

5.00 crédits

22.5 h + 7.5 h

Q2

Enseignants	Kiriliouk Anna ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Concepts et outils équivalents à ceux enseignés dans les UEs • LSTAT2120 Linear models • LDATS2030 Programmation et data reporting en R
Thèmes abordés	Introduction aux séries chronologiques qui se focalise sur la modélisation, l'estimation et la prédiction de deux types de processus : les processus linéaires et les modèles hétéroscédastiques non-linéaires. L'approche sera essentiellement paramétrique - l'étudiant va apprendre comment quantifier l'incertitude statistique dans l'estimation des paramètres du modèle stochastique pour la série observée, avec la prédiction des valeurs futures de cette série comme objectif principal.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : A. Eu égard au référentiel AA du programme de master en statistique, orientation générale, cette activité contribue au développement et à l'acquisition des AA suivants, de manière prioritaire : 1.3, 2.2, 3.2, 3.3, 3.4, 4.4 1 Eu égard au référentiel AA du programme de master en statistique, orientation biostatistique, cette activité contribue au développement et à l'acquisition des AA suivants, de manière prioritaire : 1.3, 2.2, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3 B. Au terme du cours les étudiants auront acquis une compréhension théorique et une maîtrise opérationnelle des modèles stochastiques utilisables pour la prédiction quantitative des séries chronologiques.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Les étudiant-es sont évalué-es de deux manières: • Un travail obligatoire (projet sur ordinateur en R) est à remettre à la fin du quadrimestre et sera suivi d'une brève défense orale en session. Le travail et sa défense compteront ensemble pour 50 % de la note finale. • Un examen écrit en session, portant sur l'ensemble de la matière du cours, comptera pour 50 % de la note finale. En vertu de l'article 72 du Règlement général des études et examens, le titulaire du cours pourra proposer au jury de s'opposer à l'inscription à l'examen d'un-e étudiant-e qui n'aurait pas rendu le travail dans les délais requis.
Méthodes d'enseignement	Seances du cours magistral complétés par des tutoriels en R.
Contenu	1. Modélisation des séries temporelles : introduction 2. Processus linéaires – modèles paramétriques simples (ARMA) 3. Estimation et prévision des modèles ARMA 4. Analyse de Box-Jenkins – modèles (S)ARIMA 5. Processus non linéaires – modèles hétéroscédastiques (G)ARCH – applications à la modélisation des données financières 6. Introduction aux modèles espace-état
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=1960
Bibliographie	Brockwell, P. and R. Davis (2016), Introduction to Time Series and Forecasting (3rd edition). Springer. Shumway & Stoffer (2019), Time series: a data analysis approach using R. CRC Press. Shumway & Stoffer (2025), Time series analysis and its applications: with R examples. Springer. Cowpertwait & Metcalfe (2009). Introductory Time Series with R. Springer.
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 mathématiques	MATH2M	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		