

CSC104 - Analyse numérique matricielle et optimisation (1)

Présentation

Prérequis

- Avoir obligatoirement suivi des cours d'**analyse** et d'**algèbre linéaire** de Cycle Licence (L1-L2) (typiquement UE MVA101 ou MVA006).
- Avoir des rudiments en **programmation** (maîtrise des notions essentielles de programmation et/ou d'algorithmique)

Objectifs pédagogiques

Familiariser les auditeurs avec les techniques d'analyse numérique et les outils logiciels du calcul scientifique.

Les travaux pratiques seront faits en Python grâce à interface Jupyter du Cnam.

Lorsque l'UE est ouverte en FOAD (formation à distance), un regroupement hebdomadaire en visio-conférence est inclus dans la formation.

Compétences

Initier les élèves aux techniques modernes de la modélisation numérique pour les sciences de l'ingénieur.

Programme

Contenu

Notions algorithmiques

Initiation à la structuration et la complexité

Résolution de systèmes linéaires

Notion de conditionnement numérique, méthodes directes de résolution des systèmes linéaires, méthodes itératives pour les systèmes linéaires.

Calcul des valeurs propres et des vecteurs propres des matrices

Méthodes globales, méthodes sélectives.

Optimisation quadratique

Méthodes de gradient (simple, gradient à pas optimal, gradient conjugué). Prise en compte des contraintes.

Modalités de validation

- Projet(s)

Description des modalités de validation

Projet final

Bibliographie

| Titre | Auteur(s) |
|---|--------------------------|
| Méthodes numériques de l'ingénieur, (Hermès-Lavoisier), 2010. | Ph. DESTUYNDER |
| Analyse et calcul matriciel pour l'ingénieur (Masson), 1987. | P. LASCAUX et R. THEODOR |
| Analyse numérique matricielle et optimisation (Masson), 1986. | P.G. CIARLET |

Mis à jour le 16-04-2024



Code : CSC104

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :

EPN06 - Mathématique et statistique / 1

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté

Accès 35 3ème étage porte 19
75003 Paris

Sabine Glodkowski

sabine.glodkowski@lecnam.net