

MASTER ACTUARIAT

PARCOURS ACTUARIAT

Semestre 7

Mathématiques stochastiques 1

Présentation

1. Processus Stochastiques :

i. Esperance Conditionnelle

- Définitions et propriétés

ii. Martingale en temps discret

- La notion de temps d'arrêt
- Les théorèmes de Doob
- La convergence de martingales

iii. Chaîne de Markov en temps discret

- Définition et probabilités de transition
- Les marches aléatoires sur la droite
- Les équations de Chapman-Kolmogorov
- La classification des états d'une chaîne de Markov homogène
- La propriété de Markov forte

iv. Chaîne de Markov en temps continu

- Processus de Poisson,
- Processus de naissance et mort

2. Martingales en temps continu :

i. Filtrations et processus en temps continu

ii. Martingales en temps continu

iii. Temps d'arrêts, théorème d'arrêt

iv. Mouvement brownien

v. Intégrale d'Itô

vi. Calcul d'Itô, formule d'Itô

vii. Équations différentielles

viii. Théorème de Girsanov et théorème de représentation des martingales

ix. Introduction au modèle de Black et Scholes

8 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 45h

Cours Magistral : 45h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	6/9	1 écrit de 2h + 1 contrôle continu + assiduité Note finale=max(1/3 CC+2/3E, E)
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	3/9	+assiduité; i.e.: -0.1x jours d'absence injustifiée

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit et/ou Oral	60	6/9	Ecrit ou oral suivant le nombre d'étudiants inscrits en session 2
Cours Magistral	CT	Ecrit et/ou Oral	60	3/9	Ecrit ou oral suivant le nombre d'étudiants inscrits en session 2