

Plan d'expériences / DOE : Design of experiment

 Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAMA8M15

Présentation

Description

Le but de l'enseignement est l'élaboration d'une stratégie d'étude optimale destinée à modéliser, en un nombre minimal d'expériences, un ensemble de réponses aptes à décrire un procédé donné avec pour objectif la description empirique des phénomènes intervenants ou l'optimisation des conditions de fonctionnement.

L'objectif économique de la méthodologie proposée est d'aboutir concrètement pour une étude expérimentale donnée à des gains financiers par réduction conjuguée du temps d'étude, des matières requises et du personnel impliqué.

- 1 Introduction à la modélisation empirique et aux plans d'expériences
 - 1.1 Modèles empiriques, surfaces de réponse et courbes isoréponses
 - 1.2 Objectifs et choix de modèle
 - 1.3 Introduction aux plans d'expériences
- 2 Modèles linéaires sans interaction
 - 2.1 Variables codées
 - 2.2 Matrices d'Hadamard ; Plans de Plackett et Burman
 - 2.3 Étude d'un cas concret
- 3 Modèles linéaires avec toutes interactions et Plans factoriels complets à 2 niveaux
 - 3.1 Introduction aux plans factoriels complets sur un cas concret
 - 3.2 Compléments sur la construction des plans factoriels complets
- 4 Modèles linéaires avec interactions en nombre limité, Plans factoriels complets à 2 niveaux et Tables orthogonales de Taguchi
 - 4.1 Introduction aux notions de confusion, alias et générateurs
 - 4.2 Principe de construction des plans factoriels fractionnaires

- 4.3 Construction des Tables orthogonales de Taguchi
- 4.4 Étude d'un cas concret : du brainstorming au plan d'expériences
- 5 Introduction aux modèles du 2ème degré

The aim of the teaching is the elaboration of an optimal study strategy designed to model, in a minimal number of experiments, a set of answers able to describe a given process with the objective of the empirical description of the phenomena involved or optimization of the operating conditions.

The economic objective of the proposed methodology is to concretely lead to an experimental study given to financial gains through combined reduction of study time, required subjects and personnel involved.

- 1 Introduction to Empirical Modeling and Experiment Plans
 - 1.1 Empirical Models, Response Surfaces, and Isoréponses Curves
 - 1.2 Objectives and model choices
 - 1.3 Introduction to the experimental plans
- 2 Linear models without interaction
 - 2.1 Coded variables
 - 2.2 Hadamard matrices; Shots of Plackett and Burman
 - 2.3 Study of a concrete case
- 3 Linear models with all interactions and complete factorial maps at 2 levels
 - 3.1 Introduction to complete factorial plans on a concrete case
 - 3.2 Complements on the construction of complete factorial plans
- 4 Linear models with limited interactions, 2-level complete factorial maps and Taguchi Orthogonal Tables
 - 4.1 Introduction to the concepts of confusion, aliases and generators
 - 4.2 Construction Principle of Fractional Factorial Designs
 - 4.3 Construction of Orthogonal Tables of Taguchi
 - 4.4 Study of a concrete case: from brainstorming to the experimental plan
- 5 Introduction to 2nd degree models

Heures d'enseignement

Plan d'expériences / DOE : Design of experiment - CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

14h

Pré-requis recommandés

Notions statistiques de base (moyenne, écart-type, loi normale, estimation et tests d'hypothèses). Notions de base sur les matrices

Période : Semestre 8

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
				120		25/100	

Bibliographie

- BOX, G.E.P., HUNTER, W.G., HUNTER, J.S. (1978). Statistics for experimenters, Wiley, NY.
- BOX, G.E.P., DRAPER, N. (1987). Empirical model-building and response surfaces Wiley, NY.
- SADO, G., SADO, M.C. (1991). Les plans d'expériences - De l'expérimentation à l'assurance qualité, AFNOR
- VIGIER, M. (1991), Pratique des plans d'expériences, méthodologie Taguchi, Les éditions de l'Organisation, Paris.
- BENOIST, D., TOURBIER, Y., GERMAIN-TOURBIER, S. (1994), Plans d'expériences : construction et analyse, tec-Doc, Lavoisier, Paris
- J. GOUPY, J. (2005), Les plans d'expériences par la pratique, Dunod, Paris

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères