

## Optimización

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 23-03-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MOSCOSO CASTRO, MIGUEL ANGEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Los estudiantes deben haber superado un primer curso de Álgebra lineal y Cálculo.

## OBJETIVOS

- Aprender los conocimientos teóricos básicos para resolver problemas de optimización en ciencia e ingeniería.
- Aprender algunos de los algoritmos más importantes para resolver problemas de optimización.

Códigos de competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CE1, CE2, CE3, CE4, CE8

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la optimización matemática.
  - a. Optimización sin ligaduras.
  - b. Optimización con ligaduras de igualdad.
  - c. Optimización con ligaduras de desigualdad.
2. Optimización convexa.
  - a. Conjuntos convexos y funciones convexas.
  - b. Programación lineal.
  - c. Programación cuadrática.
3. Dualidad
  - a. La función de Lagrange dual
  - b. El problema de Lagrange dual
4. Problemas geométricos
5. Otras aplicaciones.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Sesiones teóricas ilustradas con aplicaciones y ejemplos. Material adicional para el trabajo del alumno.
- Sesiones de problemas en las que se discutirán problemas en ciencias e ingeniería. Se propondrá proyectos para resolver en casa.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	30
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	70
- Entregables y trabajo en clase: 70%	
- Examen Final: 30%	

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ross Baldick Applied optimization: formulation and algorithms for engineering systems, Cambridge University Press, 2009

- S. Boyd and L. Vandenberghe Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- David G. Luenberger and Yinyu Ye Linear and Nonlinear Programming, 3rd ed. Springer, 2008

- Jorge Nocedal and Stephen J. Wright Numerical Optimization, Springer-Verlag, 2006

- R. Fletcher Practical Methods of Optimization, Wiley, 1987

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- S. Boyd and L. Vandenberghe . Convex Optimization : <https://web.stanford.edu/~boyd/cvxbook/>