Guía docente
240EQ313 - 240EQ313 - Planificación de Experimentos y Tratamiento Estadístico de Datos

Última modificación: 26/06/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 715 - EIO - Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Titulación: **Curso:** 2025 **Créditos ECTS:** 4.5
Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: PEDRO GRIMA CINTAS

Otros:

REQUISITOS

No hay requisitos previos para cursar esta asignatura

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

Genéricas:
2. Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases estarán divididas en dos partes. En la primera el profesor presentará nuevos conceptos y en la segunda parte se practicará el uso de esos conceptos realizando ejercicios o actividades con ordenador.
También se deberá realizar un trabajo práctico. Sobre este trabajo se deberá realizar un informe y una presentaicón oral

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Una vez superada la asignatura, el estudiante será capaz de:
-Resumir la información contenida en un gran conjunto de datos aplicando las técnicas de estadística descriptiva.
-Diseñar planes de recogida y análisis de datos para la comparación de dos o más tratamientos (test de la t de Student, análisis de la varianza).
-Diseñar planes de experimentación para analizar como un conjunto de variables afectan a la salida de un proceso (diseños factoriales completos y fraccionales).
-Modelizar posibles relaciones entre variables mediante ecuaciones de regresión.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo pequeño	40,5	36.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Presentación. Estadística descriptiva

Descripción:
mportancia de la estadística en el mundo industrial. Síntesis numérica de datos. Representaciones gráficas. Introducción al paquete de software estadístico Minitab. Análisis de bases de datos.

Dedicación: 17h 20m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

La distribución Normal. Cálculo de probabilidades en la distribución Normal

Descripción:
Modelización matemática del azar. Modelos más habituales, la distribución Normal. Importancia y posibilidades de uso de la distribución Normal. Cálculo de probabilidades con la distribución Normal. Ejercicios y problemas.

Dedicación: 17h 20m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

Contraste de hipótesis e intervalos de confianza

Descripción:
Concepto de estimación de parámetros. Estimación puntual y estimación por intervalo. Concepto de intervalo de confianza. Sistema de razonamiento cuando se hace una prueba estadística (contraste de hipótesis).

Dedicación: 17h 20m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

Comparación de tratamientos. Diseños totalmente aleatorizados y diseños bloqueados

Descripción:
Técnicas estadísticas para la comparación de dos tratamientos (vale la pena añadir un aditivo para mejorar el producto obtenido?) Y más de dos tratamientos (de tres posibles materias primas, cuál da mejor rendimiento?).

Dedicación: 17h 20m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

Diseños factoriales completos y fraccionales

Descripción:
Viendo el proceso como una caja negra, se trata de diseñar planes de experimentación para analizar cómo varían las variables de salida (respuestas) en función de las variables de entrada (factores de producción).

Dedicación: 17h 20m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

Correlación y regresión. Modelos de regresión simple y múltiple

Descripción:
Análisis de la relación entre variables. Creación de modelos (ecuaciones de regresión) para explicar cono se comporta una variable en función de otra (regresión simple) u otros (regresión múltiple).

Dedicación: 17h 20m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 8h 20m

ACTIVIDADES

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Descripción:
Se encargará a los estudiantes que realicen ejercicios y problemas. Estas actividades se realizarán de forma individual o en grupo. Se entregarán y serán discutidas en clase. Algunas de estas actividades serán evaluadas.

Objetivos específicos:
Que los estudiantes practiquen los conocimientos que van adquiriendo y de información al profesor sobre el nivel de asimilación y comprensión de estos conocimientos.

Material:
Cada tema dispondrá de una colección de ejercicios y problemas

Dedicación: 10h
Actividades dirigidas: 2h 30m
Aprendizaje autónomo: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 2h 30m

RESOLUCIÓN DE CASOS PRÁCTICOS

Descripción:
Los estudiantes deberán entender un caso práctico que describirá un problema industrial de carácter real. Utilizando una base de datos que se proporcionará, deberán decidir las herramientas estadísticas adecuadas para responder a las preguntas planteadas, utilizando software estadístico.

Objetivos específicos:
Adquirir destreza en el trabajo con datos y al uso de paquetes de software estadístico. Identificar las herramientas estadísticas adecuadas a cada situación.

Dedicación: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 1h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 2h

TRABAJO NDIVIDUAL

Dedicación: 20h
Aprendizaje autónomo: 20h

EXAMEN FINAL

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota de la asignatura constará de 3 partes:

-NAC: Correspondiente a los ejercicios que se realizaran en clase o como tarea de trabajo personal.
NTR: Nota del trabajo práctico
NEX: Nota del examen

Nota Final = 0,3*NAC + 0,3*NTR +0,4*NEX

BIBLIOGRAFÍA

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