

## 6. ARTICULATION ENTRE LES SEMESTRES DE LA FILIERE

(Pré-requis, progressivité,...)

|        |  |
|--------|--|
|        |  |
| S<br>6 |  |
| S<br>5 |  |
|        |  |
| S<br>4 |  |
|        |  |
| S<br>3 |  |
|        |  |
| S<br>2 |  |
|        |  |
| S<br>1 |  |
|        |  |

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M1 : Mathématiques pour Informatique

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S1**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Comprendre et maîtriser les fondements mathématiques d'un grand nombre de concepts et techniques des systèmes informatiques.  
- Etre capable d'établir les liens entre ces fondements et différents domaines d'application (algorithmique, structures de données, intelligence artificielle, génie logiciel, bases de données, robotique, etc.).

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

**Modules de mathématiques et Informatique du DEUST**

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
|                      | 20                  | 20 | 8  |                     | 6          | 54        |
| % VH                 |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Calcul ensembliste. Fonctions.
- Ensembles ordonnés
- Récursion et induction
- Calcul booléen
- Arithmétique modulaire
- Graphes et arbres

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

Des minis projets seront proposés pour les étudiants et encadrés par l'équipe pédagogique du module.

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Une salle équipée d'ordinateurs, d'un projecteur, un vidéo projecteur et des tableaux noirs et blancs.

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

- 1 Contrôle continu, 2 Tests, 1 examen, 1 mini projet

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

Contrôle continu : 20% Tests : 20% Mini projet : 10% Examen : 50%

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- Note minimale requise pour le module (ou élément de module) = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M2 : Techniques de communication 1

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

TEC

**Nature du module**

Modules langues, communication

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

**Semestre d'appartenance du module**

**S1**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Pouvoir tenir une conversation orale et écrite en vue de dialoguer avec un client, un fournisseur ou un intervenant technique étranger.

A l'issue de ce module l'étudiant devra être capable de :

- Savoir évaluer des compétences, manager et diriger un groupe de travail,
- Maîtriser l'entreprise et son environnement extérieur, donner des consignes et des modes opératoires précis

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de langues enseignés avant.

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module         | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                              | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Technique de communication 1 | 32                  | 16 |    |                     | 6          | 54        |
| VH global du module          |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                         |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Préparation à la vie active.
- Prendre contact avec autrui: travail d'équipe.
- Améliorer son comportement pour mettre en valeur son savoir-faire et son savoir-être.
- Manipuler la correspondance professionnelle (CV, lettre de motivation).
- Mener un entretien de recrutement, une réunion.
- Exercices et simulations.

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôles continus, Examen

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôles, examen (60% 40%)

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- Note minimale requise pour le module (ou élément de module)= 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M3: Mathématiques pour l'Ingénieur I

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S2**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Dans ce module, on donne des recettes pour calculer des transformées de Laplace et de Fourier de fonctions. Application aux résolutions des équations différentielles ordinaires, des systèmes différentiels et des équations aux dérivées partielles.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

**Modules de maths du DEUST**

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module           | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|--------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                                | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Mathématiques pour l'ingénieur | 30                  | 18 |    |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b>     |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                    |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Notions sur l'intégration et les distributions
- Transformées de Laplace : Application à la résolution :
  - ✓ des équations différentielles ordinaires linéaires, quelques cas non linéaires
  - ✓ des systèmes différentiels
  - ✓ équations intégro-différentielles
  - ✓ des équations aux dérivées partielles
- Séries de Fourier
  - ✓ Théorème de convergence
  - ✓ Fonctions ayant une période arbitraire
  - ✓ Séries sinus et cosinus de Fourier
  - ✓ Inégalité de Bessel, formule de Parseval
  - ✓ Intégrales de Fourier
- Transformée de Fourier
  - ✓ Application à la résolution des équations aux dérivées partielles : Equations de Sturm-Liouville. Equations de la chaleur et de vibration ..... .

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M4 : Systèmes d'exploitation

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S1**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Se familiariser avec le système d'exploitation Unix et apprendre quelques techniques de l'administration système

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules d'informatique vus en MIP

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module    | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|-------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                         | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Systèmes d'Exploitation | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54        |
| VH global du module     |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                    |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Introduction et historique
- Les tubes
- Les redirections
- Le système de fichier Unix
- Les filtres
- Les droits d'accès sous Unix
- Quelques commandes pratiques
- Le Shell
- La programmation Shell
- Travaux pratiques

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module =8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M5 : Recherche Opérationnelle

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S1**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Les problèmes de recherche opérationnelle sont généralement liés à des problèmes d'allocations de ressources limitées, de la meilleure façon possible, afin de maximiser un profit ou de minimiser un coût. Le terme meilleur fait référence à la possibilité d'avoir un ensemble de décisions possibles qui réalisent la même satisfaction ou le même profit. Dans ce module on étudie aussi les problèmes d'affectation et de transport, d'ordonnancement des tâches et la recherche du plus court chemin.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Méthodes numériques des systèmes, Graphes, Programmation

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
|                            | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            | <b>54</b>   |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

#### Introduction

- Recherche opérationnelle
- Exemples de modélisation en termes d'optimisation linéaire
- Problème de Transport, Problème de production

#### Programmation linéaire

- Vocabulaire de la programmation linéaire
- Résolution géométrique
- Résolution par la méthode du Simplexe
- Logiciel LINDO (Linear Interactive and Discrete Optimizer)

#### Problèmes des réseaux :

- Rappel sur la théorie des graphes
- Ordonnancement des tâches
- Recherche du plus court chemin
- Problèmes des flots

#### Références :

- 1/ G. Baillargeon, « Introduction à la programmation linéaire », Les Editions SMG.
- 2/ D. De Werra, « Eléments de programmation linéaire avec application aux graphes », Presses polytechniques romandes
- 3/ F.S. Hillier et G.J. Lieberman, « Introduction to operations research », Seventh Edition, Mc Graw Hill.
- 4/ M. Minoux, « Programmation mathématiques. Théorie et Algorithmes », Dunod (2 tomes)

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre sur ordinateur.

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M6 : Probabilités

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S1**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est d'apprendre aux élèves ingénieurs la modélisation des phénomènes aléatoires et le calcul des probabilités.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de Probabilité vus en MIP

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                                   | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|--------------------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                                        | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Probabilités et modélisation des phénomènes aléatoires | 30                  | 18 |    |                     | 6          | 54        |
| % VH                                                   |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Espaces de probabilité discrets
- Espaces de probabilité continus
- Etudes des variables aléatoires discrètes
- Etude des variables aléatoires continues

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## **DESCRIPTIF DU MODULE**

|                                                                                                                                                                     |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Intitulé du module</b>                                                                                                                                           | M7: Approximation des Equations Différentielles |
| <b>Etablissement dont relève le module</b>                                                                                                                          | Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia   |
| <b>Département d'attache</b>                                                                                                                                        | Mathématiques                                   |
| <b>Nature du module</b><br>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC). | Module scientifique et technique de base        |
| <b>Semestre d'appartenance du module</b>                                                                                                                            | <b>S1</b>                                       |

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Etude analytique et numérique des équations différentielles ordinaires linéaires et non linéaires.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de Maths du DEUST

