

**REPUBLIQUE ALGERENNE DEMOCRATIQUE POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE A..MIRA DE BEJAIA  
FACULTE DE LA TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL**

***PROGRAMME DES ETUDES DE LA  
1<sup>ère</sup> ET 2<sup>ème</sup> ANNEE MASTER***

**OPTION : MATERIAUX ET STRUCTURES**

**PROGRAMME DES ETUDES DE LA 1<sup>ere</sup> ANNEE MASTER  
SEMESTRE 1**

**OPTION : MATRIAUX ET STRUCTURES**

<b>Intitulé</b>	<b>: Béton armé 1</b>
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale 1
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 5

## **CONTENU DU MODULE :**

### 1- Calcul des planchers en BA :

1-1 Planchers à poutres orthogonales

1-2 Planchers champignons et planchers – dalles

### 2. Contreventement et calcul sismique

2-1 Portiques auto stables

2-2 voiles porteurs

2-3 Contreventement mixte

2-4 Noyau central

<b>Intitulé</b>	: Elasticité 1
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale 1
<b>V.H.H</b>	: 3h de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 05

## **CONTENU DU MODULE :**

1. Généralité sur la mécanique des milieux continus et rappels mathématiques.
2. Théorie de l'état de contrainte.
  - 2.1 Rappel sur la notion de contrainte – tenseur de contrainte.
  - 2.2 Etude du tenseur des contraintes en un point.
  - 2.3 Expression des équations différentielles en coordonnées cylindriques
  - 2.4 Condition de frontières ou limites
3. Théorie de l'état de déformation.
  - 3.1 description cinématique (lagrangienne et Eulérienne)
  - 3.2 Relation entre déformations et déplacements (petits et grands déplacements)
  - 3.3 Equations de compatibilité de déformation en petits déplacements
4. relation entre les contraintes et les déformations
  - 4.1 Anisotropie, symétrie élastique, isotropie.
  - 4.2 Loi de Hooke généralisée
  - 1.3 Influence de la température.

<b>Intitulé</b>	: Constructions métalliques 1
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale 1
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 05

## **CONTENU DU MODULE :**

1. **CALCUL PRATIQUE D'ASSEMBLAGES** (calcul d'assemblages poteaux – poutres, d'assemblages poutres – poutres et d'assemblages des nœuds de fermes en treillis).
2. **CONCEPTION DES OSSATURES DE BATIMENTS** (soumises aux actions permanentes, aux actions, aux actions variables d'exploitation, aux actions variables climatiques dues au vent et à la neige, à la variation de la température, et aux actions sismiques, ainsi que les différents systèmes de contreventement d'une structure métallique).
3. **LES BATIMENTS INDUSTRIELS** (description, les ossatures secondaires (lisses, pannes,.....), les portiques à traverses brisés, le calcul de jarrets, le calcul des pieds de poteaux, le calcul des contreventements).

<b>Intitulé</b>	: Dynamique des structures 1
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale 2
<b>V.H.H</b>	: 3h de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 06

## **CONTENU DU MODULE :**

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Formation de l'équation de mouvement

Chapitre 3 : Vibration des systèmes à 1 DDL

Chapitre 4 : Excitation harmonique

Chapitre 4 : Excitations périodique, spéciales et générales.

<b>Intitulé</b>	: Fondations et ouvrages de soutènement
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale2
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 4

## **CONTENU DU MODULE :**

### **1. LES FONDATIONS**

- 1.1 Les fondations superficielles
- 1.2 Différents types de fondations superficielles
- 1.3 Critères de ruptures sous une fondation superficielle
- 1.4 Applications des essais in-situ
- 1.5 Pathologie des fondations superficielles
- 1.6 Les fondations profondes
- 1.7 Définition et classement
- 1.8 Différentes méthodes de calcul des pieux
- 1.9 Pieux sous charges particulières ; Groupe de pieux, tassements.
- 1.10. Pathologie des fondations profondes

### **OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT**

- 2.1. Les murs de soutènement (différents types et méthodes de calcul)
- 2.2. La terre armée ; les palplanches ; les parois moulées

**Mini projet :**

- Calcul des soutènements
- Choix d'un type de fondation
- Renforcement des sols

<b>Intitulé</b>	: Langage de programmation
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Méthodologique
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TP
<b>Crédit</b>	: 03

## **CONTENU DU MODULE:**

1. Initialisation à l'espace graphique des logiciels
2. Définition de la géométrie et des propriétés des matériaux
3. Définition d'analyse (statique, dynamique, spectrale, pushover)
4. Définition des charges
5. Analyse structurelle
6. Analyse des résultats et ferrailage des éléments



<b>Intitulé</b>	: Anglais
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Transversale
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours
<b>Crédit</b>	: 02

## **CONTENU DU MODULE :**

La formation pédagogique sera consacrée essentiellement à l'approfondissement de l'anglais technique avec comme objectif final la possibilité d'analyse et de rédaction d'articles en anglais

**PROGRAMME DES ETUDES DE LA 1<sup>ere</sup> ANNEE MASTER  
SEMESTRE 2**

**OPTION : MATRIAUX ET STRUCTURES**

<b>Intitulé</b>	: Béton armé 2
<b>Diplôme</b>	: Master en génie civil
<b>Niveau</b>	: S2
<b>UE</b>	: Fondamentale 1
<b>V.H.H</b>	: 3hde cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 06

### **CONTENU DU MODULE :**

1. Calcul des fondations
2. Rappel sur la méthode des bielles
3. Le radier général
4. Calcul des fondations sous chargement excentré
5. Ouvrage particuliers
6. Les murs de soutènement
7. Les réservoirs
8. Les silos
9. Cheminées

<b>Intitulé</b>	: Elasticité 2
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S2
<b>UE</b>	: Fondamentale 1
<b>V.H.H</b>	: 3h de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 06

## **CONTENU DU MODULE :**

1. Formulation classique des problèmes en élasticité linéaire
2. Généralités. Problèmes de type I, II et III
3. Principes de superposition, d'unicité de la solution de ST Venant
4. Principes de conservation de l'énergie
5. Equations générales de l'élasticité
6. Problèmes plans et anti-plans
7. Problèmes plans - fonction d'Airy
8. Problèmes de torsion. Fonction de Prandtl
9. Problèmes de flexion des poutres
10. Formulation variationnelle du problème d'élasticité
11. Généralités sur les principes énergétiques. Théorèmes variationnels
12. Principe des travaux virtuels et des travaux virtuels complémentaire
13. Méthodes de résolution numérique
- 14 Introduction à la plasticité

<b>Intitulé</b>	: Constructions métalliques 2
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S2
<b>UE</b>	: Fondamentale 1
<b>V.H.H</b>	: 3hde cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 05

### **CONTENU DU MODULE :**

1. Les immeubles de grande hauteur (IGH) (historique de l'évaluation architecturale des IGH problématique de la rigidité latérale des IGH, les différents systèmes structuraux des IGH ? etc...)
2. Les silos et les réservoirs métalliques
3. Les structures tridimensionnelles

<b>Intitulé</b>	: Dynamique des structures 2
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S2
<b>UE</b>	: Fondamentale 2
<b>V.H.H</b>	: 1.5h de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 05

## **CONTENU DU MODULE :**

### **1. LES SYSTEMES A PLUSIEURS DDL**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Discrétisation et modélisation
- 1.3 Développement des matrices K C et M

### **2. FREQUENCES ET MODES PROPRES**

- 2.1 Méthode de la matrice de rigidité
- 2.2 Méthode de la méthode flexibilité
- 2.3 Méthodes approchées pour l'évaluation des fréquences et modes propres

### **3. SYSTEMES A CARACTERISTIQUES REPARTIES**

- 3.1 Introduction
- 3.2 Flexion des poutres (élémentaires)
- 3.3 Vibrations libres

### **4. VIBRATIONS FORCEES DES SPDDL**

- 4.1 Méthode de superposition modale
- 4.2 Méthode d'intégration pas à pas

<b>Intitulé</b>	: Dynamique des sols
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S2
<b>UE</b>	: Fondamentale2
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 05

## **CONTENU DU MODULE :**

Chapitre 1. Notions sur les tremblements de terre

Chapitre 2. Réponse sismique d'un profile de sol dans le domaine temporel \$

Chapitre 3. Réponse sismique d'un profile de sol dans le domaine fréquentiel

Chapitre 4. Liquéfaction des sols

Chapitre 5. Introduction à l'interaction sol structure

<b>Intitulé</b>	: Transfert de chaleur
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil
<b>Niveau</b>	: S2
<b>UE</b>	: Découverte
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 03

## **CONTENU DU MODULE :**

### **Chapitre 1.**

Conduction en régime permanent :

Loi de Fourier, établissement de l'équation de la chaleur, mur infini en régime permanent, cylindre et sphère, ailettes.

