Contenus

Code du Cours	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
Ressources	Gilat, A., Subramaniam,V., Numerical Methods for Engineers and Scientists: An Introduction with Applications Using Matlab, Wiley, 3rd edition 2013,, Hoboken, NJ, USA 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

Semaine	Intitulés des Sujets
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