

Institute of Statistics



STAT2520 Design of experiment.

[22.5h+7.5h exercises] 5 credits

This course is taught in the 2nd semester

Teacher(s): Bernadette Govaerts, Éric Le Boulengé
Language: French
Level: Second cycle

Aims

At the end of the course, the student will be aware of the interest of using a methodology to design experiments that provides a maximum information at the lower cost. He will gain knowledge on different possible classes of experimental designs and on the statistical methods available to analyse experiment results.

Main themes

- Experimental cycle and strategies
- Linear regression as a tool to analyse the results of a designed experiment
- Problem formalisation and qualities of an experimental design
- Factorial designs and derivatives
- Designs for the estimation of response surfaces
- Optimal designs
- Experimental design as viewed by Taguchi
- Designs for mixture experiments
- Simultaneous optimisation of several responses
- Simplex and EVOP methodology to optimise one response

Content and teaching methods

The themes discussed in this course are :

- Experimental cycle and strategies
- Linear regression as a tool to analyse the results of a designed experiment
- Problem formalisation and qualities of an experimental design
- Factorial designs and derivatives
- Designs for the estimation of response surfaces
- Optimal designs
- Experimental design as viewed by Taguchi
- Designs for mixture experiments
- Simultaneous optimisation of several responses
- Simplex and EVOP methodology to optimise one response

Each course subject is presented on a case study.

Other information (prerequisite, evaluation (assessment methods), course materials recommended readings, ...)

Prerequisites

Basis courses in statistics. Course in linear models.

Reference :

Box G. et Draper N. et H. Smith [1987], Empirical Model-Building and Response Surfaces, Wiley, New York

Khuri A. et Cornell J., [1987], Response surfaces : designs and analyses, Marcel Dekker.

Myers R.H., Douglas C. Montgomery [1995], Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments. Wiley

For more information:

<http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2450/index.html> <http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2520/index.html>

Other credits in programs

BIR22/0A	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: Sciences agronomiques (Technologies et gestion de l'information)	(5 credits)	
BIR22/0C	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: chimie et bio-industries (Technologies & gestion de l'information)	(5 credits)	
BIR22/0E	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: Sciences et technologies de l'environnement (Technologies et gestion de l'information)	(5 credits)	
BIR22/8A	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences agronomiques (Intégrée, productions animales, végétales & économie)	(5 credits)	
ECGE3DS/MK	Diplôme d'études spécialisées en économie et gestion (Master in business administration) (marketing)	(5 credits)	Mandatory
ELEC22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électricien	(5 credits)	
INCH22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(3 credits)	
INCH23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(3 credits)	
MAP22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(3 credits)	
MAP23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(3 credits)	
STAT21MS/ST	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(5 credits)	
STAT22MS/ST	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(5 credits)	
STAT3DA/B	diplôme d'études approfondies en statistique (biostatistique et épidémiologie)	(5 credits)	
STAT3DA/P	diplôme d'études approfondies en statistique (pratique de la statistique)	(5 credits)	