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                        | Volume horaire (VH) |    |    |                     |             |
|---------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|-------------|
|                                             | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation  |
| Approximation des Equations Différentielles | 20                  | 16 | 12 |                     | 6           |
| <b>VH global du module</b>                  |                     |    |    |                     |             |
| <b>% VH</b>                                 |                     |    |    |                     | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Flot d'une équation différentielle ordinaire. Existence, unicité, régularité, théorème de prolongement de solution, stabilité, algorithmes de résolution.  
 Cas linéaire :  
 - Matrice de transition, rôle des valeurs propres.  
 - Exponentielle d'une matrice, résolution et applications  
 Cas non linéaire plan :  
 - Etude qualitative des cas possibles  
 - Notion de point d'équilibre

- Linéarisation autour d'un point d'équilibre
- Etude qualitative autour d'un point d'équilibre

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation Matlab

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M8: Bases de données

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Informatique

## Nature du module

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Module scientifique et technique de base

## Semestre d'appartenance du module

S1

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module traite les concepts de bases de données, plus particulièrement les bases de données relationnelles. Il traite également l'architecture physique des systèmes de gestion des bases de données.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M1, modules d'infos du DEUST

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                 | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|--------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Bases de données. Modèle relationnel | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54        |
| VH global du module                  |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                                 |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Définition SGBD et BD. Notions sur les systèmes de gestion de fichier dans les SGBD. Algèbre relationnelle. SQL, MySQL

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M9: Analyse et Conception des Systèmes  
d'Information

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Informatique

## Nature du module

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Module scientifique et technique de base

## Semestre d'appartenance du module

S2

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Présenter une démarche rigoureuse d'analyse et de conception de systèmes d'information au travers de la méthode MERISE et de ses extensions.  
L'appréhension de l'importance d'une telle démarche est primordiale pour la réussite de toute gestion de projets. Ce module focalise essentiellement sur la gestion des traitements.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M1, M5, M6, M8

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                             | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|--------------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                                  | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Analyse et Conception des Systèmes d'Information | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54        |
| VH global du module                              |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                                             |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Le modèle logique des données (règles de passage du MCD au modèle relationnel, création d'une bd relationnelles par le langage SQL). Mise en œuvre avec PowerAmc (saisie du MCD, génération du modèle physique, génération de la base de données).
- Description dynamique du S.I. (concepts de base, fonctionnement d'un modèle dynamique, règles de construction d'un MCT, modèle organisationnel des traitements).
- Etudes de cas

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation structuré C

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M10: Mathématiques pour Ingénieur II

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

*Le but de ce module est de donner aux étudiants les connaissances nécessaires sur les espaces métriques et les distributions pour l'étude des équations aux dérivées partielles.*

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse (DEUG MIP)

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module          | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|-------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                               | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Mathématiques pr Ingénieur II | 28                  | 20 |    |                     | 6          | 54        |
| VH global du module           |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                          |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- 1) Espaces métriques
- 2) L'espace  $D(w)$
- 3) Définition et exemples de distributions
- 4) Règles de calculs et dérivation
- 5) Produit tensoriel et produit de convolution
- 6) Distribution tempérées et transformation de Fourier
- 7) Transformation de Laplace d'une distribution
- 8) Les espaces :  $H^1, H_0^1, H^{-1}, H^2, H^1, H_0^1, H^{-1}, H^2$ , inégalité de Poincaré, théorème des traces

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60%)

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

|                                                                                                                                                                     |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Intitulé du module</b>                                                                                                                                           | M11 : Mécanique des Milieux Continus          |
| <b>Etablissement dont relève le module</b>                                                                                                                          | Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia |
| <b>Département d'attache</b>                                                                                                                                        | Physique                                      |
| <b>Nature du module</b><br>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC). | Module scientifique et technique de base      |
| <b>Semestre d'appartenance du module</b>                                                                                                                            | S2                                            |

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce cours est de donner les connaissances de base de la discipline, de ses techniques et de ses enjeux, à savoir :

- Comprendre et savoir formaliser les notions d'efforts et de déformations pour un milieu continu tridimensionnel. Pour les contraintes, savoir relier la formalisation par tenseur de Cauchy à une interprétation micromécanique et savoir écrire et manipuler les équations du mouvement,
- Découvrir la problématique des lois de comportements et la mettre en œuvre sur un exemple réel,
- Savoir poser un problème de mécanique en petites ou en grandes déformations et savoir en interpréter les résultats,
- Savoir mobiliser les bonnes techniques de résolution et résoudre un problème en petites transformations par la méthode des déplacements et des contraintes,
- Découvrir les approches variationnelles

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

Eléments de calcul différentiel, algèbre linéaire et affine

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module            | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|---------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                 | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Mécanique des Milieux Continues | 28                  | 20 |    |                     | 6          | 54        |
| % VH                            |                     |    |    |                     |            | 100%      |

#### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | .Cours • Eléments d'algèbre et analyse tensorielle<br>: Introduction générale aux milieux continus • |
| . Hypothèse de continuité,<br>. Description du mouvement d'un milieu continu,                                                                                                      | ,Déformations .                                                                                      |
| . Lois de conservation de la Mécanique classique,                                                                                                                                  | .Contraintes et équations d'équilibre .                                                              |
| Application des concepts généraux de la Mécanique des Milieux Continus aux milieux solides •<br>déformables : élasticité linéaire                                                  |                                                                                                      |
| . Hypothèse des petites perturbations,<br>. Comportement élastique linéaire,                                                                                                       | .Formulation des problèmes généraux d'élasticité linéaire .                                          |
| Travaux dirigés : TD1 : Outils mathématiques. TD2 : Pression. TD3 : Tenseur des contraintes. TD4 :<br>.Cercle de Mohr. TD5 : Tenseur des déformations. TD6 : Déformation élastique |                                                                                                      |

#### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

|  |
|--|
|  |
|--|

#### 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur |
|-----------------------------------------------------|

#### 3. EVALUATION

##### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

|                  |
|------------------|
| Contrôle, Examen |
|------------------|

##### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

|                             |
|-----------------------------|
| contrôle, examen (40% 60% ) |
|-----------------------------|

##### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M12: Anglais

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

TEC

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Modules de langues, communication

**Semestre d'appartenance du module**

S2

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Pouvoir tenir une conversation orale et écrite en anglais en vue de dialoguer avec un client, un fournisseur ou un intervenant technique étranger.  
Il s'agit de mettre en pratique et de développer le vocabulaire technique. Pour cela, la mise en pratique s'effectuera sur des cahiers des charges techniques et des simulations en laboratoire.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

**Modules de langues du DEUST**

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Anglais                    | 30                  | 18 |    |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Préparer les étudiants à la vie active.
- Améliorer leur comportement pour mettre en valeur leur savoir-faire et leur savoir-être.
- Intervenir en public: présentation d'un exposé.
- Rédiger des documents écrits (livres, publications, documents administratifs...etc.).
- Exercices et simulations.

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (60% 40%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.



# DESCRIPTIF DU MODULE

|                                                                                                                                                                            |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Intitulé du module</b>                                                                                                                                                  | M13: Programmation Orientée Objet sous JAVA   |
| <b>Etablissement dont relève le module</b>                                                                                                                                 | Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia |
| <b>Département d'attache</b>                                                                                                                                               | Mathématiques                                 |
| <b>Nature du module</b><br><i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i> | Module scientifique et technique de base      |
| <b>Semestre d'appartenance du module</b>                                                                                                                                   | <b>S2</b>                                     |

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Il introduit l'intérêt du langage Java et le positionne par rapport aux autres langages objets. Il présente la grammaire, les outils d'interface utilisateur, la gestion des entrées/sorties et des événements, la programmation réseau et parallèle à base de processus légers (Threads).

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M1, M8, M9

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module         | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                              | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Programmation Orientée Objet | 20                  | 10 | 18 |                     | 6          | 54          |
| Sous JAVA                    |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>VH global du module</b>   |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                  |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Présentation de JAVA.
- Classes, constructeurs, méthodes.
- Objet, tableaux, String.
- Encapsulation, Polymorphisme,
- Gestion des erreurs : Exceptions.
- Héritage.
- Programmation Graphique, AWT, SWING.
- Les Applets.
- Systèmes Entrée-Sortie, Flux et Fichiers.
- Threads.
- Internet et Réseaux : Sockets, JavaBeans.

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DE MODULE

|                                                                                                                                                                     |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Intitulé du module</b>                                                                                                                                           | <b>M14 : Analyse Numérique des Systèmes</b>   |
| <b>Etablissement dont relève le module</b>                                                                                                                          | Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia |
| <b>Département d'attache</b>                                                                                                                                        | Mathématiques                                 |
| <b>Nature du module</b><br>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC). | Module scientifique et Technique              |
| <b>Semestre d'appartenance du module</b>                                                                                                                            | <b>S2</b>                                     |

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce cours est de présenter des méthodes de résolution des systèmes linéaires et non linéaires et de mettre en œuvre sur ordinateur de ces méthodes

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Algèbre 1 – Algèbre 2 – Analyse 1 – Analyse 3 – Analyse numérique

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |     |     |                     |            |
|----------------------|---------------------|-----|-----|---------------------|------------|
|                      | Cours               | TD  | TP  | Activités Pratiques | Evaluation |
| VH global du module  | 22                  | 14  | 12  |                     | 6          |
| % VH                 | 41,66%              | 25% | 25% |                     | 8,34%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE\*

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

**Cours :**

Rappels de bases en algèbre linéaire, problèmes de calcul de valeurs propres, résolution de systèmes linéaires par des méthodes directes (Gauss, QR), problèmes des moindres carrés, méthodes itératives (Jacobi, Gauss-Seidel, Gradient conjugué) et non-linéaires (point fixe, Newton, Quasi-Newton).

**Travaux dirigés :**

Les travaux dirigés se dérouleront sur quatorze heures

TD1 : Calcul des valeurs propres

TD2 : Résolution linéaires

TD3 : Résolution par des méthodes itératives

TD4 : Systèmes non linéaires

**Travaux pratiques :**

On fera un fréquent emploi du logiciel Maple ou Matlab pour la partie algorithmique du cours.

## **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

|  |
|--|
|  |
|--|

## **1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ÉCHÉANT**

|  |
|--|
|  |
|--|

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

*Polycopiés – Vidéo projecteur – Tableau – Salles informatiques*

## **3. EVALUATION**

### **3.1. Modes d'évaluation**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, tests, devoirs, exposés, rapports de stage, tout autre moyen de contrôle continu).

Contrôle continu, examen et TP test

### 3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et composantes du module pour obtenir la note du module.)

Contrôle continu 30% + Examen 50% + Travaux pratiques 20%

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M15 : Optimisation non Linéaire

**Établissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

S2

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

En optimisation, vue comme branche des mathématiques, l'optimisation non linéaire (en anglais : nonlinear programming – NLP) s'occupe principalement des problèmes d'optimisation dont les données, i.e., les fonctions et ensembles définissant ces problèmes, sont non linéaires (bien sûr), mais sont aussi différentiables autant de fois que nécessaire pour l'établissement des outils théoriques, comme les conditions d'optimalité, ou pour la bonne marche des algorithmes de résolution qui y sont introduits et analysés.

L'optimisation joue un rôle important en recherche opérationnelle (donc en économie et microéconomie), dans les mathématiques appliquées (fondamentales pour l'industrie et l'ingénierie), en analyse et en analyse numérique, en statistique pour l'estimation du maximum de vraisemblance d'une distribution, pour la recherche de stratégies dans le cadre de la théorie des jeux, ou encore en théorie du contrôle et de la commande.

Tous les systèmes susceptibles d'être décrits par un modèle mathématique sont optimisés. La qualité des résultats et des prédictions dépend de la pertinence du modèle, de l'efficacité de l'algorithme et des moyens pour le traitement numérique.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |
|----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|
|                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |
|                      | 26                  | 12 | 10 |                     | 6          |
| VH global du module  |                     |    |    |                     | 54         |
| % VH                 |                     |    |    |                     | 100%       |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

1. Optimisation sans contrainte
  - Généralités
  - Condition nécessaire et condition suffisante d'optimalité locale
  - Fonctions quadratiques
  - Fonctions convexes
  - Généralités sur les méthodes d'optimisation sans contrainte
  - Méthodes de gradient
  - Méthode des gradients conjugués
  - Méthode de Newton
  - Optimisation unidimensionnelle
  - Applications
2. Optimisation avec contraintes
  - Généralités
  - Condition de Lagrange
  - Condition de Kuhn et Tucker
  - Méthode des directions admissibles
  - Applications

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Des TP en MATLAB

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M16 : Statistique de décision

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S2**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Apprendre aux élèves : tester, mesurer et enfin décider en s'appuyant sur les tests statistiques

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M6

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module    | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|-------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                         | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Statistique de décision | 26                  | 16 | 6  |                     | 6          | 54        |
| VH global du module     |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                    |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- **Statistique descriptive uni et bidimensionnelle** : Organisation des données, réduction des données.
- **Techniques d'échantillonnage**: Echantillonnage aléatoire simple, échantillonnage aléatoire systématique, échantillonnage aléatoire stratifié, échantillonnage aléatoire par grappes, échantillonnage non-aléatoire.

- **Théorie d'estimation** : Estimation ponctuelle, qualité d'un estimateur, méthodes de construction d'un estimateur, estimation par intervalle de confiance.
- **Théorie des tests** : *Tests paramétriques, tests non-paramétriques*
- **Analyse de la variance** : *Analyse de la variance à un facteur et 2 facteurs.*

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (40 60%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M17: Technologie WEB

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Informatique

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

### 1. SYLLABUS DU MODULE

#### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Donner une vision globale et structurée du domaine du web, en prenant le point de vue du fournisseur d'informations.
- Présenter les concepts fondamentaux : langages de balisage (par exemple HTML et XML), architecture des logiciels serveurs, bases de données, langages de script, webdesign, systèmes de gestion de contenu, etc.

