- Extraire des informations d'un document technique
- Lire et exploiter un plan d'exécution de travaux publics
- Effectuer calculs géométriques.
- Produire un plan d'exécution de travaux publics
- Produire des plans de détail de travaux publics
- Utiliser la terminologie adéquate

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, examen final

### **Références à consulter :**

- J. MATHIVAT ; J.F. BOUGARD, Procédés généraux de construction, Editions Eyrolles.
- M. NOVERRAZ, La technologie du bâtiment gros œuvre, Tome 1, Le gros œuvre, Editions Eyrolles.
- E. OLIVIER, Organisation pratique des chantiers, Tome II, Entreprise Moderne d'édition.
- Groupe d'Ingénieurs, Cours de terrassements, Editions Eyrolles.
- P. GALABRU, Equipement général des chantiers et terrassements, Editions Eyrolles.

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Voiries et Réseaux Divers.**

**Semestre : 3**

**Unité d'Enseignement :**

**Enseignant responsable de l'UE : MME SAOULA SAMIA**

**Enseignant responsable de la matière: MME SAOULA SAMIA**

### **Objectifs de la matière :**

Ce module permet d'aborder le fonctionnement des stations d'épuration et autres dispositifs de traitement des eaux et de sensibiliser les étudiants à l'analyse fonctionnelle des réseaux d'adduction et d'évacuation afin d'effectuer un calcul de dimensionnement.

### **Connaissances préalables recommandées :**

#### **Contenu de la matière :**

- Décrire les procédés de traitement des eaux usées
- Concevoir dans le cadre de l'avant projet, un réseau d'adduction d'eau potable
- Concevoir dans le cadre de l'avant- projet un réseau simple d'évacuation d'eau pluviale et d'eaux usées.

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, examen final

#### **Références à consulter :**

Polycopie de cours de l'enseignant

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Conception Des Ouvrages Souterrains**

**Semestre : S3**

**Unité d'Enseignement :**

**Enseignant responsable de l'UE :Mr BOUHEDJA SAMIR**

**Enseignant responsable de la matière: Mr AKCHICHE MUSTAPHA**

#### **Objectifs de l'enseignement.**

Donner aux étudiants les bases indispensables leur permettant d'appréhender les problèmes posés pour la conception d'un ouvrage souterrain puis par le creusement d'un souterrain (reconnaitances, conception et calculs, méthodes d'exécution, ...).

#### **Connaissances préalables recommandées :**

MDS, RDM, Fondations profondes

#### **Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction Les travaux souterrains (histoire, classification, critères géométriques des sections et des tracés)

**Chapitre 2 :** Reconnaissances (Description des massifs de sols et de roches pour les travaux souterrains, Classifications géomécaniques. Coupe géotechnique prévisionnelle).

**Chapitre 3 :** Méthodes de creusement et de soutènement (Méthodes conventionnelles de creusement : explosif, machine à attaque ponctuelle, Tunneliers, Méthodes conventionnelles de soutènement souple : boulons et béton projeté, Méthodes conventionnelles de soutènement rigide : cintres lourds, voussoirs, revêtements )

**Chapitre 4 :** Méthodes de calcul et de dimensionnement (Contraintes et déformations autour des cavités, Tunnels profonds, Tunnels peu profonds. Méthode convergence confinement, Stabilité du front. Calcul des tassements, Modélisation numérique ...).

**Chapitre 5 :** Techniques particulières. Ouvrages spéciaux (Amélioration des terrains : injections, jet-grouting, pompage, congélation, Pré soutènement et pré confinement ...).

#### **Mode d'évaluation :**

Control continu, Examen

#### **Références :**

\_ Polycopié de cours de l'enseignant

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

### **Intitulé de la matière : Ouvrages Spéciaux 2**

**Semestre : 3**

**Unité d'Enseignement :**

**Enseignant responsable de l'UE :** *M. BOUHEDJA SAMIR*

**Enseignant responsable de la matière:** *M. BOUHEDJA SAMIR*

### **Objectifs de la matière**

L'objectif de ce module est l'étude d'un certains nombres d'ouvrages spéciaux souvent rencontrés dans le domaine de la construction et des travaux publics.

### **Connaissances préalables recommandées :**

MDS, Aménagement Hydraulique, analyse des structures

### **Contenu de la matière :**

I – Murs de soutènement (généralités, conception et calcul des murs de soutènement).

