LMAT2470

2015-2016

Processus stochastiques (statistique)

5.0 crédits	30.0 h	2q

Enseignants:	Bruss Franz ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Martingales à temps discret (sous-martingales et sur-martingales), processus stationnaires, processus échangeables, processus conditionnellement i.i.d. et processus de Markov.
Acquis d'apprentissage	Présenter les principaux processus stochastiques à temps discrets avec une introduction à leur étude statistique. *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Contenu :	Contenu 1. Processus stochastiques à temps discrets. Généralités, tribus asymptotique, invariante et échangeable. Temps d'arrêt et temps d'atteinte. 2. Martingales, sous-martingales et sur-martingales. Théorèmes d'arrêt optionnel, convergences presque sûre et en moyenne. Martingales inverses, loi forte des grands nombres, lois 0-1 de Kolmogorov et de Hewitt-Savage. 3. Processus stationnaires. Théorème ergodique, tribu presque sûrement invariante, convergences presque sûre et en moyenne. Théorèmes de récurrence de Poincaré. 4. Processus échangeables. Tribu presque sûrement échangeable, théorème de de Finetti : représentation d'un processus échangeable en un processus conditionnellement i.i.d. 5. Processus conditionnellement i.i.d. Identification et égalité presque sûre entre la tribu invariante et la tribu conditionnante. Théorème d'arrêt optionnel et temps d'atteinte. 6. Processus de Markov conditionnels. Propriété de Markov forte. Processus de Markov homogènes et stationnaires. Caractérisation de la tribu invariante et conditions d'ergodicité. 7. Processus de Markov réguliers. Distribution initiale stationnaire, critères d'ergodicité et condition de Doeblin. Théorème ergodique pour un processus de Markov non stationnaire. Méthodes Les exposés magistraux d'une durée de 2 heures se font pendant 14 semaines.
Autres infos :	Pré-requis : Les cours MAT1322 Théorie de la mesure and MAT1371 Probabilités sont un pré-requis absolu. Références : NEVEU, J., Martingales à temps discret, Masson, 1972. BREIMAN, L., Probability, Addison-Wesley, 1968. CHOW, Y.S. and M. TEICHER, Probability Theory: Independence, Interchangeability, Martingales, Springer-Verlag, 1987. CHUNG K.L., A Course in Probability Theory. Harcourt, Brace & World Inc., 1968. KARLIN S. and H.M. TAYLOR, A First Course in Stochastic Processes, Academic Press, 1975. Evaluation : Chaque étudiant se voit proposer de résoudre 5. Il en rédige les solutions qu'il présente oralement devant le professeur. Celui-ci se réserve le droit de l'interroger sur la matière vue au cours en relation avec les exercices proposés.
Faculté ou entité en charge:	MATH

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5	-	
Master [120] en statistiques, orientation générale	STAT2M	5	-	
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	5	-	