



Guia docent

240EQ313 - 240EQ313 - Planificació d'Experiments i Tractament Estadístic de Dades

Última modificació: 27/05/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 715 - EIO - Departament d'Estadística i Investigació Operativa.

Titulació: **Curs:** 2024 **Crèdits ECTS:** 4.5
Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: PEDRO GRIMA CINTAS

Altres:

REQUISITS

No hi ha requisits previs per aquesta assignatura

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Aplicar coneixements de matemàtiques, física, química, biologia i altres ciències naturals, obtinguts mitjançant estudi, experiència, i pràctica, amb raonament crític per establir solucions viables econòmicament a problemes tècnics.

Genèriques:

2. Saber establir models matemàtics i desenvolupar-los mitjançant la informàtica apropiada, com a base científica i tecnològica per al disseny de nous productes, processos, sistemes i serveis, i per a l'optimització d'altres ja desenvolupats.

METODOLOGIES DOCENTS

Les classes estaran dividides en dues parts. En la primera el professor presentarà nous conceptes i en la segona es practicarà l'ús d'aquests conceptes fent exercicis o activitats amb ordinador.

També caldrà fer un treball relacionat amb la recollida i l'anàlisi de dades sobre el qual es lliurarà un informe i es farà una presentació oral.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Un cop superada l'assignatura, l'estudiant serà capaç de:

- Resumir la informació continguda en un gran conjunt de dades aplicant les tècniques d'estadística descriptiva
- Dissenyar plans de recollida i anàlisi de dades per a la comparació de dos o més tractaments (test de la t de Student, Anàlisi de la Variància)
- Dissenyar plans d'experimentació per analitzar com un conjunt de variables afecten a la sortida d'un procés (dissenys factorials complets i fraccionals)
- Modelitzar possibles relacions entre variables mitjançant equacions de regressió.



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	40,5	36.00
Hores aprenentatge autònom	72,0	64.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Presentació. Estadística descriptiva

Descripció:

Importància de l'estadística en el món industrial. Síntesi numèrica de dades. Representacions gràfiques. Introducció al paquet de software estadístic Minitab. Anàlisi de bases de dades.

Dedicació: 17h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 20m

La distribució Normal. Càlcul de probabilitats amb la distribució Normal

Descripció:

Modelització matemàtica de l'atzar. Models més habituals, la distribució Normal. Importància i possibilitats d'ús de la distribució Normal. Càlcul de probabilitats amb la distribució Normal. Exercicis i problemes.

Dedicació: 17h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 20m

Contrast d'hipòtesis i intervals de confiança

Descripció:

Concepte d'estimació de paràmetres. Estimació puntual i estimació per interval. Concepte d'interval de confiança. Sistema de raonament quan es fa una prova estadística (contrast d'hipòtesis).

Dedicació: 17h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 20m



Comparació de dos tractaments. Dissenys totalment aleatoritzats i dissenys bloquejats

Descripció:

Tècniques estadístiques per a la comparació de dos tractaments (val la pena afegir un additiu per millorar el producte obtingut?) i més de dos tractaments (de tres possibles primeres matèries, quina dona millor rendiment?).

Dedicació: 17h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 20m

Dissenys factorials complets i fraccionals

Descripció:

Veient el procés com una caixa negra, es tracta de dissenyar plans d'experimentació per analitzar com varien les variables de sortida (respostes) en funció de les variables d'entrada (factors de producció).

Dedicació: 17h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 20m

Correlació i regressió. Models de regressió simple i múltiple.

Descripció:

Anàlisi de la relació entre variables. Creació de models (equacions de regressió) per explicar com es comporta una variable en funció d'una altre (regressió simple) o altres (regressió múltiple).

Dedicació: 17h 20m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 20m

ACTIVITATS

RESOLUCIÓ D'EXERCICIS I PROBLEMES

Descripció:

S'encarregarà als estudiants que realitzin exercicis i problemes. Aquestes activitats es realitzaran de forma individual o en grup. S'entregaran i seran discutides a classe. Algunes d'aquestes activitats seran avaluades .

Objectius específics:

Que els estudiants practiquin els coneixements que van adquirint i d'informació al professor sobre el nivell d'assimilació i comprensió d'aquests coneixements.

Material:

Cada tema disposarà d'una col·lecció d'exercicis i problemes

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 5h

Activitats dirigides: 2h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h 30m



RESOLUCIÓ DE CASOS PRÀCTICS

Descripció:

Els estudiants hauran d'entendre un cas pràctic que descriurà un problema industrial de caràcter real. Utilitzant una base de dades que es proporcionarà, hauran de decidir les eines estadístiques adequades per respondre a les preguntes plantejades, utilitzant software estadístic.

Objectius específics:

Adquirir destresa en el treball amb dades i a l'ús de paquets de software estadístic. Identificar les eines estadístiques adequades a cada situació.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Activitats dirigides: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

TREBALL INDIVIDUAL

Dedicació: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

EXAMEN FINAL

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota de l'assignatura constarà de tres parts:

-NAC: Corresponent als exercicis que es faran a classe o que s'encarregaran com a tasca de treball personal.

-NTR: Nota del treball pràctic

-NEX: Nota de l'examen

Nota final = $0,3 \cdot \text{NAC} + 0,3 \cdot \text{NTR} + 0,4 \cdot \text{NEX}$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Box, George E. P ; HUnter, J.S. ; Hunter W.G.. Statistics for Experimenters. 2nd ed. Hoboken: Wiley, 2005. ISBN 0471718130.