## 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M7, M20

## 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Technologie WEB      | 20                  | 10 | 18 |                     | 6          | 54        |
| VH global du module  |                     |    |    |                     |            |           |

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Le Web : principes, fonctionnement et évolution  
Création de documents web (contenu HTML, XML) et présentation (feuilles de style)  
Graphisme pour le Web  
Recherche d'information (moteurs de recherche, indexation, référencement)  
Initiation à la programmation PHP  
Technologies XML  
Serveurs Web : architecture et fonctionnement  
Développement avec PHP et MySQL  
Introduction à la sécurité  
Systèmes de gestion de contenu (CMS), Wikis, blogs  
Introduction aux services web

## 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M18: Systèmes Dynamiques et Applications

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Étudier le comportement d'un système dynamique au cours du temps

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse Numérique, Programmation, Résolution des équations et des systèmes différentiels ..., M7, M14

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Élément(s) du module                | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |
|-------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|
|                                     | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |
| Systèmes Dynamiques et Applications | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          |
| VH global du module                 |                     |    |    |                     |            |
| % VH                                |                     |    |    |                     | 100%       |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Description des systèmes dynamiques
- Points fixes
- Systèmes dissipatifs, Attracteurs
- Fonctions de Lyapunov
- Résolution des systèmes dynamiques discrets
- Résolution des systèmes dynamiques continus

- Points d'équilibres
- Stabilité
- Applications à la biologie et à la physique
- Travaux pratiques

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

Mettre en application les différentes notions du modèle pour un problème pratique ainsi que faire des simulations

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## **DESCRIPTIF DU MODULE**

**Intitulé du module**

M19: Economie Organisation Administrative de  
l'Entreprise

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

**Nature du module**

(Modules scientifique et technique de base et de  
spécialisation, modules de management ou  
modules de langues, communication et des TIC).

Modules de management

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Transmettre des savoirs et des savoirs faire ainsi que la méthodologie requise dans le domaine administratif et organisationnel de l'entreprise
- Préciser l'intérêt et l'influence des choix stratégiques appliqués aux orientations générales de l'entreprise
- Maîtriser les méthodes et techniques d'analyse financière statique et dynamique de l'entreprise
- Appréhender les fonctions et services de l'entreprise (structure et organigramme)

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de TEC du Classes préparatoires ou équivalent

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                                      | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                                                           | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| - Economie et organisation administrative de l'entreprise | 24                  |    |    |                     | 6          | 54          |
| - Gestion financière et calcul de rentabilité             | 24                  |    |    |                     |            |             |
| <b>VH global du module</b>                                |                     |    |    |                     |            | <b>54</b>   |
| <b>% VH</b>                                               |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Economie et organisation administrative de l'entreprise : Présentation de l'entreprise, l'organisation de l'approvisionnement, l'organisation de la production, l'information dans l'entreprise, Nécessité de la stratégie, la gestion des ressources humaines, la réalisation d'un projet.  
Gestion financière : Préliminaires: Etats de synthèse (bilan et CPC), analyse comptable et financière à partir du bilan (notion de fonds de roulement et besoin de financement, bilan financier condensé et étude des principaux ratios de structure, tableau de financement), analyse comptable et financière à partir du CPC (état des soldes de gestion, tableau d'exploitation différentiel et seuil de rentabilité), Choix des investissements.

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60% )

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## **DESCRIPTIF DU MODULE**

**Intitulé du module**

M20 : Traitement Numérique du Signal

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Physique

**Nature du module**

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce cours de traitement de signal a pour objectif de fournir aux étudiants une vision générale de ce domaine en illustrant les aspects théoriques par des cas simples et concrets.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M3, M10

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module           | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|--------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                                | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Traitement Numérique du Signal | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b>     |                     |    |    |                     |            | <b>54</b>   |
| <b>% VH</b>                    |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- L'échantillonnage, le théorème de reconstruction, le problème du repliement (illustré par des exemples audio). La quantification et le bruit qu'elle induit.
- La Transformée de Fourier Discrète. Le théorème de Parseval. La Transformée de Fourier Rapide. Des exemples type : Transformée de Fourier de signaux audio, Transformée de Fourier d'images.

- Le filtrage numérique RIF. Le principe (opération linéaire invariante ....). L'écriture sous forme de polynômes en Z. L'analyse en fréquence des équations temporelles. Quelques éléments sur la synthèse par Transformée de Fourier inverse de gabarits. La propriété de phase linéaire. Des exemples en filtrage d'image (extension 2D)
- Le filtrage numérique RII. Le principe (aspect récursif). L'analyse de la fraction en Z. L'interprétation des pôles et des zéros. La synthèse, par transformation bilinéaire et par synthèse directe de pôles et zéros. La stabilité.
- Introduction aux signaux aléatoires. La modélisation sous forme de processus. Les moments d'ordre 2. La fonction d'autocorrélation. La Transformée de Fourier de la fonction d'autocorrélation. Le théorème de Wiener Kintchine. Des exemples sur des signaux quelconques (signal test de Kay and Marple). Introduction du bruit blanc.
- Introduction à la prédiction linéaire. Le principe, la correspondance avec le filtrage numérique. Les coefficients optimaux au sens des moindres carrés. La solution de Wiener. Des exemples sur des signaux "inhabituels"

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Les élèves doivent restaurer (au moyen de Matlab) le signal afin de retrouver "au mieux" le signal d'origine. Mini Projet donnant lieu à un petit rapport.

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et mini projet (30% 50% 20%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## **DESCRIPTIF DU MODULE**

**Intitulé du module**

M21: Réseaux Informatiques

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

**INFORMATIQUE**

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de former des étudiants capables de :

- Comprendre le concept de réseau : la classification selon l'étendue, mode de connexion, la nature de transfert et les techniques de transmission.
- Comprendre les modèles des réseaux informatiques, et les protocoles associés (OSI et TCP/IP)
- Apprendre comment installer un réseau local et connaître les différents équipements réseau et savoir comment les configurer Par exemple : les Commutateurs les Routeurs ...

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

**M1, M5, M6, M8, M9**

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module  | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|-----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                       | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Réseaux Informatiques | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54        |
| VH global du module   |                     |    |    |                     |            |           |
| % VH                  |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Le concept réseaux : classification, supports de transmission, Modèle OSI, L'empilement en couches OSI, Les fonctions des couches OSI
- Composantes LAN, Techniques d'accès au support Exp : norme La norme 802.3 et CSMA/CD, création des VLANs .....

- L'architecture Internet, Le modèle TCP/IP : fonctions et Protocoles.

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M22: Economie Générale et Politique

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

## Nature du module

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Modules de management

## Semestre d'appartenance du module

S3

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Appréhender les mécanismes de production et de répartition
- Identifier les différents facteurs de production
- Situer les ressources naturelles à l'échelle de la terre

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de TEC du Classes préparatoires ou équivalent

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module           | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|--------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Economie Générale et Politique | 28                  | 20 |    |                     | 6          | 54        |
| VH global du module            |                     |    |    |                     |            | 54        |
| % VH                           |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Les Fondements de la connaissance économique, le choix du consommateur, la loi de la demande, analyse des Marchés et des Prix, les entreprises et les facteurs de production, le choix du producteur et la fonction de production, les coûts de production, les interdépendances économiques et banques entreprises.

