

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 02-06-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: NIÑO MORA, JOSE

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

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

Se recomienda haber superado materias con contenidos en álgebra lineal, cálculo diferencial en varias variables, estadística, administración de empresas y programación de ordenadores.

#### OBJETIVOS

##### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

1. Capacidad de formular matemáticamente modelos de optimización para la toma de decisiones en diversas áreas de aplicación.
2. Capacidad de analizar y resolver problemas de optimización lineal, entera y no lineal, mediante la formulación y resolución de sus condiciones de optimalidad.
3. Capacidad de emplear herramientas informáticas para la formulación y resolución numérica de modelos de optimización.
4. Capacidad de interpretar las soluciones numéricas de modelos de optimización en términos de toma de decisiones.

##### COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Modelización matemática y resolución de problemas.
3. Comunicación oral y escrita.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

TEMA 1.1. Optimización lineal (OL). Investigación operativa; modelos de OL; formulaciones y aplicaciones; resolución por ordenador.

TEMA 1.2. Resolución gráfica; análisis de sensibilidad.

TEMA 1.3. El teorema fundamental de la OL; soluciones básicas factibles y vértices; el método simplex.

TEMA 1.4. Dualidad en OL.

TEMA 1.5. Modelos de flujo óptimo en redes.

TEMA 2.1. Modelos de optimización entera (OE); relajaciones lineales; brecha de optimalidad; resolución gráfica y por ordenador.

TEMA 2.2. El método Ramifica y Acota.

TEMA 2.3. Modelos de optimización combinatoria; fortalecimiento de formulaciones; desigualdades válidas.

TEMA 3.1. Optimización no lineal (ONL) sin restricciones. Motivación y ejemplos; óptimos locales y globales; convexidad; condiciones de optimalidad; resolución numérica.

TEMA 3.2. ONL con restricciones de igualdad. Motivación y ejemplos; multiplicadores de Lagrange; condiciones de optimalidad; resolución numérica.

TEMA 3.3. ONL con restricciones de desigualdad. Motivación y ejemplos; multiplicadores de Karush-Kuhn-Tucker; condiciones de optimalidad; resolución numérica.

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

Teoría (3 ECTS). Clases teóricas con material de apoyo disponible en Aula Global.  
Prácticas (3 ECTS) Clases de resolución de problemas. Prácticas computacionales.

La metodología docente tendrá un enfoque eminentemente práctico, estando basada en la formulación y resolución de problemas de diversas áreas de aplicación, tanto en las clases prácticas como en las teóricas, como motivación e ilustración de la teoría.

Se realizará una tutoría individual semanal.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

La evaluación de la asignatura se basará en tres exámenes parciales, con un peso total del 100% de la calificación final.

De acuerdo con la normativa, se permitirá a los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continua realizar un examen final con un valor del 60% de la asignatura.

Los estudiantes que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria para su superación:

1. Si el estudiante siguió la evaluación continua: la calificación será la establecida en el programa de la asignatura para la convocatoria ordinaria. No obstante, se tendrá derecho a ser calificado únicamente con la nota obtenida en el examen final si esta fuera más favorable.
2. Si el estudiante no siguió la evaluación continua: la calificación será la obtenida en el examen final. No obstante, el docente podrá autorizar la entrega de los ejercicios de la evaluación continua en la convocatoria extraordinaria, evaluándose en tal caso del mismo modo que en la convocatoria ordinaria.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- F.S. Hillier, G.J. Lieberman Introducción a la investigación de operaciones, McGraw-Hill.
- H.A. Taha Investigación de operaciones, Pearson Educación .
- J. Niño Mora Introducción a la optimización de decisiones, Pirámide, 2021

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Maroto, Concepción Investigación operativa: en administración y dirección de empresas, Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, 2012

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Robert J. Vanderbei . Linear Programming Foundations and Extensions:  
[https://bibliotecas.uc3m.es/permalink/f/1qk6at5/34UC3M\\_ALMA51294564130004213](https://bibliotecas.uc3m.es/permalink/f/1qk6at5/34UC3M_ALMA51294564130004213)