

Institut de statistique



STAT2430 Calcul statistique sur ordinateur

[20h+20h exercices] 7 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Bernadette Govaerts
Langue d'enseignement : français
Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Au terme du cours, les étudiants auront acquis une vue critique des différentes classes de logiciels de statistique disponibles sur le marché et des connaissances en graphisme et algorithmique statistique. Ils seront aussi capables de réaliser des analyses statistiques de base sur ordinateur à l'aide de divers logiciels (SAS, Splus, Excel, SPSS, JMP..) et de programmer des algorithmes et manipuler des fichiers de données complexes avec des logiciels plus avancés (SAS et S-Plus).

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Les thèmes abordés dans les cours et exercices sont les suivants :

- Etapes d'une analyse statistique de données sur ordinateur.
- Classes de logiciels de statistique.
- Graphisme en statistique : les graphiques utiles et leur mise en oeuvre efficace.
- Génération de nombres aléatoires et calculs de probabilités et quantiles pour différentes distributions statistiques.
- Algorithmes pour l'estimation de modèles linéaires et non linéaires et problèmes numériques associés.
- Introduction aux méthodes de rééchantillonnage.
- Utilisation de logiciels statistiques à menus pour la réalisation d'analyses statistiques de base
- Programmation avec le langage S dans l'environnement S-Plus (algorithmes de calcul statistique, simulations ...).
- Programmation en SAS (manipulation de fichiers de données complexes ...).

Résumé : Contenu et Méthodes

Contenu

Les thèmes abordés dans les cours et exercices sont les suivants :

- Etapes d'une analyse statistique de données sur ordinateur.
- Classes de logiciels de statistique.
- Graphisme en statistique : les graphiques utiles et leur mise en oeuvre efficace.
- Génération de nombres aléatoires et calculs de probabilités et quantiles pour différentes distributions statistiques.
- Algorithmes pour l'estimation de modèles linéaires et non linéaires et problèmes numériques associés.
- Introduction aux méthodes de rééchantillonnage.
- Utilisation de logiciels statistiques à menus pour la réalisation d'analyses statistiques de base (Excel, SPSS, JMP, SAS Entreprise guide, S-Plus, ...).
- Programmation avec le langage S dans l'environnement S-Plus (algorithmes de calcul statistique, simulations ...).
- Programmation en SAS (manipulation de fichiers de données complexes ...).

Méthode

Le cours est composé d'exposés magistraux étoffés de démonstrations de logiciels statistiques et de séances d'exercices d'utilisation des logiciels qui visent à donner une autonomie maximum à l'étudiant : chaque étudiant travaille à son rythme sur base de documents évolutifs.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**Pré-requis**

Formation de base en probabilité et statistique : statistique descriptive, distributions statistiques, inférence, régression linéaire simple et multiple, analyse de la variance à un critère. Capacité d'utiliser couramment un ordinateur personnel : manipulation de fichiers, utilisation de Word et Excel.

Evaluation

L'évaluation porte sur un travail S-Plus et SAS durant le quadrimestre et sur un examen écrit et sur ordinateur portant sur les aspects méthodologiques du cours et l'utilisation des logiciels.

Documents de référence

Copies des transparents et notes de cours relatives au contenu des cours magistraux.

Enoncés et solutions d'exercices réalisés durant les séances de travaux pratiques. Manuels des logiciels. Toute la documentation est disponible sur le site web : <http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430>

Références bibliographiques

W.S. Cleveland [1985] , The elements of graphing data,

F.C. Dilorio [1991] , SAS Application Programming, A Gentle Introduction, Duxbury Press.

Kennedy and Gentle [1980] , Statistical Computing, Marcel Dekker

Preud'home E. [1996] , SAS 6.10, Cours IUT II Grenoble.

Rubinstein [1981] , Simulation and the Monte Carlo Method, Wiley.

Seber G. et R. Wild [1989] , Non Linear Regression, Wiley.

S-Plus User's Manual, Statsci, Mathsoft Inc., Seattle.

Pour plus d'informations :

<http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430/index.html> <http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430/index.html>

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ACTU21MS	Première année du master en sciences actuarielles, à finalité spécialisée	(7 crédits)	Obligatoire
MAP22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)	
MAP23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)	
SC3DA/G	Diplôme d'études approfondies en sciences (Géographie)	(7 crédits)	
STAT21MS/DM	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(7 crédits)	
STAT21MS/EA	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(7 crédits)	
STAT21MS/MM	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(7 crédits)	
STAT21MS/MS	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(7 crédits)	
STAT21MS/ST	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(7 crédits)	
STAT22MS/DM	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(7 crédits)	
STAT22MS/EA	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(7 crédits)	
STAT22MS/MM	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(7 crédits)	
STAT22MS/MS	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(7 crédits)	
STAT22MS/ST	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(7 crédits)	
STAT3DA/B	diplôme d'études approfondies en statistique (biostatistique et épidémiologie)	(7 crédits)	
STAT3DA/E	diplôme d'études approfondies en statistique (statistique et économétrie)	(7 crédits)	
STAT3DA/M	Diplôme d'études approfondies en statistique (méthodologie de la statistique)	(7 crédits)	
STAT3DA/P	diplôme d'études approfondies en statistique (pratique de la statistique)	(7 crédits)	