

29508 - Teoría de la optimización

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29508 - Teoría de la optimización

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 625 - Graduado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura recoge diversas técnicas cuantitativas encaminadas a la toma de decisiones en el ámbito de la logística y la producción. El desarrollo de estas técnicas se presenta al alumno con la mayor simplificación del aparato matemático posible, incidiendo en los aspectos aplicados y el manejo de herramientas informáticas.

La modelización de problemas reales y su resolución mediante la teoría de la optimización introduce al alumno en la toma de decisiones. Se persigue que el alumno sea capaz de identificar, analizar, formular y resolver problemas reales de decisión relacionados con la organización y gestión de sistemas productivos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>):

- ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.
- ODS 12. Producción y consumo responsables.

2. Resultados de aprendizaje

- Aprender las bases necesarias para resolver problemas matemáticos que pueden plantearse en Álgebra Lineal; Teoría de grafos; Cálculo Diferencial e Integral, Métodos Numéricos y optimización.
- Conocer el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico
- Conocer las técnicas de optimización asociado a problemas lineales y no lineales.
- Poseer habilidades propias del pensamiento científico-matemático, que le permiten preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas.
- Tener destreza para manejar el lenguaje matemático; en particular, el lenguaje simbólico y formal.

3. Programa de la asignatura

- Introducción a la optimización: Análisis y definición del problema, formulación, solución y validación del modelo.
- Programación lineal: Algoritmo simplex. Análisis de sensibilidad.
- Programación Entera: Programación binaria, entera y entera mixta.
- Programación no lineal: Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (CKKT). Métodos numéricos: algoritmo SQP.
- Decisión multicriterio: Alternativa eficiente o pareto óptima. Conjunto eficiente. Matriz de pagos. Método de las ponderaciones. Método de las restricciones. Programación compromiso. Programación por metas.
- Programación dinámica: Principio de optimalidad de Bellman. Optimización por fases o secuencias. Problemas de asignación. Programación dinámica continua.

4. Actividades académicas

La asignatura se articula con 4 horas de clase presencial a la semana durante las 15 semanas que dura el cuatrimestre. Todas las horas se imparten en el aula de informática, se imparten conceptos teóricos que son reforzados con el trabajo práctico mediante el uso de programas de análisis estadístico.

5. Sistema de evaluación

Sistema de evaluación continua

Pruebas escritas: A lo largo del curso se realizarán dos pruebas escritas. Versarán sobre aspectos teóricos y/o prácticos de la asignatura. Su peso en la calificación es del 80%.

Controles participativos: A lo largo del curso el alumno realizara 4 controles de tipo participativo valorados en un 5% de la nota final, que consistirán en la realización de ejercicios de tipo práctico.

En las pruebas escritas y controles participativos se evaluará:

- el entendimiento de los conceptos matemáticos usados para resolver los problemas
- el uso de estrategias y procedimientos eficientes en su resolución
- explicaciones claras y detalladas
- la ausencia de errores matemáticos en el desarrollo y las soluciones
- uso correcto de la terminología y notación
- exposición ordenada, clara y organizada

Evaluación global.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura con el sistema de calificación continuada, deberán realizar en las convocatorias oficiales una prueba escrita de carácter obligatorio equivalente a las pruebas escritas y los controles participativos descritos en el punto 1 y 2, cuyo peso en la nota final será del 100%.