

**Semestre: 4**

**Matière3: TP Méthodes numériques**

**Crédits: 2**

**Unité d'enseignement: UEM 2.2**

**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**

**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Programmation des différentes méthodes numériques en vue de leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques en utilisant un langage de programmation scientifique (matlab, scilab...).

**Connaissances préalables recommandées :**

Méthode numérique, Informatique 2 et informatique 3.

**Contenu de la matière :**

1. Résolution d'équations non linéaires **(3 semaines)**
  - 1.1. Méthode de la bisection
  - 1.2. Méthode des points fixes
  - 1.3. Méthode de Newton-Raphson
2. Interpolation et approximation **(3 semaines)**
  - 2.1. Interpolation de Newton
  - 2.2. Approximation de Tchebychev
3. Intégrations numériques **(3 semaines)**
  - 3.1. Méthode de Rectangle
  - 3.2. Méthode de Trapezes
  - 3.3. Méthode de Simpson
4. Equations différentielles **(2 semaines)**
  - 4.1. Méthode d'Euler
  - 4.2. Méthodes de Runge-Kutta
5. Systèmes d'équations linéaires **(4 semaines)**
  - 5.1. Méthode de Gauss- Jordon
  - 5.2. Décomposition de Crout et factorisation LU
  - 5.3. Méthode de Jacobi
  - 5.4. Méthode de Gauss-Seidel

**Mode d'évaluation :**

**Contrôle continu : 100%.**

1. Algorithmique et calcul numérique : travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python / José Ouin, . - Paris : Ellipses, 2013 . - 189 p.
2. Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI / Bouchaib Radi, ; Abdelkhalak El Hami . - Paris : Ellipses, 2015 . - 180 p.
3. Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur / Jean-Philippe Grivet, . - Paris : EDP sciences, 2009 . - 371 p.