

Stochastic Calculus



Niveau d'étude
BAC +4



Composante
UFR Sciences
et Techniques

En bref

- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Le Calcul stochastique est une extension du calcul différentiel qui s'applique à la modélisation de phénomènes dépendant à la fois du temps et du hasard (les processus stochastiques). Il est indispensable en finance mathématique, mais il sert aussi en écologie, en biologie et dans d'autres domaines. Le cours s'articule comme suit :

- Construction de l'intégrale stochastique d'Itô.
- Formule d'Itô.
- Équations différentielles stochastiques (EDS)
- Outils indispensables en finance mathématique :
 - Théorème de représentation des martingales browniennes, théorème de Girsanov,
 - Lien entre EDO et équations aux dérivées partielles (EDP) : formule de Feynman-Kac.
- Simulation numérique de solutions d'EDS, résolution d'EDP par la méthode de Monte Carlo.

Objectifs

Notions de base pour la modélisation de phénomène aléatoires dépendant du temps décrits par des équations différentielles stochastiques, en vue d'applications en finance mathématique.

Fluidité de l'expression en anglais.

Pré-requis obligatoires

Notions de base sur les processus stochastiques et le mouvement brownien.

Contrôle des connaissances

Contrôle continu

Compétences visées

Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine.

Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale.

Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère.

Infos pratiques

Lieu(x)

› Saint-Étienne-du-Rouvray