

CHOIX OPTIONNEL 4e ANNEE MA_SEMESTRE 7

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Equations aux dérivées partielles II et Méthodes de Monte-Carlo



ECTS
4 crédits



Volume horaire
53h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Partie EDP

- Les quatre modèles d'EDP linéaires classiques et le comportement qualitatif de leurs solutions
- La méthode de résolution numérique des Différences Finies

Partie Monte-Carlo

- Les principes fondamentaux de la simulation de variables aléatoires et des méthodes de type Monte-Carlo.

L'étudiant devra être capable de :

Partie EDP

- Modéliser des phénomènes de base par EDP,
- Ecrire un schéma numérique aux Différences Finies consistant, stable, convergent.

Partie Monte-Carlo

- Simuler une variable aléatoire réelle par inversion ou par rejet, maîtriser des techniques de réduction de variance et d'estimation de l'erreur.

Partie EDP

Calcul différentiel, analyse, EDO
Méthodes numériques de base

Partie Monte-Carlo

Un cours de base de Probabilités.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Probabilités avancées : Martingales, algorithmes stochastiques et Monte carlo



ECTS
4 crédits



Volume horaire
53h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Le conditionnement, la filtration de l'information, les propriétés principales des martingales ainsi que quelques-unes de ses utilisations en modélisation.
- La mise en oeuvre d'algorithmes stochastiques de type Robbins-Monro.
- Les principes fondamentaux de la simulation de variables aléatoires et des méthodes de type Monte-Carlo.

L'étudiant devra être capable de :

- Calculer une espérance conditionnelle, montrer qu'un processus aléatoire est une martingale, utiliser les théorèmes de décomposition de Doob, d'arrêt et de convergence des martingales, en particulier pour l'estimation paramétrique par maximum de vraisemblance.
- Construire et étudier la convergence d'algorithmes d'optimisation de type descente de gradient « randomisée », mettre en application sur des exemples (quantile, quantification optimale,...)
- Simuler une variable aléatoire réelle par inversion ou par rejet, maîtriser des techniques de réduction de variance et d'estimation de l'erreur.

Pré-requis nécessaires

Probabilités et statistiques
Compléments de probabilités

Un cours de base de Probabilités

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse