



## SYLLABUS

### Informations sur le Module

**Unité d'enseignement :** UEM31.

**Domaine/Filière :** 2eme année Licence Informatique.

**Crédit :** 04.

**Volume Horaire Hebdomadaire Total :** 3h (Réduit à 2h/semaines à cause des contraintes sanitaires).

- **Cours :** 1h30m (Réduit à 2h par deux semaines).
- **Travaux Pratiques :** 1h30m (Réduit à 2h par deux semaines).

**Langues :** Français.

**Module :** Méthodes Numériques.

**Semestre :** 03.

**Coefficient :** 02.

### Informations sur le Responsable de la Matière

**Intervenant :** Dr. Chemseddine Chohra.

**Grade :** Maitre de Conférences Classe B.

**E-mail :**

- chohra.chemseddine@univ-guelma.dz
- chemseddine.chohra@gmail.com

**Bureaux :**

- Département d'informatique, salle des enseignants.

### Objectif

L'objectif de ce module est de présenter plusieurs méthodes numériques de base utilisées pour la résolution des systèmes linéaires, des équations non linéaires ou encore pour l'approximation des fonctions par interpolation. Ce cours a aussi pour but d'introduire ainsi aux étudiants les techniques d'analyse de ces dernières, notamment les notions de convergence, de précision et de stabilité.

### Contenu du Module

**Chapitre 1 :** Généralités

- 1.1. Motivations.
- 1.2. Arithmétique en virgule flottante et erreurs d'arrondis.
- 1.3. Conditionnement, Stabilité et analyse d'erreur des méthodes numériques.



## Chapitre 2 : Systèmes Linéaires

- 2.1. Remarques.
- 2.2. Méthode d'élimination de Gauss.
- 2.3. Interprétation matricielle de l'élimination de Gauss : la factorisation LU.

## Chapitre 3 : Méthodes itératives de résolution des systèmes linéaires.

- 3.1. Généralités.
- 3.2. Méthodes de Jacobi et de sur relaxation.
- 3.3. Méthodes de Gauss-Seidel et de sur-relaxation successive.
- 3.4. Convergence des méthodes itératives.

## Chapitre 4 : Calcul de valeurs et de vecteurs propres.

- 4.1. Localisation des valeurs propres.
- 4.2. Méthode de la puissance.

## Evaluation

- **Examen Final** : 60%.
- **Travaux Pratiques** : 40%.
  - **Présence** : 3/20 (6%).
  - **Participation** : 5/20 (10%).
  - **Travail à domicile** : 12/20 (24%).

## Bibliographie

- M. Schatzman Analyse numérique : une approche mathématique, Dunod 2004.
- P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse matricielle et à l'optimisation, Masson 1990.
- J. Demmel, Applied Numerical Linear Analysis, SIAM 1997.
- C. D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM 2000.
- P. Lascaux et J. Théodor, Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur, 2 tomes, Masson 1988.
- G. H. Golub, C. F. van Loan, Matrix Computations, The Johns Hopkins University Press, 1989.