

Algorithmique numérique



Présentation

Code interne : EI6IS104

Description

Le module d'Algorithmique Numérique décrit un ensemble de méthodes et d'algorithmes adaptés à la modélisation de problèmes numériques.

Introduction au calcul numérique : problèmes de représentation des nombres et d'approximation, conditionnement

Méthodes de résolution de systèmes linéaires : Gauss Cholesky $A=LDL'$ méthodes itératives : Jacobi Gauss-Seidel relaxation gradient

Méthode des moindres carrés : équation normale factorisations de matrices

Valeurs propres et vecteurs propres : réduction à la forme tridiagonale bissection de Givens méthode de la puissance itérée

Résolution d'équations non linéaires : méthodes itératives racines de polynômes cas de la dimension supérieure à 1

Méthodes numériques d'interpolation et d'intégration.

Equations différentielles : Problème de Cauchy méthode de Runge-Kutta différences finies éléments finis

Pré-requis obligatoires

Mathématiques du premier cycle (Algèbre linéaire, Equations différentielles ...)

Syllabus

- Introduction au calcul numérique : problèmes de représentation des nombres et d'approximation, conditionnement
- Méthodes de résolution de systèmes linéaires : Gauss Cholesky $A=LDL'$ méthodes itératives : Jacobi Gauss-Seidel relaxation gradient
- Méthode des moindres carrés : équation normale factorisations de matrices
- Valeurs propres et vecteurs propres : réduction à la forme tridiagonale bissection de Givens méthode de la puissance itérée
- Résolution d'équations non linéaires : méthodes itératives racines de polynômes cas de la dimension supérieure à 1
- Méthodes numériques d'interpolation et d'intégration.



- Equations différentielles : Problème de Cauchy méthode de Runge-Kutta différences finies éléments finis

Bibliographie

Références bibliographiques :

[1] P.Lascaux et R.Théodor : Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur - Masson.

[2] W.H. Press et al. : Numerical Recipes in C, the art of scientific computing - Cambridge University Press.

[3] J.P. Demailly : Analyse Numérique et Equations différentielles - PUG

Pas de polycopié de cours. Un guide est disponible pour certaines questions pratiques.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|---------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Contrôle Continu Intégral | Contrôle Continu | | | 1 | | |

Infos pratiques

Contacts

Mathieu Faverge

✉ Mathieu.Faverge@bordeaux-inp.fr