|  |
| --- |
| **DESCRIPTIF DU MODULE** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Intitulé du module** | **Maths appl. االرِياضِيَّات التَطْبِيقِيَّة** |
| **Etablissement dont relève le module** | **ENSA-SAFI** |
| **Département d’attache** | **Sciences et Techniques pour l’Ingénieur** |
| **Nature du module**  *(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).* | *Modules scientifique et technique de base et de spécialisation* |
| **Semestre d’appartenance du module** | **S4** |

|  |
| --- |
| **Important**  1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière.  2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.  3. Joindre des annexes en cas de besoin. |

**1. IDENTIFICATION DU coordonnateur DU MODULE**

**1. SYLLABUS DU MODULE**

**1.1. Objectifs du module**

|  |
| --- |
| * Présentation d'algorithmes numériques et d'éléments d'analyse numérique. * Mise en œuvre : utilisation de Matlab ou Scilab (tp et projet). * Inculquer aux étudiants les notions de base du calcul de probabilités. Présenter les concepts fondamentaux des probabilités et de la statistique nécessaires aux sciences de l'ingénieur. Familiariser l'élève au calcul des probabilités et l'utilisation de divers outils statistiques. * Donner à l’élève ingénieur un cadre mathématique adapté aux problèmes auxquels il sera certainement un jour confronté dans l'exercice de son métier. |

**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 du cycle préparatoire :  *Algèbre – Analyse* |

**1.3. volume horaire**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elément(s) du module** | **Volume horaire (VH)** | | | | | |
| **Cours** | **TD** | **TP** | **Activités Pratiques** | **Evaluation** | **VH global** |
| **Analyse numérique** | **14** | **10** | **14** |  | **2** | **40h** |
| **Probabilités et stat.** | **20** | **14** |  |  | **2** | **36h** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **VH global du module** | **34h** | **24h** | **14h** |  | **4h** | **76h** |
| **% VH** | **44.73** | **31.57** | **18.42** |  | **5.26%** | **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 : Méthodes d'approximation : * Méthode des moindres carrés-Transformation de Fourier discrète. * 2 : Interpolation polynomiale : * - Polynôme d’interpolation de Lagrange- * - Polynôme d’interpolation de Newton- * - Polynôme d’interpolation de Hermite- * - Erreurs d’interpolation. * 3 : Dérivation numérique : * - Algorithmes de dérivation * - Etude de l’erreur de dérivation * 4 : Intégration Numérique : * - Méthodes de Newton- Cotes. * - Erreur d’intégration. * - Cas particuliers : méthode des rectangles, méthode des trapèzes, méthode de * Simpson. * 5 : Résolution des équations différentielles d'ordre1 : * - Schéma d'Euler * - Schémas de type Runge-Kutta d'ordre 2 et 4. * - Système d'équations différentielles. * L'espace de Probabilités (Ω, P) : Introduction, l 'univers, Evénements, Le concept de probabilité, Exemples, Définition d'une probabilité sur un espace Ω fini ou dénombrable, Equiprobabilité, Différents modèles de tirages, Exercices. * Probabilités conditionnelles et indépendance: Tribu ou σ-algèbre, probabilité sur une tribu, Probabilités conditionnelles, Formules de probabilités totales, Formule de Bayes, Quelques exemples, Indépendance stochastique, Exercices. * Variables aléatoires: Introduction, Variables aléatoires, Distribution et loi d'une variable aléatoire, Fonction de répartition,Variables aléatoires discrètes, Lois à densité, Lois usuelles, Variables aléatoires indépendantes, Exercices. * Introduction à la statistique descriptive * Statistique descriptive unidimensionnelle et bidimensionnelle. |

**1.5. modalités d’organisation des activités pratiques**

|  |
| --- |
|  |

**2. DIDACTIQUE DU MODULE**

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

|  |
| --- |
| *- Cours magistraux.*  *- Séances d’exercices en classe.*  *- Mise en œuvre : utilisation de Matlab ou Scilab (tp et projet).* |

**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)

|  |
| --- |
| Analyse numérique :  *Note d’appréciation de l’Enseignant des TP : 20%*  *Deux contrôles écrits de 2H00’ chacun : 40%+40%*  *Probabilités et statistique :*  Interrogation écrite ou *Note d’appréciation de l’Enseignant* + examen final. |

**3.2. Note du module**

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

|  |
| --- |
| 0.5\*note Analyse numérique+0.5\*note Probabilités et stat. |

**3.3. Validation du module**

|  |
| --- |
| Préciser la note minimale requise pour la validation du module :  \* Le module est validé si la note obtenue est supérieure ou égale à 10/20. |

|  |
| --- |
| Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :  \* La note éliminatoire du module est 6/20 |

|  |
| --- |
| Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :  A la fin de chaque semestre, des contrôles de rattrapages sont organisés pour les étudiants ayant obtenus une note moyenne inférieur à 10 sur 20 dans le module.  La note finale du module après rattrapage sera le maximum entre la note du rattrapage et la note initiale du module. Cette note ne dépassera pas 10/20. |

**4. Coordonnateur et équipe pédagogique du module**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Coordonnateur :**  Nom et Prénom | **Grade** | **Spécialité** | **Département** | **Etablissement** | **Nature d’intervention\*** |
| *Lakhel El Hassan* | *PESA* | *Mathématique* | *Génie Informatique* | *ENSA-SAFI* | *Cours, TD* |
| **Intervenants :**  Nom et Prénom  *OUAFIK Youssef* | *PESA* | *Mathématiques et Informatique* | *Génie Informatique* | *ENSA-SAFI* | *Cours, TD, TP* |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**\* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...**