

SEMESTRE**5****UE-IRM 52****EE-IRM524****Algorithmiques numériques****Système d'évaluation**

CC+EXAMEN

Crédits

2 ECTS

Liste des compétences visées : CG1, CG3, CS3, CS6.**Pré-requis :** Algèbre & analyse de 1er cycle.**Mots clés :** Interpolation.**Objectifs de l'enseignement :**

- Les ingénieurs sont souvent confrontés à des problèmes mathématiques n'ayant pas de solutions analytiques mais qui peuvent être résolus par des méthodes numériques.
- Ce cours d'algorithmique numérique leur donne une multitude de méthodes numériques adaptées à plusieurs problèmes de ce genre.
- Le but de ce cours est de présenter aux étudiants quelques notions théoriques de base, tout en explicitant les méthodes numériques associées. C'est pour cette raison qu'une part importante du cours est consacrée à la mise en place d'un certain nombre de techniques fondamentales du calcul scientifique : Interpolation polynomiale, Approximation polynômiale, intégration numérique, résolution numérique des équations non linéaires, résolution numérique des équations différentielles, résolution des systèmes linéaires ... etc.
- Dans ce cours on objectera d'étudier les notions de stabilité, de précision et de complexité qui permettent de choisir, pour un problème donné, la méthode la plus efficace, c'est-à-dire celle assurant la meilleure précision à coût minimal. La plupart des méthodes numériques exposées peuvent être effectivement mises en oeuvre par les étudiants au moyen de programmes informatiques et de logiciels graphiques adaptés.

Contenu de l'enseignement :

1. Chapitre 1 : Interpolation polynomiale
2. Chapitre 2 : Intégration numérique
3. Chapitre 3 : Résolution numérique des équations non linéaires
4. Chapitre 4 : Résolution numérique des équations différentielles

Projets à réaliser : (à suivre ...)