








Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	22.5 h + 7.5 h	Q2
-----------	----------------	----

Enseignants	von Sachs Rainer ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>-----</p> <p><i>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) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. L'examen se réalise comme une interrogation orale. La réalisation d'un travail pratique sur ordinateur est prévue.
Méthodes d'enseignement	En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. 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 S-Plus).
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 • Processus non-linéaires • modèles hétéroscédastiques (G)ARCH • Application dans le domaine des finances.
Bibliographie	<p>Brockwell, P. and R. Davis (1996), Introduction to Time Series and Forecasting. Springer, New York</p> <p>Brockwell, P and R. Davis (1991), Time Series, Theory and Methods. Springer, New York</p> <p>Gourieroux, Ch. (1992), Modèles ARCH et applications financières. Economica, Paris</p>
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] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] en statistique, orientation biostatistiques	BSTA2M	5		
Certificat d'université : Statistique et sciences des données (15/30 crédits)	STAT2FC	5		
Master [120] en sciences économiques, orientation générale	ECON2M	5		
Master [120] en sciences actuarielles	ACTU2M	5		
Master [120] en statistique, orientation générale	STAT2M	5		