

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ING218 Analyse Numérique	3	2	1	0	2.5	4

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours

Français

Type de Cours

Obligatoire

Niveau du Cours

Licence

Objectif du Cours

Ce cours, offert en option aux étudiants en génie industriel, initie les étudiants aux techniques de résolution de problèmes numériques. Les étudiants acquerront des connaissances et des compétences de base pour résoudre numériquement les problèmes qu'ils rencontreront dans la vie professionnelle et au cours de leur carrière universitaire. Dans ce contexte, nous pouvons lister les objectifs de ce cours comme suit :

- Donner des idées sur des problèmes d'analyse numérique,
- Fournir des informations générales sur la portée et les difficultés des problèmes d'analyse numérique,
- Fournir des connaissances de base sur les techniques de résolution de problèmes d'analyse numérique,
- S'assurer qu'ils acquièrent la capacité d'appliquer des analyses numériques complexes, des techniques de résolution et des opérations de composition.

Contenus

Introduction à l'analyse numérique
 Arithmétique des ordinateurs et analyse d'erreurs
 Introduction à la programmation avec MATLAB
 Résolution des systèmes d'équations non linéaires
 Méthodes Bisection et Newton
 Résolution d'un système d'équation linéaires
 Décomposition LU
 Méthodes itératives Jacobi et Gauss-Seidel
 Ajustement de courbe,
 Interpolation polynomial
 Méthode des moindres carrés
 Dérivation numérique, expansion de série de Taylor
 Calcul numérique d'une intégration, Méthode trapézoïdale, méthodes Simpson
 Gilat, A., Subramaniam, V., Numerical Methods for Engineers and Scientists: An Introduction with Applications Using Matlab, Wiley, 3rd edition 2013,, Hoboken, NJ, USA

Ressources

Quarteroni, A., Sacco, R. Saleri, F., Methodes Numeriques: Algorithmes, analyse et applications, Springer, 2007, Milano, Italy.

Merrien, J-L., Analyse Numerique: Avec MATLAB, Dunod, 2007, Paris, France.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine

Intitulés des Sujets

1	Introduction à l'analyse numérique
2	Arithmétique des ordinateurs et analyse d'erreurs
3	Introduction à la programmation avec MATLAB
4	Résolution des systèmes d'équations non linéaires
5	Méthodes Bisection et Newton
6	Résolution d'un système d'équation linéaires
7	Examen partiel
8	Décomposition LU
9	Méthodes itératives Jacobi et Gauss-Seidel
10	Ajustement de courbe
11	Interpolation polynomial
12	Méthode des moindres carrés
13	Dérivation numérique, expansion de série de Taylor
14	Calcul numérique d'une intégration, Méthode trapézoïdale, méthodes Simpson

