

Modélisation et méthodes stochastiques

ECTS
6 crédits

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Cet enseignement porte sur la modélisation stochastique et les méthodes numériques qui combinent des approches déterministes et des approches stochastiques.

Objectifs

La première partie de cet enseignement concerne les processus à temps discret et les modèles stochastiques fondamentaux de martingales, chaînes de Markov et Processus de Poisson.

La deuxième partie se concentre sur quelques méthodes numériques et stochastiques comme les méthodes de Monte Carlo (vitesse de convergence, application au calcul d'intégrales multiples), les algorithmes d'optimisation stochastique (Robbins-Monro) ou les recherches d'éléments propres (méthode de la puissance, théorème de Gerschgorin-Hadamard, théorème de Perron Frobenius).

Heures d'enseignement

Modélisation et méthodes stochastiques - CM	CM	25h
Modélisation et méthodes stochastiques - TD	TD	25h

Pré-requis nécessaires

probabilités, optimisation, algèbre linéaire (décomposition spectrale)

Compétences visées

A l'issue de ce cours l'étudiant devra savoir modéliser un problème concret sous une forme probabiliste en identifiant le type de dépendance induit par le problème (chaîne de Markov, martingale...); Il connaîtra les principales propriétés de ces processus ainsi que les exemples fondamentaux. Il saura implémenter quelques algorithmes et méthodes numériques.

Liste des enseignements

Modélisation stochastique et algorithmes

Etudes de cas en modélisation