Conduction bidimensionnelle en régime permanent

### **Chapitre 2.**

Conduction en régime non permanent : modélisation des parois, méthodes analytiques, méthodes numériques.

### **Chapitre 3.**

Convection : approche analytique et expérimentale de la convection. Détermination des coefficients d'échanges convectifs.

Introduction des nombres adimensionnels et des corrélations classiques.

### **Chapitre 4.**

Rayonnement : grandeurs et lois de rayonnement, échange radiatifs entre surfaces noires, rayonnement des corps réels et échanges radiatifs entre surfaces grises

### **Chapitre 5.**

Transferts couplés : modélisation des parois en régime permanent, enveloppes mince.



**PROGRAMME DES ETUDES DE LA 2<sup>eme</sup> ANNEE MASTER  
SEMESTRE 1**

**OPTION : MATRIAUX ET STRUCTURES**

<b>Intitulé</b>	: Constructions mixtes acier béton
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale1
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 03

### **CONTENU DU MODULE :**

1. Introduction à la construction mixte ACIER BETON dans les bâtiments
2. Introduction à l'EC4
3. Dalle mixte avec tôle nervurée
4. Connecteurs de cisaillement et analyse des structures
5. Poutres simplement appuyées
6. Poutres continues
7. Les poteaux mixtes
8. Assemblages mixtes

<b>Intitulé</b>	: Béton Précontraint
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale1
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 03

## **CONTENU DU MODULE :**

1. Structure en BA, RDM
2. Rappel de la théorie des poutres, présentation du BP
3. Technologie de la précontrainte
4. Rhéologie des matériaux pour BP
5. Calcul des pertes de tension
6. Détermination des efforts hyperstatique de précontrainte.

<b>Intitulé</b>	: Pathologie des ouvrages, réhabilitation et renforcement
<b>Diplôme</b>	: Master <b>génie civil (2eme année)</b>
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale1
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours
<b>Crédit</b>	: 02

## **CONTENU DU MODULE :**

- I. La pathologie dans le bâtiment et les ouvrages en général.
- II. Etablissement des diagnostics suite à des sinistres (1 dans les bâtiments, 2 dans les ouvrages  
D'art, 3 ans les ouvrages de soutènement).
- III. Différents types de sinistres
- IV. Causes courantes des désordres fréquemment rencontrés (exemples)
- V. Sinistres importants (séismes, inondations, glissements)
- VI. Etablissement d'une fiche d'expertise.
- VII. Méthodes de renforcement des bâtiments (bâtiments en BA. En Maçonnerie, bâtiments à  
structures mixtes)
- VIII. Renforcement des systèmes de fondations

<b>Intitulé</b>	: Géotechnique
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale2
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 03

## **CONTENU DU MODULE :**

1. Les essais dans le sol et calcul des paramètres de résistance
2. renforcement des sols et amélioration des caractéristiques physiques et mécaniques
3. aléa et risque géotechnique
4. aperçu sur le microzonage sismique

**Mini projet** : préparation d'un rapport de sol pour un site donné

Compagne de reconnaissances des sols (choix des essais)

<b>Intitulé</b>	: Méthode des éléments finis
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Fondamentale2
<b>V.H.H</b>	: 3hde cours ; 1h30 de TD
<b>Crédit</b>	: 04

## **CONTENU DU MODULE :**

Chapitre 1. Introduction

Chapitre 2. Méthodes variationnelles et résidus pondérés

Chapitre 3. Discrétisation des équations différentielles (1er et 2nd ordre)

Chapitre 4. Elément barre et système à treillis

Chapitre 5. Problèmes bidimensionnels

Chapitre 6. Elasticité plane

<b>Intitulé</b>	: Procédés généraux de construction
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Méthodologique
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours
<b>Crédit</b>	: 01

## **CONTENU DU MODULE :**

1. Généralité. Classifications des procédés généraux de construction
2. Préfabrication et procédés généraux de fabrication à l'usine
3. Eléments préfabriqués pour les bâtiments
4. Assemblage entre les éléments préfabriqués
5. Procédés de constructions sur chantier
6. Aperçu sur les principes de calcul des bâtiments préfabriqués

<b>Intitulé</b>	: Voiries et réseaux divers
<b>Diplôme :</b>	Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Méthodologique
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours
<b>Crédit</b>	: 02

## **CONTENU DU MODULE :**

### **1. VOIRIE**

- 1.1 Les plans topographiques
- 1.2 Implantation (axes de la voirie, bâtiments)
- 1.3 Les voies (tracés en plan, profil en long et profils en travers)
- 1.4 Les carrefours

### **2. LES TERRASSEMENTS GENERAUX**

- 2.1 Alimentation en eau potable
- 2.2 Types de réseaux
- 2.3 Estimation des besoins et tracé en plan
- 2.4 Méthode de calcul

### **3. ASSAINISSEMENT**

- 3.1 Etude des divers effluents en provenance des agglomérations
- 3.2 Les réseaux d'égout (système unitaire et séparé)
- 3.2 Rejet des effluents en milieu naturel
- 3.3 Station d'épuration et de traitement
- 3.4 Traitement et épuration des eaux



<b>Intitulé</b>	: Modélisation thermique des bâtiments
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Découverte
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours
<b>Crédit</b>	: 01

## **CONTENU DU MODULE :**

Chapitre 1. Rappel sur les phénomènes de conduction en régime permanents et variables

Chapitre 2. Mesure de la conductivité thermique

Chapitre 3. Influence de l'humidité sur les transferts de chaleur dans les matériaux

Chapitre 4. Modélisation thermique des bâtiments

4.1. Bilan thermique d'un mur

4.2. Méthodes analytiques

4.3. Méthodes numériques directes

4.4. Méthodes numériques indirectes

4.5. Méthodes des différences finies

4.6. Méthodes des facteurs de réponses

<b>Intitulé</b>	: Equipement de bâtiments
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Découverte
<b>V.H.H</b>	: 1h30 de cours
<b>Crédit</b>	: 01

## **CONTENU DU MODULE :**

Chapitre 1. Introduction

Chapitre 2. Installation sanitaire

Chapitre 3. Installation de ventilation et de climatisation

Chapitre 4. Installation de chauffage

Chapitre 5 Installation électrique

Chapitre 6. Isolation acoustique

<b>Intitulé</b>	: Urbanisme
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Découverte
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours
<b>Crédit</b>	: 01

## **CONTENU DU MODULE :**

### **1. L'URBANISME**

- 1.1. Urbanisme et évolution de l'urbanisme
- 1.2. Les organes de l'aménagement urbain
- 1.3. Les décisions et l'exécution

### **2. LES TYPES D'ESPACE URBAINS**

- 2.1. Les critères de concentration et de dispersion
- 2.2. Les fonctions et structures urbaines

### **3. LA NATURE DE L'ESPACE URBAIN**

- 3.1. Densité et complexité
- 3.2. Structure et organisation
- 3.3. Croissance et évolution

### **4. LE SOL URBAIN ET SA VALEUR**

### **5. PLAN ET STRUCTURE URBAINS**

### **6. LES EQUIPEMENTS**

<b>Intitulé</b>	: Interaction sol structure
<b>Diplôme</b>	: Master génie civil (2eme année)
<b>Niveau</b>	: S1
<b>UE</b>	: Découverte
<b>V.H.H</b>	: 1h30de cours
<b>Crédit</b>	: 01

## **CONTENU DU MODULE**

Chapitre 1. Rappel de dynamique des sols

Chapitre 2. Généralités sur le comportement dynamique des sols

Chapitre 3. Fonction de Green

Chapitre 4. Excitation sismique

Chapitre 5. Interaction sol - structure dynamique

**Intitulé :** Recherche bibliographique

**Diplôme :** Master génie civil (2e me année)

**Niveau :** S1

**UE :**

**V.H.H :**

**Crédit :** 10

**CONTENU DU MODULE :**

Travail personnel de recherche bibliographique préparatoire au projet du S2 (2eme année)

**PROGRAMME DES ETUDES DE LA 2<sup>eme</sup> ANNEE MASTER  
SEMESTRE 2**

**OPTION : MATRIAUX ET STRUCTURES**

**Le semestre 2 de la 2<sup>eme</sup> année de master est réservé à un travail d'initiation à la recherche sanctionné par un mémoire et une soutenance.**