

Unité d'enseignement : UED.2.1

Matière 2 : Calcul numérique et modélisation

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

La formation concerne l'étude théorique et numérique de problèmes modélisés par des équations aux dérivées partielles linéaires et non linéaires provenant de domaines variés tels que la physique, les sciences de l'ingénieur, la chimie, la biologie, l'économie, ainsi que les méthodes de calcul scientifique qui ont pour but la simulation numérique de ces problèmes.

Contenu de la matière :

Méthodes numériques et programmation

Chapitre I. Initiation de langages de programmation informatique (3 semaines)

MATLAB

Chapitre II. Intégration numérique (3 semaines)

1. Méthodes des trapèzes

2. Méthode de Simpson

Chapitre III. Résolution numérique des équations non linéaires (3 semaines)

1. Méthode de Bissection 2

2. Méthode de Newton

Chapitre IV. Résolution numérique des équations différentielles ordinaires (3 semaines)

1. Méthodes d'Heuler

2. Méthode de Runge-Kutta

Chapitre V. Résolution numérique des systèmes d'équations linéaires (3 semaines)

1. Méthode de Gauss

1. Méthode de Gauss-Seidel

Mode d'évaluation:

Contrôle continu ; Examen : 100%.

Références bibliographiques

1- Méthodes numériques pour le calcul scientifique. A Quarteroni. 2001.

Iris

- 2- Matlab pour l'ingénieur. Biran Adrian. Pearson Education. 2004
- 3- Méthodes numériques. A Quarteroni. 2001. Iris
- 4- Analyse numérique. Canon Eric. Vuibert. 2012