



SYLLABUS DE COURS

Intitulé du parcours : Licence Génie Industriel

Semestre : Semestre 4

Code et intitulé de l'enseignement : GI421 Méthodes numériques

Unité d'enseignement : Fondamentale

Crédits : 4

Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire : 1h30 Cours+ 1h30 Travaux dirigés

Durée semestrielle totale du cours : 14 semaines

Enseignant responsable de la matière : Dr. LARIBI Imane

Coordonnées : imane.laribi@univ-tlemcen.dz

Prérequis : Pour suivre cet enseignement, il est essentiel d'avoir validé les cours suivants :

Mathématiques 1 : les fonctions réelles et algèbre linéaire.

Mathématiques 2 : systèmes d'équations linéaires, équations différentielles et integral.

- **Informatique 1** : introduction à l'informatique, algorithmique et programmation.
- **Informatique 2** : les techniques de base en programmation et en algorithmique.
- **Informatique 3** : programmation en utilisant Matlab.

Objectifs de l'enseignement :

- Comprendre les bases des méthodes numériques.
- Appliquer ces méthodes à des problèmes mathématiques ainsi qu'industriels.
- Développer des compétences en résolution de problèmes.

Langue d'enseignement : Français

Bref descriptif de l'enseignement :

Les méthodes numériques sont des techniques utilisées pour résoudre des problèmes mathématiques complexes. Elles deviennent nécessaires lorsque la résolution analytique est soit impossible, soit difficile à mettre en œuvre. À l'issue de ce cours, les étudiants seront en mesure d'appliquer ces méthodes pour résoudre divers problèmes mathématiques rencontrés dans des contextes industriels, tels que les équations non linéaires, l'interpolation, l'intégration, les équations différentielles ordinaires et les systèmes d'équations linéaires. De plus, ils seront capables d'évaluer les erreurs et de comprendre leur impact sur la précision des solutions numériques.

Organisation de l'enseignement :

Semaine N°	Activités d'enseignement/apprentissage	
1	Chapitre 1 Résolution des équations non linéaires	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction sur les erreurs de calcul - Introduction sur les méthodes de résolution des équations non linéaires - Méthode de bisection - Méthode des approximations successives - Méthode de Newton-Raphson <p style="text-align: center;">Activités : TD1</p>
2		
3		
4	Chapitre 2 Interpolation polynomiale et Approximation	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction générale - Polynôme de Lagrange - Polynômes de Newton - Approximation de fonction <p style="text-align: center;">Activités : TD2</p>
5		
6		
7	Chapitre 3 Intégration numérique	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction générale - Méthode du trapèze - Méthode de Simpson - Formules de quadrature <p style="text-align: center;">Activités : TD3</p>
8		

9	Chapitre 4 Méthode de résolution directe des systèmes d' équations linéaires	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction et définitions - Méthode de Gauss - Méthode de factorisation LU - Méthode de factorisation de Choleski <p style="text-align: center;">Activités : TD4</p>
10		
11	Chapitre 5 Méthode de résolution approximative des systèmes d' équations linéaires	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction et définitions - Méthode de Jacobi - Méthode de Gauss-Seidel - Utilisation de la relaxation <p style="text-align: center;">Activités : TD5</p>
12		
13	Chapitre 6 Résolution des équations différentielles ordinaires	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction générale - Méthode d'Euler - Méthode d'Euler améliorée - Méthode de Runge-Kutta <p style="text-align: center;">Activités : TD6</p>
14		

Évaluation

L'évaluation des connaissances se fait en deux parties : Contrôle Continu et Examen

1. Contrôle Continu (CC) : (40% de la note finale).

- Interrogations ou devoirs : annoncées à l'avance et planifiées (60% de la note de CC).

- Assiduité et Participation : Présence régulière et engagement dans les cours et TD (20% de la note de CC).
 - Quiz en Ligne : Petits quizz à réaliser en ligne après le chapitre 2 et 4 (20% de la note de CC).
2. **Examen Final** : (60% de la note finale).
- Épreuve Écrite : Une épreuve finale à la fin du semestre couvrant toutes les chapitres abordés pendant le cours.

Plateforme en Ligne

Le cours est accessible via la plateforme Moodle à l'adresse suivante : <https://elearn.univ-lemcen.dz/course/view.php?id=6587>. Vous y trouverez les supports de cours, les quiz, les annonces importantes, ainsi que d'autres ressources pédagogiques. Merci de consulter régulièrement cette plateforme pour rester informé.

Règles de Fonctionnement du Cours

- Présence : La présence au TD est obligatoire. Toute absence non justifiée sera enregistrée et peut affecter la note de CC.
- Justification d'Absence : Toute absence doit être justifiée et la justification doit être validée par l'administration.
- Participation : La participation des étudiants au cours est encouragée.
- Retards : Les retards de plus de 10 minutes à une séance de cours ou de TD ne sont pas tolérés.
- Questions : Les étudiants peuvent poser des questions de manière ordonnée et respectueuse.