








5.00 crédits

30.0 h + 7.5 h

Q2

Enseignants	von Sachs Rainer ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Concepts et outils équivalents à ceux enseignés dans les UEs LSTAT2020 Logiciels et programmation statistique de base LSTAT2120 Linear models
Thèmes abordés	Les principaux thèmes de cette introduction aux séries chronologiques incluent la modélisation, l'estimation et la prédiction de deux types de processus - les processus linéaires et les modèles hétéroscédastiques non-linéaires. L'approche pour les deux modélisations sera essentiellement paramétrique - l'étudiant va apprendre comment quantifier l'incertitude statistique en estimation des paramètres du modèle stochastique pour la série observée dans le problème de l'objectif ultime, la prédiction des valeurs futures de cette série.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : A. Eu égard au référentiel AA des programmes de master en statistique, orientation générale et orientation biostatistique, cette activité permet aux étudiants de maîtriser de manière prioritaire les AA : 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3. 1 B. Après avoir suivi ce cours, l'étudiant aura acquis une compréhension logique et une maîtrise opérationnelle des modèles stochastiques utilisables pour la prévision quantitative des séries chronologiques. Il sera capable d'appliquer les principes de l'analyse Box-Jenkins et la modélisation (G)ARCH aux données réelles.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'examen se réalise comme une interrogation orale. La réalisation d'un travail pratique sur ordinateur est prévue.
Méthodes d'enseignement	Des modèles de base pour des processus linéaires seront discutés dans la première partie du cours. L'analyse des données observées à l'aide de l'estimation des paramètres du modèle ajusté se fera essentiellement avec les méthodes selon Box-Jenkins. Un traitement en pratique sur ordinateur va accompagner le développement théorique. Dans la deuxième partie du cours, on discutera quelques éléments de la modélisation non linéaires du type ARCH et GARCH avec des applications dans le domaine des données financières. Cette partie sera incluse dans l'analyse pratique sur ordinateur (à l'aide du logiciel R). Une dernière partie du cours portera sur l'extension de l'analyse sur des séries multivariées (bivariées).
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation des séries chronologiques : introduction • Processus linéaires - modèles paramétriques simples (ARMA) • Estimation et prédiction dans des modèles ARMA • Méthodologie de Box et Jenkins • modèle (S) ARIMA • analyse des séries multivariées (bivariées) • Processus non-linéaires • modèles hétéroscédastiques (G)ARCH • Application dans le domaine des finances
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=1960
Bibliographie	Brockwell, P. and R. Davis (1996), Introduction to Time Series and Forecasting. Springer, New York Brockwell, P and R. Davis (1991), Time Series, Theory and Methods. Springer, New York Gourieroux, Ch. (1992), Modèles ARCH et applications financières. Economica, Paris
Autres infos	Préalables: Une connaissance générale des concepts de base de la statistique (du niveau d'un premier cours introductif en statistique).

Faculté ou entité en charge:	LSBA
------------------------------	------

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en science des données, orientation statistique	DATS2M	5		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] en statistique, orientation biostatistiques	BSTA2M	5		
Master [120] en sciences actuarielles	ACTU2M	5		
Master [120] en statistique, orientation générale	STAT2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] en sciences économiques, orientation générale	ECON2M	5		
Certificat d'université : Statistique et science des données (15/30 crédits)	STAT2FC	5		