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60% )

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M23: Cryptographie

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Former le futur lauréat à être en mesure de proposer des solutions aux problèmes de la sécurité des données et des communications. Lui offrir des outils pour une compétence de haut niveau.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les modules d'analyse, d'algèbre et d'algorithmique

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Cryptographie              | 20                  | 16 | 12 |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Chap1. Chiffrement à clés publiques  
Chap2. Fonctions cryptographiques de hachage  
Chap3. Signatures digitales  
Chap4. Partage de secret  
TP Conception et réalisation de systèmes cryptographiques opérationnels  
TP cryptanalyse de certains systèmes.

### **1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES**

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation

## **2. DIDACTIQUE DU MODULE**

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## **3. EVALUATION**

### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## **DESCRIPTIF DU MODULE**

**Intitulé du module**

M24: Méthodes numériques pour l'ingénieur :  
Eléments finis

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Résoudre numériquement, par la méthode des éléments finis, quelques problèmes d'équations aux dérivées partielles

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M7, M10, M14

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                         | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|----------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                                              | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Algorithmique et Techniques de Programmation | 22                  | 10 | 16 |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b>                   |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                                  |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Rappels sur l'analyse fonctionnelle.  
Formulation variationnelle.  
Méthode de Galerkin, discrétisation.  
Maillage.

Mise en œuvre de la méthode des éléments finis.  
Estimation d'erreur.  
Comparaison à d'autres méthodes (différences finies).

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans le langage de programmation

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (25% 50% 25%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## **DESCRIPTIF DU MODULE**

**Intitulé du module**

M25 : Optimisation des Formes

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S3**

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le but de ce module est de donner aux étudiants les résultats théoriques et les méthodes numériques pour optimiser les formes de certaines structures (forme d'un aimant, aile d'avion, design de voiture...)

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Mathématiques pour l'ingénieur II (M10), Géométrie, Matlab

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Optimisation des Formes    | 23                  | 16 | 9  |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- 1) Introduction : Quelques exemples académiques et industriels (surfaces minimales, surfaces capillaires, placement optimal d'un obstacle, optimisation d'un aimant, identifications des fissures, optimisation des structures, profil des ailes d'un avion)
- 2) Convergence des domaines (au sens des fonctions caractéristiques, des compacts et de Hausdorff, notion de périmètre, ouverts réguliers)
- 3) Continuité par rapport au domaine (position du problème et résultats, ouverts uniformément lipschitziens, capacité, potentiel capacitair, quasi-continuité, gamma convergence)
- 4) Calcul de formes optimales (exemples classiques, régularité des formes)

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes étudiés sont mis en œuvre dans un langage de programmation

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 50% 20%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M26: Mathématiques Discrètes

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

## Nature du module

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Module scientifique et technique de base

## Semestre d'appartenance du module

S4

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Apprendre des méthodes en faisant comprendre les idées qui les ont engendrées.
- Mettre en place la théorie pour sécuriser la transmission des bits.
- Accroître la maîtrise des automates en apprenant à les simplifier, remplacer un automate par un autre, plus simple, qui accepte les mêmes mots.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Le module Mathématiques pour l'informatique (M1) du semestre S1.

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module    | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            | VH global |
|-------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                         | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |           |
| Mathématiques Discrètes | 20                  | 12 | 16 |                     |            | 48        |
|                         |                     |    |    |                     |            | 48        |
| % VH                    |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Préliminaires: Arithmétique, Congruence.- Codes détecteurs et codes correcteurs (pourquoi coder? distance de Hamming, Erreurs de transmission, codage par blocs, correction et détection).
- Graphes et arbres enracinés
- Automates finis et construction d'automates (Simplification d'un automate, automates finis non déterministes, détermination, le théorème de Kleene)

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

### **3. EVALUATION**

#### **3.1. MODES D'ÉVALUATION**

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

#### **3.2. NOTE DU MODULE**

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

#### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M27: Technique de communication 2

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

TEC

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module langues, communication

**Semestre d'appartenance du module**

S4

### 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Amener les étudiants à :

- Bien communiquer au sein d'une équipe de travail
- Maîtriser les outils de la communication professionnelle

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Module en langue: M2

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Élément(s) du module      | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|---------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                           | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Technique de Communica. 2 | 28                  | 20 |    |                     | 6          | 54        |
| % VH                      |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Communication organisationnelle
- Techniques d'animations
- Gestion de conflits
- Leadership
- Exercices et simulations
- Etudes de cas.

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, support de TD, support de TP  
Cours et TP utilisation de vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

1Contrôle, 1 Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôles, examen (40% 60% )

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module =8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

|                                                                                                                                                                            |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Intitulé du module</b>                                                                                                                                                  | M28: Energies renouvelables & développement durable |
| <b>Etablissement dont relève le module</b>                                                                                                                                 | Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia       |
| <b>Département d'attache</b>                                                                                                                                               | Physique                                            |
| <b>Nature du module</b><br><i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i> | Module Scientifique de base et spécialisation       |
| <b>Semestre d'appartenance du module</b>                                                                                                                                   | <b>S4</b>                                           |

### 1. SYLLABUS DU MODULE

#### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module sensibilise les étudiants sur l'utilisation des différentes sources énergétiques : sous les formes primaires conventionnelles (Energie fossile, Energie nucléaire,..) ou renouvelables (Biomasse, Géothermie ; Hydraulique, Eolienne et solaire).

Ce cours met l'accent également sur la maîtrise de l'énergie dans ses aspects économiques, de la gestion de l'énergie ainsi que sur les impacts environnementaux et sociaux pour un meilleur développement durable.

## 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Thermodynamique générale

## 1.3. VOLUME HORAIRE

| Élément(s) du module                           | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|------------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                                | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Energies renouvelables & développement durable | 28                  | 20 |    |                     | 6          | 54        |
| % VH                                           |                     |    |    |                     |            | 100%      |

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Les défis majeurs & les grands enjeux : Le réchauffement climatique, la fin de l'économie de pétrole, la croissance démographique et le développement, la pollution et les déchets, etc .  
Indicateurs et tableau de bord globaux : L'indicateur de développement humain, l'empreinte écologique et le bilan carbone.

Energies Fossiles: Production, Consommation, Ressources, Réserves, technologies, Densité des énergies primaires sous la forme de combustible fossile, Pétrole, Charbon, Gaz naturel, Hydrogène.

Notions simples sur l'énergie nucléaire : Energie nucléaire de fission, Problèmes à résoudre, Energie nucléaire de fusion, Réacteurs du futur.

Planification Energétique : Diversification des échanges énergétiques, mise au point de substituts nationaux, la transition énergétique, Ressources énergétiques nationales (Production, Consommation, besoins, évolution sectorielle).

Energies renouvelables : Différents types, analyse du problème de maîtrise de l'énergie dans ses aspects économiques et environnementaux, solutions les mieux adaptées en utilisant les énergies renouvelables favorisant le développement durable; Biomasse & Géothermie ; Hydroélectricité, Energie marémotrice & Energie éolienne ;

Energie solaire photovoltaïque : Fabrication, différentes filières & technologies dominantes, Systèmes photovoltaïques, Conception d'une installation, Etudes de cas ;

Energie solaire à concentration : Centrales thermodynamiques, Différents types de fluides caloporteur, Concentration, Réflecteurs cylindro-parabolique, Capteurs paraboliques, Centrale à tour, Réflecteur de Fresnel, Etude de cas, Comparaison des technologies solaires, Différents systèmes de génération d'électricité, Différentes technologies.

