UCLouvain

lstat2150

*2020*

# Nonparametric statistics: smoothings methods

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

| 4 crédits | 15.0 h + 5.0 h | Q1 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Enseignants | von Sachs Rainer ; |
| Langue d'enseignement | Anglais |
| Lieu du cours | Louvain-la-Neuve |
| 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 découvredes applications des méthodes discutées sur ordinateur. |
| Acquis d'apprentissage | 1 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<br>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<br>B. Deuxième cours de formation générale en statistique nonparamétrique, qui se concentre surtout sur les méthodes de lissage.<br>- - - -<br>*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) ».* |
| 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.** Un projet sur ordinateur (en R) est a preparer pendant le semestre. L'autre moitié porte sur un examen oral de la matiere du cours. |
| Méthodes d'enseignement | **En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.** Seances du cours magistral completés 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).<br>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*). |
| Bibliographie | Fan, J. et Gijbels, I. (1996). Local polynomial modelling and its applications. Chapman & Hall, New York.<br>Green, P.J. et Silverman, B.W. (2000). Nonparametric regression and generalized linear models. Chapman & Hall, New York.<br>HÄRDLE, W. (1990): Applied Nonparametric Regression. Cambridge University Press, Cambridge.<br>Hart, J.D. (1997). Nonparametric smoothing and lack-of-fit tests. Springer, New York.<br>Loader, C. (1999). Local regression and likelihood. Springer, New York.<br>Silverman, B.W. (1986) : Density Estimation for Statistics and Data Analysis. Chapman and Hall, London.<br>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 (conditionelles ou pas), régression linéaire. Il est souhaitable (mais pas nécessaire) d'avoir suivi le cours STAT2140 avant. |

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

## Force majeure

| | |
|---|---|
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | La crise sanitaire implique des incertitudes quant aux modalités d'évaluation en particulier pour la session de janvier. Deux options sont envisagées selon la sévérité des contraintes liées à la crise sanitaire.<br>Un plan A en présentiel :<br>• Examen oral<br>Un plan B en distanciel :<br>• Examen oral sur Teams |

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