

Intitulé du Master : Mathématiques Appliquées

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UE M1.1

Intitulé de la matière : Introduction aux processus aléatoires

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'enseignement de cette matière vise à donner les notions de base sur les processus aléatoires simples et la propriété de Markov.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit maîtriser la théorie de bases du calcul des probabilités et le calcul intégral

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Conditionnement

- Rappels sur les probabilités conditionnelles et lois conditionnelles.
- Espérance conditionnelle.
- Caractérisation de l'espérance conditionnelle.

Chapitre2 Chaînes de Markov

- Processus de Markov homogène.
- Relation de Chapman-Kolmogorov, générateur infinitésimal.
- Loi transitoire d'un processus de Markov et loi stationnaire.
- Processus de saut d'un processus de Markov, chaînes incluses.
- Exemples de processus de Markov, processus de Poisson, processus de naissance et de mort, application aux files d'attente, processus de renouvellement : modèles d'épidémiologie et processus de stockage.

Chapitre3 Martingales

- Définitions : martingale, sous martingale, sur-martingale.
- Théorème d'arrêt
- Convergence des martingales
- Applications

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- 1- D. Foata, A. Fuchs, Processus Stochastiques, Dunod, 2004
- 2- Karlyn, S and H. Taylor, A First Course in Stochastic Process, San Diego, 1975
- 3- Grimmett, C; Stirzaker, D, Probability and Random Process, Oxford University Press, third edition, Oxford, 2001
- 4- Ross, S. Introduction to Probability Models, Academic Press, seventh edition, San Diego, 2000.