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Trois Mini projets de dimensionnement pour chaque élève ingénieur

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, support de TD, support de TP  
Cours et TP utilisation de vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

1Contrôle, 1 Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

60% (examens) ; 30% (contrôle continu), 10% (Mini projets)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M29: Séries chronologiques

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

**S4**

### 1. SYLLABUS DU MODULE

#### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'étude d'une série chronologique permet d'analyser, de décrire et d'expliquer un phénomène au cours du temps et d'en tirer des conséquences pour des prises de décision, faire un contrôle et prévoir les valeurs futures.

#### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M6 du semestre 1 et M16 du semestre 2

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |
|----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|
|                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |
| Série chronologique  | 18                  | 16 | 16 |                     |            |
| VH global du module  | 18                  | 16 | 16 |                     | 6          |
| % VH                 |                     |    |    |                     |            |
|                      |                     |    |    |                     | 54         |
|                      |                     |    |    |                     | 100%       |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Régression linéaire
  - Régression linéaire simple
  - Régression linéaire multiple
  - Validation du modèle, analyse des résidus
- Processus stationnaire
  - Définitions
  - Autocovariance et autocorrélations
  - Estimation des moments pour les processus stationnaires.
- Décomposition saisonnière
  - Principe de la décomposition saisonnière
  - Décomposition saisonnière à l'aide de la régression linéaire
- Etude d'un processus autorégressif
  - Définition d'un processus AR
  - Autocorrélations simples de AR
  - Autocorrélations partielles de AR
- Etude d'un processus moyenne mobile (MA)
  - Définition
  - Autocorrélations simples d'une MA
  - Autocorrélations Partielles d'une MA
- Traitement d'un modèle ARMA
  - Autocorrélations d'un processus ARMA
  - Estimation des processus ARMA
  - Choix de modèle

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Cours, TD, TP

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et mini projet

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

Contrôle (30%) Examen (40%) Mini projet (30%)

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M30: Méthodes Numériques pour l'Ingénieur :  
Volumes Finis

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

S5

### 1. SYLLABUS DU MODULE

#### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Etudes des schémas volumes finis et application aux systèmes hyperboliques. Le but c'est de familiariser l'élève ingénieur aux étapes de résolution d'un problème physique à savoir : 1) Conception d'un modèle mathématique du problème, 2) Utiliser un outil de discrétisation du domaine (2D ou 3D) (Pré processeur), 3) Programmer le schéma numérique VF, 4) Exploiter graphiquement les résultats (Post Processeur), 5) Analyser ces résultats

#### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M7, M10, M14, M24

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                                 | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            | VH global   |
|------------------------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                                                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |             |
| Méthodes Numériques pour l'Ingénieur : Volumes Finis | 20                  | 12 | 16 |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b>                           |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                                          |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Systèmes hyperboliques, Problème de Riemann, Approche des volumes finis, Application aux équations d'Euler et aux Equations de Saint-Venant.

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Les mini projets seront réalisés soit en binôme soit en groupe de 4 étudiants. Chaque groupe doit accomplir l'analyse, la conception et la réalisation de son projet. Le groupe d'étudiants fourni un rapport du mini projet et effectue une présentation du travail conçu. Une évaluation individuelle peut être réalisée pour chaque membre du groupe

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### **3.3. VALIDATION DU MODULE**

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M31: Chaînes de Markov, File d'attente

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

S5

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le phénomène d'attendre pour un service font partie de la vie de tous les jours. Ce module donne aux étudiants une initiation aux différentes files d'attentes

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

M5

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
|                      | 24                  | 24 |    |                     | 6          | 54        |

#### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Chapitre 1 : Description et classification des files d'attente, motivations  
 Chapitre2 : Chaînes de Markov à temps discret  
 Chapitre3 : Chaînes de Markov à temps continu  
 Chapitre4 : Les files d'attente M/M/.  
 Chapitre5 : Les réseaux de files d'attente  
 Chapitre6 : La file M/G1/1  
 Chapitre 7 : Files de Priorité  
 Chapitre 8 : Eléments de la file G1 /G1/1

#### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

### 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Deux tests d'une durée 1h30mn et un examen de 3h.

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

Contrôle : 20% chacun, Examen : 60%

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :  
- la note minimale requise pour chaque élément du module =8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :  
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

## DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M32: Anglais technique

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

TEC

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module langues, communication

**Semestre d'appartenance du module**

S5

### 1. SYLLABUS DU MODULE

#### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

1. To train the students to achieve the capacity to have access to written scientific materials.
2. To have a solid knowledge of the basic skills of the English language.
3. To consult reference books which are available in no other language but English
4. To master the main structure of English and to be able to communicate and use the language with accuracy.
5. To train in scientific and technical fields.
6. Enhancing the student's communication skills with a view to optimising his productivity and facilitating his/her insertion into working life
7. Giving students access to scientific training in English.

#### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |
|----------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|
|                      | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |
| Anglais technique    | 28                  | 20 |    |                     | 6          |
|                      |                     |    |    |                     |            |
|                      |                     |    |    |                     |            |
|                      |                     |    |    |                     |            |
| % VH                 |                     |    |    |                     |            |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Communication et renforcement linguistique</p> <p>1-Falling bodies</p> <p>In /un before adjectives/past participles</p> <p>2-Describing the lab and giving a tour</p> <p>Adjectives +proof</p> <p>3-Nitrogen fixation</p> <p>Due to the fact that</p> <p>If it were not for</p> <p>Passive summary writing</p> <p>4-Presenting the research activities</p> <p>Adjectives +free</p> <p>5-Wave motion</p> <p>Noun+of this kind</p> <p>Summary writing</p> <p>6-Welcoming, introducing and leaving</p> <p>Composed adjectives with size/sized</p> <p>7-Sound</p> <p>Which to avoid repetition of noun</p> <p>Present participle to replace which +verb</p> <p>8-Travelling, arriving at the hotel, finding one's way (3 hours)</p> <p>Adjectives+like</p> <p>9-Movement of the earth</p> <p>Not...but...</p> <p>Present participle to replace which + verb</p> <p>10-Telephoning 1: arranging a visit</p> <p>11-Atoms and molecules</p> <p>Possess to replace have</p> <p>That to replace singular noun</p> <p>Adjectives ending in -ar</p> <p>12-Telephoning 2: problems and complain</p> <p>13-Electricity</p> <p>Present participle to replace which+verb</p> <p>14-Presenting projects (written and oral)</p> <p>15-Solution, Suspension and Colloids (3 hours)</p> | <p>16-Discussions and negotiations</p> <p>17-Acids, Bases and Salts</p> <p>Those to replace plural nouns</p> <p>Infinitive to replace so that/result that</p> <p>Noun+adjective/noun</p> <p>18-Reports and minutes</p> <p>19-Diffusion</p> <p>Passive summary writing</p> <p>The more...the more</p> <p>By this meant</p> <p>20-Coffee or lunch break conversation</p> <p>21-Permeability</p> <p>Passive summary writing</p> <p>Although</p> <p>The reason for...is that</p> <p>22-CVs and job announcements</p> <p>23-Osmosis</p> <p>Compound nouns</p> <p>Differ/ vary</p> <p>Passive summary writing</p> <p>Nouns ending in -ability/ibility</p> <p>Adjectives ending in -ic</p> <p>24-Letters and report for publications</p> <p>Adjectives +tight</p> <p>25-Theory and mathematical models</p> <p>Adjectives + like</p> <p>26-Abstract</p> <p>Adverbs and adjectives with -wise/ways</p> <p>27-Announcing a conference</p> <p>Adverbs and adjectives with - ward(s)</p> <p>28-Call for papers</p> <p>Adjectives + wide</p> <p>29-Persuading</p> <p>Compound adjectives</p> <p>30-Letters, Faxes and e-mails</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Having to replace which has/have<br>Is said to have+participle<br>By that is meant |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

L'objectif est d'apporter des solutions aux problèmes d'expression et de communication identifiés chez les étudiants.