II - Définitions des différents types de barrages

Les barrages en terre :

- Les différents types de barrages en terre
- Méthodes de dimensionnement
- Protection contre les effets de l'eau (étanchéité, filtres et drains)
- Stabilité

Les barrages en béton:

- Les barrages poids béton
  - o Les différents types
  - o Stabilité
- Les barrages voûtes
  - o Méthodes de dimensionnement

-Les ouvrages annexes:

- La prise d'eau
- L'évacuateur de crues
- La galerie de vidange

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, examen final

### **Références à consulter :**

A. GUERRIN « Traité de béton armé » tome 6, 7 et 8 édition Dunod 1976

M. et A. Reimbert « Murs De Soutènement - Massifs D'Ancrage Et Rideaux De Palplanches » édition 1969

« Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics N° 486, septembre 1990 : Calcul, réalisation et étanchéité des réservoirs, cuves, bassins, châteaux d'eau enterrés, semi-enterrés, aériens, ouverts ou fermés » édition SEBTP 1990.

Z. S. Makowski « Constructions spatiales en acier » Bruxelles : Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier, 1964.

Les barrages, conception et maintenance. Patrick Le Delliou. ENTPE. Presses Universitaires de Lyon.

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : *Logiciels de calculs spécialisés***

**Code : M331**

**Semestre : 3**

**Unité d'Enseignement : UE3**

**Code : UEF33**

**Enseignant responsable de l'UE : Mr NECHNECH AMMAR**

**Enseignant responsable de la matière: Mr HADDADI SMAIL**

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

*Initiation à la méthode des éléments finis*

*Simulation numérique à l'aide de codes généraux de calcul des structures.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Bâtiment Résistance des matériaux, béton, génie parasismique*

### **Contenu de la matière :**

Rappels de calculs matriciels

Introduction aux éléments finis

Application aux éléments finis bidimensionnels

Application pratique à l'aide des logiciels CESAR et PLAXIS et PISTES

**Mode d'évaluation : *Examen théorique et pratique***

### **Références**

Logiciels de calcul des travaux publics.

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : *Management de projets***

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : *CHELABI Ahmed***

**Enseignant responsable de la matière: AHMED CHAOUCH Ali**

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

*Initiation à la gestion d'un projet*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Matériaux de construction, routes, ponts, aéroports, voies ferrées.*

### **Contenu de la matière :**

- 1) Planification (Etudes des méthodes de planification d'un projet)**
- 2) Contrôle de projets : - contrôle de l'avancement du projet en comparant avec la planification initiale -Etudes des méthodes de contrôle des projets**
- 3) Réglementation des marchés de l'opérateur public**

**Mode d'évaluation : *Contrôle continu – Epreuve écrite***

### **Références**

- Polycopié préparé par l'enseignant
- Cours de métré de bâtiment / M.Manteau – 1983
- Métrés et estimations prévisionnelles de travaux publics – 1980
- Conduire son chantier / Moniteur / Jacques Arnaud – 1995
- Organisation pratique des chantiers, Emile Olivier – T1 et T2 – EME , 1986
- Le chantier de bâtiment et travaux publics / V.Zignoli



## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : Evaluation Economique des Projets**

**Semestre : S3**

**Enseignant responsable de l'UE : CHELABI Ahmed**

**Enseignant responsable de la matière: CHELABI Ahmed**

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

- *Susciter l'obligation de rationalité dans l'utilisation des diverses ressources.*
- *Susciter l'importance des facteurs environnementaux dans la réalisation des projets.*
- *Faire admettre le principe que « Seuls les projets rentables économiquement sont les projets à réaliser »*

### **Connaissances préalables recommandées**

- *Notions générales sur l'économie.*
- *Les outils mathématiques de prévisions.*
- *Le calcul matriciel.*

### **Contenu de la matière :**

- I- Notion de projet d'investissement : Les phases essentielles**
- II- L'allocation des ressources : Le Business plan d'un projet**
- III- Les techniques de rentabilité financière**
- IV- L'analyse INPUT – OUTPUT et la méthode des effets**
- V- Développement durable et projets d'investissement**

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu – Epreuve écrite*

### **Références**

- Polycopié préparé par l'enseignant
- VIZZANOVA : « Gestion financière » Edition Berti Alger
- DOWLING E. « Mathématiques pour l'économiste » série Schum Paris
- Ordonnance N° 01-03 du 20 Août 2001, modifiée et complétée, relative au développement de l'investissement ( y compris l'ensemble des textes d'application ).

:

## **Intitulé du Master : Travaux Publics**

**Intitulé de la matière : *Anglais technique***

**Semestre : 3**

**Unité d'Enseignement : UE4**

**Enseignant responsable de l'UE : Mme IKHENAZEN GHANIA**

**Enseignant responsable de la matière: Mme IKHENAZEN GHANIA**

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

Acquisition du vocabulaire technique du génie civil. Donner à l'étudiant l'outil d'aide à la recherche bibliographique et initiation à la rédaction de documents techniques

### **Connaissances préalables recommandées**

Connaissances élémentaires en anglais

### **Contenu de la matière :**

- Informatique
- Nouvelles technologies
- Les sciences
- Les métiers
- Les outils

**Mode d'évaluation :** contrôle continu, Examen final

### **Références**

Dictionnaire technique et scientifique Anglais - Français

