Plan de cours

Cours : Analyse numérique
Sigle : MAT 4360 (40)
Session : Hiver 2012
Chargé de cours : Gérardo Da Ponte

Objectif du cours : Faire l'étude des méthodes de base de l'analyse numérique.

Description (selon l'annuaire) : Faire l'étude des méthodes de base de l'analyse numérique. Calcul numérique des fonctions usuelles : fractions continues; développements de Taylor; développements divers. Méthodes pour le calcul des racines des équations : itération simple, convergence linéaire; itération de Newton, convergence quadratique; méthodes pour l'accélération de la convergence. Formules d'interpolation avec l'estimation de l'erreur. Lagrange, Newton; éléments du calcul des différences finies. Dérivation numérique avec estimation de l'erreur. Intégration numérique avec estimation de l'erreur; méthodes de Monte-Carlo. Méthodes numériques élémentaires en équations différentielles : introduction, algorithme de Taylor, algorithme de Runge-Kutta, calcul de l'erreur, application au problème de Dirichlet. Espaces métriques; théorème de contraction, meilleure approximation quadratique (séries de Fourier), méthodes itératives en algèbre linéaire.

Modalités d'organisation : Cours magistraux (théorie et exemples). Notes de cours en classe. Exercices donnés en classe.

Évaluation proposée :

Un examen intra : 8 mars 2012. Pondération : 35%.
Deux devoirs (individuels). Pondération : 10% pour chaque devoir.
Un examen final : 27 avril 2012. Pondération : 45%.

Référence suggérée (non obligatoire) : *Analyse numérique pour ingénieur*, ($2^{ième}$ ou $3^{ième}$ édition) André Fortin.