1. All four skills are developed systematically

- ☐ Reading : reading texts are from newspapers, magazines, science journals, short stories, the Internet...
- ☐ Listening : this is the most difficult skill for students. Texts come from interview, dialogues with real people, songs which are highly motivating and students can learn a lot from them.
- ☐ Speaking: done throughout discussions, roleplaying, activities...
- ☐ Writing : It includes formal and informal letters, note-taking, joining sentences with conjunctions and adverbs, correcting mistakes, translation and exercises...

2. Concernant la communication, les étudiants seront constamment en production écrite ou orale

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

See lesson plane

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

2 Contrôle, 1 Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôles, examen (50% 50% )

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M33: Droit

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Modules de management

**Semestre d'appartenance du module**

S5

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Assimiler les notions de base du droit civil
- Saisir la notion de personnalité juridique et distinguer les personnes physiques et les personnes morales
- Saisir les règles qui régissent l'activité commerciale
- Identifier les actes de commerce
- Préciser les différents moyens de règlement
- Identifier les relations de travail
- Saisir les conditions légales du travail
- Comprendre la législation du travail dans ses aspects les plus courants
- Connaître les droits obligations des parties d'un contrat de travail
- Identifier les obligations fiscales assujettis à l'impôt
- Saisir les méthodes de liquidation et de paiement de l'impôt et de l'agenda fiscal

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de TEC du Classes préparatoires ou équivalent.

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Élément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            | VH global   |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation |             |
| Droit                      | 28                  | 20 |    |                     |            | 48          |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            | <b>48</b>   |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- Droit civil : Notions et branches de droit, sources de droit, l'organisation judiciaire au Maroc, les personnes et les biens.
- Droit commercial : Le commerçant, la capacité commerciale, les obligations du commerçant, les fonds de commerce, les moyens de règlement.
- Droit du travail : Naissance du contrat de travail, la rémunération du travail, les retenues sur les salaires, la durée du travail, les congés, le repos et les absences, la cessation de la relation de travail, la CNSS, Conditions générales du travail, représentation du personnel.
- Droit fiscal : La taxe sur la valeur ajoutée, l'impôt sur les sociétés IS, L'impôt sur les revenus professionnels, l'impôt sur les revenus salariaux.
- Droit des sociétés : Notion de contrat de société, classification juridique des sociétés, société commerciale, société civile, conditions de validité, la société à responsabilité limitée SARL, la société anonyme.

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M34: Management des Opérations

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Génie des Procédés et Environnement

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module de Management

**Semestre d'appartenance du module**

S5

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce cours permet aux élèves ingénieurs de découvrir le champ extrêmement vaste et dynamique du management des opérations. La nature transversale de ce cours aide l'ingénieur à devenir des managers efficaces et éclairés dans un environnement concurrentiel global. Les outils du gain de la productivité, les enjeux de la communication et du facteur humain sont également exposés et illustrés dans ce cours. Par conséquent les objectifs spécifiques de ce cours sont:

- D'expliquer pourquoi la management des opérations est fondamental pour les industries et les prestations de services.
- De décrire les opérations en termes d'entrants, de sortants, de processus, de flux d'informations, de fournisseurs et de clients.
- D'identifier la séquences d'activités critiques et de comprendre comment surveiller et contrôler un projet.
- Définir la qualité du point de vue du client et de décrire les grandes lignes d'un programme de management de la qualité ainsi que les outils de la maîtrise de la qualité au plus juste.
- Etablir la distinction entre la démarche Lean management et l'amélioration continue
- Décrire les manières de mesure de la capacité et d'établir une capacité maximale et de calculer l'utilisation de la capacité.
- D'établir les différents types de stocks et de gérer les volumes.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de langues et de Management

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |             |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global   |
| Management des Opérations  | 20                  | 18 | 10 |                     | 6          | 54          |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            |             |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     |            | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

- 1) ENJEUX DES MANAGEMENT DES OPERATIONS
- 2) MANAGEMENT DES PROCESSUS
- 3) CONDUITE DE PROJET
- 4) MANAGEMENT DE LA QUALITE TOTALE
- 5) LEAN MANUFACTURING
- 6) MANAGEMENT DES CAPACITES ET DES BESOINS
- 7) MANAGEMENT DES STOKS
- 8) ILLUSTRATION : APPLICATION DE CAS D'ENTREPRISES, APPLICATION PRATIQUES, DIVERS EXPOSES

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Divers exposés

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

Contrôle, Examen

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60% )

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module =8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M35: Codes correcteurs

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

S5

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le but du module Codes Correcteurs d'Erreurs est de former les étudiants dans un domaine au cœur des nouvelles technologies de l'information et de la communication. Les futurs ingénieurs apprendront les algorithmes et les techniques modernes de détection et de correction d'erreurs survenues lors de la transmission de messages à travers les canaux qui les acheminent. La construction de codes détecteurs et correcteurs d'erreurs prendra une place importante dans ce cours.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Mathématiques pour l'informatique du semestre S1, M5  
Mathématiques discrètes dans cette même filière IMIAE, M28

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Codes correcteurs          | 16                  | 16 | 16 |                     | 6          | 54        |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     |            |           |

#### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Chapitre I : Généralités sur les Codes Correcteurs  
Chapitre II : Les Codes Linéaires  
Chapitre III : Les Codes Cycliques  
Chapitre IV : Les Codes BCH

#### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Les minis projets seront réalisés soit en binôme soit en groupe de 4 étudiants. Chaque groupe doit accomplir l'analyse, la conception et la réalisation de son projet. Le groupe d'étudiants fourni un rapport du mini projet et effectue une présentation du travail conçu. Une évaluation individuelle peut être réalisée pour chaque membre du groupe.

### 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

### 3. EVALUATION

#### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

#### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 50% 20%)

#### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :  
- Note de validation de module = 12/20

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :  
- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :  
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

**Intitulé du module**

M36: Modélisation numérique en physiques

**Etablissement dont relève le module**

Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia

**Département d'attache**

Mathématiques

**Nature du module**

*(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).*

Module scientifique et technique de base

**Semestre d'appartenance du module**

S5

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Les objectifs du cours sont de fournir aux élèves ingénieurs de cette filière les bases nécessaires pour modéliser un phénomène physique en mécanique des fluides et transferts thermiques, maîtriser les calculs numériques en employant la méthode des différences finies et de pouvoir mettre en place des codes de calcul en FORTRAN et ou MATLAB.

