

Graduate statistics

Titulaires

Thomas VERDEBOUT (Coordonnateur) et Davy PAINDAVEINE

Mnémonique du cours

STAT-F404

Crédits ECTS

5 crédits

Langue(s) d'enseignement

Anglais

Période du cours

Premier quadrimestre

Campus

Plaine

Contenu du cours

The course is taught by Prof. Nisol in 2021-2022. Lectures are given in English so the description of the course (even in th French part) is done in English.

Part I (estimation): Conditional expectation/probability, sufficiency, Halmos-Savage theorem, the factorization criterion, minimal sufficiency, Rao-Blackwell theorem, distribution-freeness and ancillarity. Completeness and the Lehmann Scheffé theorem, U-statistics. Exponential families, group equivariance.

Part II (Hypothesis testing): Uniformly most powerfull test, Neyman-Pearson Lemma, Unbiasedness, similarity, Neyman alpha-structure and invariant tests.

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

The course is a general course in Mathematical Statistics that will help the student to tackle statistical problems of many different natures. The results of the course do apply in many diferent topics in statistics such as data analysis, multivariate analysis and regression.

The main objective of the course is to provide methods that allow to take optimal decisions (in estimation or hypothesis testing). We describe different statistical principles and properties and show the optimal solutions exist in certain situations.

At the end of the course, the student will have a critical look at what a statistical problem is and its mathematical foundations.

Pré-requis et co-requis

Cours ayant celui-ci comme pré-requis

MEMO-F521 | Mémoire | 25 crédits

Connaissances et compétences pré-requis

You need a background in Mathematical Statistics (typically from an Introductory course in Mathematical Statistics).

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

The course mainly consists in theoretical lecture. We also use active methods to help the student to understand the course.

Contribution au profil d'enseignement

Ce document (en dehors de cette partie) est rédigé uniquement en anglais puisque le cours se donne en anglais.

Contribution au profil d'enseignement:

- > S'appropriier les concepts fondamentaux en probabilités et en statistique, théoriques ou appliquées.
- > Acquérir des notions avancées dans certains domaines des probabilités ou de la statistique.
- > Collecter des informations en vue d'établir un état de l'art d'un domaine de statistiques.
- > Etre capable de modéliser des données réelles et de les analyser par les méthodes statistiques classiques.
- > Choisir de façon adéquate l'analyse statistique qui convient au problème considéré.
- > Etre responsable de ses affirmations.
- > Pratiquer la critique relativement à la validité d'une affirmation.

Références, bibliographie et lectures recommandées

Lehmann, E. L., & Casella, G. (1998). *Theory of point estimation* (Vol. 31). Springer Science & Business Media.

Lehmann, E. L., & Romano, J. P. (2006). *Testing statistical hypotheses*. Springer Science & Business Media.

Support(s) de cours

Université virtuelle

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Plaine

Contact(s)

Département de Mathématique

Boulevard du Triomphe

Campus Plaine, CP210
B-1050 Brussels - Belgium
Office: 2.09.114
Phone: +32-2-650.58.92
email:tverdebo@ulb.ac.be

Méthode(s) d'évaluation

Autre, Examen oral et Projet

Méthode(s) d'évaluation (complément)

Oral exam (with the course material) in January (winter exams session)

Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

An oral exam in January and some projects during the year this will be discussed at the beginning of the year.

Langue(s) d'évaluation principale(s)

Anglais et Français

Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

MA-ACTU | **Master en sciences actuarielles** | finalité Spécialisée/bloc 1 et finalité Spécialisée/bloc 2, MA-MATH | **Master en sciences mathématiques** | finalité Approfondie/bloc 1 et finalité Approfondie/bloc 2 et MA-STAT | **Master en statistique, orientation générale** | finalité Approfondie/bloc 1

Programmes proposant ce cours à la Solvay Brussels School of Economics and Management

MA-ECOE | **Master en sciences économiques, orientation économétrie** | finalité Research in economics/bloc 2 et finalité Research in Economics and Statistics/bloc 1