

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

Enseignants	Kiriliouk Anna ;
Langue d'enseignement	Français > English-friendly
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Concepts et outils équivalents à ceux enseignés dans l'UE LSTAT2014 : Eléments de probabilités et de statistique mathématique Formation de base en probabilité et en statistique: statistique descriptive, calcul de probabilités, distributions, fonction de répartition et de densité, moyennes, variances (conditionnelles ou pas), régression linéaire, principes de base de tests d'hypothèses paramétriques.
Thèmes abordés	Les thèmes abordés dans le cours sont les suivants : 1. Statistique paramétrique vs statistique nonparamétrique 2. Estimation nonparamétrique d'une fonction de répartition 3. Problèmes de localisation : un échantillon 4. Problèmes de localisation : deux échantillons 5. Problèmes de localisation : K échantillons 6. Problèmes de dispersion : deux échantillons 7. Tests d'ajustement 8. Analyse d'association
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 : 1.4, 1.5, 2.1, 2.2 et 4.2 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 : 1.4, 1.5, 2.1, 2.2 et 4.2 B. Au terme du cours les étudiants auront acquis une connaissance des concepts de base de l'inférence nonparamétrique en statistique. Ils maîtrisent les principaux tests nonparamétriques élémentaires. Ils seront aussi capables d'utiliser ces procédures nonparamétriques dans des analyses de données, et ceci à l'aide (partielle) des logiciels statistiques.

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Session de janvier : 1. Pendant le quadrimestre l'étudiant doit rendre 4 devoirs obligatoires (courts, 2-3 pages maximum par devoir), comptant pour 1 point de la note finale. Les devoirs sont à résoudre individuellement ou en groupe de 2. Une note sera attribuée par groupe. Les devoirs qui arrivent après la date limite ne sont pas pris en compte. 2. Un projet (rédigé en français/anglais en min 6 et max 12 pages dans le template sur Moodle, annexes non-incluses) d'analyse de données pour 5 points. L'évaluation du projet se fait seulement sur base du rapport écrit. Le travail inclut, entre autres, l'application des méthodes non-paramétriques introduites au cours sur des données réelles et l'utilisation des logiciels statistiques pour répondre aux questions posées. Le projet est à résoudre individuellement ou en groupe de 2. Une note sera attribuée par groupe. Les projets qui arrivent après la date limite ne sont pas pris en compte. 3. Un examen écrit pour 14 points à livre fermé. Cette partie de l'examen sert à tester vos connaissances au niveau de la compréhension générale du cours (motivation et interprétation des procédures, choix de la procédure pour répondre à des questions précises en pratique, etc.), des calculs sur des petits échantillons, etc. Une liste de tables sera fournie à l'examen et au début du quadrimestre. Attention : Toute utilisation de logiciels d'intelligence artificielle pour produire des parties de texte, de code, de figures ou d'équations qui seront incluses dans le projet final ou les devoirs est strictement interdite. Tous les projets et devoirs seront analysés avec des logiciels spécialisés. La note finale pour le cours en janvier est donnée par les points obtenus pour les devoirs + les points obtenus pour le projet + les points obtenus pour l'examen. Pour valider le cours, l'étudiant a besoin d'une note finale de 10 ou plus. Session d'août : 1. Un projet (rédigé en français/anglais en min 6 et max 12 pages dans le template sur Moodle, annexes non-incluses) d'analyse de données pour 5 points. L'évaluation du projet se fait seulement sur base du rapport écrit. Le travail inclut, entre autres, l'application des méthodes non-paramétriques introduites au cours sur des données réelles et l'utilisation des logiciels statistiques pour répondre aux questions posées. Le projet est à résoudre individuellement ou en groupe de 2. Une note sera attribuée par groupe. Les projets qui arrivent après la date limite ne sont pas pris en compte. 2. Un examen écrit pour 15 points à livre fermé. Cette partie de l'examen sert à tester vos connaissances au niveau de la compréhension générale du cours (motivation et interprétation des procédures, choix de la procédure pour répondre à des questions précises en pratique, etc.), des calculs sur des petits échantillons, etc. Une liste de tables sera fournie à l'examen et au début du quadrimestre. Attention : Toute utilisation de logiciels d'intelligence artificielle pour produire des parties de texte, de code, de figures ou d'équations qui seront incluses dans le projet final est strictement interdite. Tous les projets seront analysés avec des logiciels spécialisés. La note finale pour le cours en août est donnée par les points obtenus pour le projet + les points obtenus pour l'examen. Les points attribués aux devoirs ne comptent pas pour la session d'août, car l'évaluation continue est prévue seulement pour le travail pendant le quadrimestre. Pour valider le cours, l'étudiant a besoin d'une note finale de 10 ou plus.
Méthodes d'enseignement	Le cours comprend des exposés magistraux (15h) et des séances d'exercices (5h). Dans les séances de cours nous explicitions pour chacune des procédures statistiques: la motivation derrière la statistique de test, la façon de trouver la loi de la statistique de test sous l'hypothèse nulle et la façon d'effectuer le test. Le but est que les étudiants comprennent la logique derrière les divers tests et maîtrisent les différentes étapes dans la construction d'un test nonparamétrique. A la fin du cours les étudiants réalisent un travail qui leur permet de se familiariser avec l'utilisation des méthodes nonparamétriques dans la pratique, par exemple, dans l'analyse des données. La présence aux cours magistraux et aux séances de TPs est fortement encouragée, <u>quasi- OBLIGATOIRE</u> !
Contenu	Le cours est centré sur la présentation des concepts clés en statistique nonparamétrique tels que: • Tests d'hypothèses concernant la localisation et la dispersion d'une population, étant donné un échantillon i.i.d. • Détection de différences en localisation et/ou en dispersion entre deux populations. • Tests d'ajustement pour vérifier si une distribution inconnue fait partie d'une famille paramétrique de distributions, ou est égale à une distribution spécifique. • Mesures d'association entre deux (ou plusieurs) variables aléatoires.
Ressources en ligne	Site Moodle du cours : LSTAT2140 - Statistique non-paramétrique : méthodes de base. https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=2756
Bibliographie	• Gibbons, J.D. (1971). Nonparametric Statistical Inference. McGraw-Hill, New York. • Hollander, M. et Wolfe, D.A. (1999). Nonparametric Statistical Methods. Second Edition. Wiley, New York. • Lehmann, E.L. (1998). Nonparametrics: Statistical Methods Based on Ranks. Revised First Edition. Prentice Hall, New Jersey. • Maritz, J.S. (1995). Distribution-free Statistical Methods. Second Edition. Chapman and Hall, New York. • Mouchart, M. et Simar, L. (1978). Méthodes nonparamétriques. Recyclage en statistique, volume 2. Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique. • Randles, R. et Wolfe, D. (1979). Introduction to the Theory of Nonparametric Statistics. Wiley, New York.
Autres infos	English friendly class.

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] en sciences économiques, orientation générale	ECON2M	5		
Certificat d'université : Statistique et science des données (15/30 crédits)	STAT2FC	4		