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Mécanique des Milieux Continus, Analyse numérique, Programmation, Différences finies

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module                | Volume horaire (VH) |    |    |                     |            |           |
|-------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|------------|-----------|
|                                     | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation | VH global |
| Modélisation numérique en physiques | 20                  | 12 | 16 |                     | 6          | 54        |
| % VH                                |                     |    |    |                     |            | 100%      |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                | .Equations générales de la dynamique pour un milieu fluide                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                | .Ecoulements en milieux poreux : volume élémentaire représentatif, porosité perméabilité                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                | Loi d'écoulement dans un milieu poreux : loi de Darcy et ses limites                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                | Ecrasement de lubrifiants newtoniens entre deux surfaces rigides imperméables                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Equations générales dans le film fluide</li><li>• Conditions aux limites</li><li>• Discrétisation par différences finies</li><li>• Résolution numérique par Gauss Seidel relaxée</li><li>• Algorithme de résolution</li></ul>                                                     |
|                                                                                                                | : Ecrasement de lubrifiants newtoniens en présence d'un milieu poreux                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Equations générales dans le film fluide</li><li>• Equations générales dans le disque poreux</li><li>• Conditions aux limites</li><li>• Discrétisation par différences finies</li><li>• Résolution numérique par Gauss Seidel relaxée</li><li>• Algorithme de résolution</li></ul> |
|                                                                                                                | : Modélisation de l'écoulement d'un fluide newtonien dans un coin d'huile à plan incliné                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Equations générales dans le film fluide</li><li>• Conditions aux limites</li><li>• Discrétisation par différences finies</li><li>• Résolution numérique par Gauss Seidel relaxée</li><li>• Algorithme de résolution</li></ul>                                                     |
| Modélisation des effets de rugosités et de déformations sur le comportement des paliers hydrodynamiques poreux |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Equation de Reynolds dans le film fluide</li><li>• Equation de Darcy dans le disque poreux</li><li>• Conditions aux limites</li><li>• Discrétisation par différences finies</li><li>• Résolution numérique par Gauss Seidel relaxée</li><li>• Algorithme de résolution</li></ul>  |
|                                                                                                                | : Modélisation de la conduction instationnaire de la chaleur dans une barre rectangulaire                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Equation de la chaleur instationnaire 2D</li><li>• Conditions initiales et conditions aux limites</li><li>• Discrétisation par un schéma aux différences finies explicite</li></ul>                                                                                               |
| Algorithme de résolution                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

Tous les algorithmes de résolution seront programmés

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

Support de cours, TD et TP (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen, et examen de TP

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen et TP (30% 40% 30%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU MODULE

|                                                                                                                                                                     |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Intitulé du module</b>                                                                                                                                           | M37: Marketing Management                     |
| <b>Etablissement dont relève le module</b>                                                                                                                          | Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia |
| <b>Département d'attache</b>                                                                                                                                        |                                               |
| <b>Nature du module</b><br>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC). | Modules de management                         |
| <b>Semestre d'appartenance du module</b>                                                                                                                            | S5                                            |

## 1. SYLLABUS DU MODULE

### 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Saisir la place du marketing dans la stratégie de l'entreprise
- Pouvoir analyser la portée et les limites du mix marketing appliqué par l'entreprise

### 1.2. PRÉ-REQUIS PÉDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Modules de TEC du Classes préparatoires ou équivalent.

### 1.3. VOLUME HORAIRE

| Elément(s) du module       | Volume horaire (VH) |    |    |                     |             |
|----------------------------|---------------------|----|----|---------------------|-------------|
|                            | Cours               | TD | TP | Activités Pratiques | Evaluation  |
| Marketing Management       | 22                  | 26 |    |                     |             |
| <b>VH global du module</b> |                     |    |    |                     | <b>48</b>   |
| <b>% VH</b>                |                     |    |    |                     | <b>100%</b> |

### 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

#### Chapitre 1 : Introduction

- Notion de marketing : définition, domaine d'application, limites de marketing
- Evolution historique : l'optique production, l'optique vente, l'optique marketing, l'optique marketing sociétal.

#### Chapitre 2 : Marché et entreprise

- Classification des marchés : approche descriptive, approche dynamique, l'indépendance des marchés
- Notion de segmentation de marché : définition, objectifs de la segmentation, critères et techniques de segmentation
- Etude de marché de l'entreprise : Définition de l'étude de marché, types d'études de marché, les étapes d'étude de marché

#### Chapitre 3 : L'action sur le marché : mix marketing

- La politique du produit : Notion et caractéristique du produit, le cycle de vie du produit, Action sur le cycle de vie d'un produit
- La politique du prix : Notion de prix, méthodes de formation de prix, fixation de prix et segmentation de marché
- La politique de communication : notion, de communication, types de politique de communication, Etapes d'élaboration d'une politique de communication
- La politique de distribution : Notion de distribution, notion de circuit de distribution, le choix d'un canal de distribution, le choix d'une politique de distribution
- La force de vente : Notion de force de vente, rôle de la force de vente, politique de force de vente

### 1.5. MODALITÉS D'ORGANISATION DES ACTIVITÉS PRATIQUES

## 2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Support de cours, TD (polycopiés), vidéo projecteur

## 3. EVALUATION

### 3.1. MODES D'ÉVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle, Examen

### 3.2. NOTE DU MODULE

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et éléments du module pour obtenir la note du module.)

contrôle, examen (40% 60%)

### 3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

- Note de validation de module = 12/20
- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

- la note minimale requise pour chaque élément du module = 8/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

- Lors du rattrapage du module, ou des éléments du module, l'élève soit il garde sa note soit il l'améliore à 12.

# DESCRIPTIF DU PROJET DE FIN D'ETUDES (PFE)

## 1. OBJECTIFS DU PFE

L'enseignement dispensé vise à court terme une insertion professionnelle. Cette orientation se concrétise par l'importance accordée au projet de fin d'études en entreprise.

Le travail à effectuer répond à un besoin industriel exprimé par un professionnel qui assure un co-tutorat avec un enseignant universitaire.

Plusieurs objectifs sont visés :

- former les étudiants au travail en équipe,
- leur apprendre à utiliser les connaissances acquises dans le cadre de la résolution de problèmes réels par l'étude de cas concrets.

## 2. DURÉE DU PFE

6 mois

## 3. LIEU

Entreprises, sociétés et offices ...

## 4. ACTIVITÉS PRÉVUES

Il leur est demandé de mettre en application différents outils de méthodologie, et plus spécialement une gestion de leur projet. Suivant la nature des sujets traités, un aspect économique, réglementaire ou autre, peut aussi être abordé.

## **5. ENCADREMENT DU PFE**

Chaque stagiaire est encadré dans l'entreprise par son responsable de stage, et suivi par un enseignant à qui il adresse un compte rendu hebdomadaire d'avancement de son travail.

## **6. MODALITÉS D’EVALUATION**

Le projet de fin d'études est validé par la rédaction d'un mémoire et d'une soutenance devant un jury composé d'industriels et d'enseignants universitaires.

## **7. MODALITÉS DE VALIDATION**

(Préciser notamment la note minimale requise pour la validation du PFE)

Le module PFE est validé si l'étudiant obtient une note finale après soutenance supérieure ou égale à 12/20.