

Information sur le module MNP

Module : Méthodes Numériques et Programmation (MNP)

Domaine : Sciences de la Matière (SM)

Niveau : Deuxième Licence (L2) tous les filières Physique & Chimie

Semestre : 3

Crédits : 3

Coefficient : 2

Cours : 1h30/Semaine

TP : 1h30/Semaine

VHS : 45h00 (15 Semaines)

Méthode d'évaluation : 50% Contrôle continue, 50% Examen

Unité d'enseignement : Méthodologie - **Code :** UEM12 / M123

Connaissances préalables recommandées : Il est recommandé de maîtriser les matières « informatique 1 & 2 » et « mathématiques 1 & 2 » enseignées en 1ère année Sciences de la Matière.

Enseignant du cours : Dr. BENBOUZID Yazid

Enseignants des TP : Dr. BENBOUZID Yazid et Mr. BOURENANE Mohamed

Contact (pour cours ou TP) : par mail : benbom424@gmail.com

But du module MNP

Pour résoudre un problème mathématique (équation, systèmes d'équations, équation différentielle, intégrale, ...etc.) on utilise principalement des méthodes analytiques qui permettent d'obtenir des solutions exactes. La résolution par les méthodes analytiques peut s'effectuer sans programmation sur ordinateur de ces méthodes. Cependant, il existe des problèmes mathématiques qui ne peuvent pas être résolus analytiquement, il est donc difficile ou impossible dans ce cas de trouver une solution exacte. Dans ce cas on utilise des méthodes numériques qui permettent d'obtenir des solutions approchées. Ces méthodes ne sont pas seulement approximatives mais aussi elles sont difficiles à réaliser à la main, ce qui nécessite de les programmer sur ordinateur en utilisant l'un des logiciels du calcul numérique.

Le but du module MNP est d'étudier quelques méthodes numériques et de les programmer sur ordinateur en utilisant le logiciel Matlab l'un des logiciels le plus utilisé.

Contenu de la matière

Chapitre I : Initiation à Matlab (TP)

Chapitre II : Intégration numérique (Cours et TP)

1. Méthode des Trapèzes
2. Méthode de Simpson

Chapitre III : Résolution numérique des équations non-linéaires (Cours et TP)

1. Méthode de Bissection
2. Méthode de Newton

Chapitre IV : Résolution numérique des équations différentielles ordinaires (Cours et TP)

1. Méthode d'Euler
2. Méthode de Runge-Kutta

Chapitre V : Résolution numérique des systèmes d'équations linéaires (Cours et TP)

1. Méthode de Gauss
2. Méthode de Gauss-Seidel