

Calcul numérique



Niveau d'étude
BAC +4



Composante
École Nationale
Supérieure des
Ingénieurs en
Arts Chimiques



Volume horaire
9,33h

En bref

› **Code:** LP19AFEW

› **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

- Comprendre et appliquer les principales méthodes numériques pour la résolution de problèmes mathématiques (équations algébriques, intégration, différentiation, EDO, EDP).
- Appliquer les méthodes numériques pour résoudre des problèmes spécifiques aux sciences des matériaux.
- Développer une capacité d'auto-apprentissage pour se familiariser avec de nouvelles méthodes numériques et outils logiciels.
- Utiliser les simulations numériques pour étudier et optimiser les propriétés des matériaux.
- Travailler efficacement en équipe pour réaliser des projets complexes.
- Rédiger des rapports techniques détaillés documentant le processus et les résultats des analyses numériques.

Syllabus

Introduction au Calcul Numérique

- Présentation des problèmes classiques en calcul numérique.
- Importance et applications du calcul numérique dans les sciences des matériaux.

Équations différentielles partielles

- Classification des EDP et des conditions aux frontières.
- Différences finies.
- L'équation de la chaleur en 1D : la méthode de lignes.
- L'équation de la chaleur en 1D : la méthode de différences finies.
- Schémas explicites vs. implicites.

Introduction aux Logiciels de Calcul Numérique

- Utilisation du logiciel MATLAB pour traiter un problème de mécanique (opérateur bilaplacien).

Compétences visées

2 séances de cours magistral et 5 séances de TD sur ordinateur (dont 2 en autonomie).