

Optimización

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 25-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: NIÑO MORA, JOSE

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 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, investigación operativa, administración de empresas y programación de ordenadores.

OBJETIVOS

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

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

-Tema 1. Optimización dinámica determinista.

- 1.1. Motivación, formulaciones y ejemplos.
- 1.2. Cálculo de políticas óptimas; ecuaciones de optimalidad; resolución recursiva; resolución por ordenador.
- 1.3. Aplicaciones y ejemplos.

-Tema 2. Optimización no lineal (ONL) sin restricciones.

- 2.1. Motivación y ejemplos; óptimos locales y globales; convexidad; condiciones de optimalidad.
- 2.2. Resolución algebraica; resolución por ordenador.
- 2.3. Aplicaciones y ejemplos.

-Tema 3. ONL con restricciones de igualdad.

- 3.1. Motivación y ejemplos; multiplicadores de Lagrange; condiciones de optimalidad.
- 3.2. Resolución algebraica; resolución por ordenador.
- 3.3. Aplicaciones y ejemplos.

-Tema 4. ONL con restricciones de desigualdad.

- 4.1. Motivación y ejemplos; multiplicadores de Karush-Kuhn-Tucker; condiciones de optimalidad.
- 4.2. Resolución algebraica; resolución por ordenador.
- 4.3. Aplicaciones y ejemplos.

-Tema 5. Cálculo numérico de soluciones para ONL sin restricciones.

- 5.1. El método de Newton; implementación en ordenador.
- 5.2. Velocidad de convergencia; posible divergencia; dependencia sensible.

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

La evaluación de la asignatura se basará en la entrega de ejercicios realizados en clase, 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 el cuatrimestre en el que se imparte dispondrán de una convocatoria extraordinaria para su superación. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las siguientes reglas: a. Si el estudiante siguió el proceso de evaluación continua, el examen tendrá el mismo valor porcentual que en la convocatoria ordinaria, y la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen final. b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a realizar un examen en la convocatoria extraordinaria con un valor del 100 % de la calificación total de la asignatura. c. Aunque el estudiante hubiera seguido el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a ser calificado en la convocatoria extraordinaria teniendo en cuenta únicamente la nota obtenida en el examen final cuando le resulte más favorable.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- F.S. Hillier y G.J. Lieberman Introducción a la Investigación de Operaciones , McGraw-Hill, 2006
- H.A. Taha Investigación de Operaciones, Pearson Educación, 2004
- J. Niño Mora Introducción a la optimización de decisiones, Pirámide, 2021

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Balbás de la Corte, Alejandro Programación matemática , Editorial AC, 1990
- Salazar González, Juan José Programación matemática, Díaz de Santos, 2001