

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	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner des idées sur des problèmes d'analyse numérique,</li> <li>• Fournir des informations générales sur la portée et les difficultés des problèmes d'analyse numérique,</li> <li>• Fournir des connaissances de base sur les techniques de résolution de problèmes d'analyse numérique,</li> <li>• S'assurer qu'ils acquièrent la capacité d'appliquer des analyses numériques complexes, des techniques de résolution et des opérations de composition.</li> </ul>					
Contenus	<p>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</p>					
Ressources	<p>Quarteroni, A., Sacco, R. Saleri, F., Méthodes Numériques: Algorithmes, analyse et applications, Springer, 2007, Milano, Italy.</p> <p>Merrien, J-L., Analyse Numérique: Avec MATLAB, Dunod, 2007, Paris, France.</p>					

## 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

