








4.00 crédits	15.0 h + 5.0 h	Q1
--------------	----------------	----

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 thèmes abordés dans le cours sont les suivants : 1. Estimation nonparamétrique d'une fonction de répartition 2. Estimation nonparamétrique d'une fonction de densité : la méthode à noyau 3. Estimation nonparamétrique d'une fonction de régression : - l'estimation à noyau - l'estimation locale polynomiale - l'estimation par splines Ces sujets sont traités essentiellement d'un point de vue méthodologique, à l'aide d'exemples appliqués. L'étudiants découvrent des applications des méthodes discutées sur ordinateur.
Acquis d'apprentissage	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 : 3.1, 3.3, 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 : 3.1, 3.3, 4.3 B. Deuxième cours de formation générale en statistique nonparamétrique, qui se concentre surtout sur les méthodes de lissage.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Un projet sur ordinateur (en R) est à préparer pendant le semestre. L'autre moitié porte sur un examen oral de la matière du cours.
Méthodes d'enseignement	Seances du cours magistral complétés par un tutorial en R.
Contenu	Introduction en statistique non paramétrique, qui se concentre surtout sur les méthodes de lissage : estimation d'une densité (méthode à noyau); régression nonparamétrique (méthode à noyau); aspects supplémentaires (traitement des bornes, dérivées, aspects multivariés, ...); lissage à méthodes différentes des noyaux (polynômes locaux, splines,...); aspects théoriques (comparaison des différentes méthodes d'estimation à l'aide du biais, variance, MSE). Ces sujets sont traités essentiellement d'un point de vue méthodologique, à l'aide d'exemples appliqués. L'étudiant découvre des applications des méthodes discutées sur ordinateur (utilisant le logiciel R).
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=2395
Bibliographie	Fan, J. et Gijbels, I. (1996). Local polynomial modelling and its applications. Chapman & Hall, New York. Green, P.J. et Silverman, B.W. (2000). Nonparametric regression and generalized linear models. Chapman & Hall, New York. HÄRDLE, W. (1990): Applied Nonparametric Regression. Cambridge University Press, Cambridge. Hart, J.D. (1997). Nonparametric smoothing and lack-of-fit tests. Springer, New York. Loader, C. (1999). Local regression and likelihood. Springer, New York. Silverman, B.W. (1986) : Density Estimation for Statistics and Data Analysis. Chapman and Hall, London. Simonoff, J.S. (1996). Smoothing methods in Statistics. Springer.
Autres infos	Préalables: Formation de base en probabilité et en statistique: statistique descriptive, calculs de probabilité, fonction de répartition, densité de probabilité, moyennes, variances (conditionnelles ou pas), régression linéaire. Il est souhaitable (mais pas nécessaire) d'avoir suivi le cours STAT2140 avant.

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	4		
Master [120] en statistique, orientation biostatistiques	BSTA2M	4		
Master [120] en statistique, orientation générale	STAT2M	4		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	4		
Master [120] en sciences économiques, orientation générale	ECON2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	4		
Certificat d'université : Statistique et science des données (15/30 crédits)	STAT2FC	4		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	4		