# Optimización matemática para la economía

**Curso Académico: ( 2019 / 2020 )** **Fecha de revisión: 06-05-2020**

**Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Economía**

**Coordinador/a: RINCON ZAPATERO, JUAN PABLO**

**Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0**

**Curso : 1 Cuatrimestre : 2**

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

Introducción a las Matemáticas para la Economía
Matemáticas para la Economía I

## OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los instrumentos cuantitativos necesarios para poder plantear y analizar de forma rigurosa problemas económicos.
Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, capacidades y actitudes.

En cuanto a los conocimientos, al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
- Comprender las herramientas del análisis matemático utilizadas en los problemas de optimización de funciones
- Analizar modelos económicos planteados como problemas de optimización sin restricciones, con restricciones de igualdad o con restricciones de desigualdad
- Saber cómo interpretar los multiplicadores de Lagrange y de Khun-Tucker y cómo realizar ejercicios de estática comparativa en problemas económicos, así como utilizar el Teorema de la Envolvente para realizar estudios cualitativos de la solución de problemas de optimización.

En cuanto a las destrezas o habilidades, durante el curso se adquirirá:
- La capacidad de interpretar distintos problemas económicos que se plantean como modelos matemáticos de optimización, así como la capacidad de extraer conclusiones de carácter económico a partir de la resolución de dichos modelos abstractos.
- La capacidad de resolver problemas formales.
- La capacidad de utilizar herramientas básicas necesarias en el análisis de problemas económicos.

En lo referente a las actitudes, el alumno debería mantener a lo largo del curso:
- Una actitud rigurosa ante la información recibida, discriminando entre demostración e ilustración.
- Una actitud emprendedora e imaginativa ante los problemas planteados.
- Una actitud crítica ante los resultados obtenidos.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1: Optimización sin restricciones.
- Optimización en conjuntos abiertos. Condiciones necesarias de primer y de segundo orden. Condiciones suficientes de segundo orden.
- Extremos globales de funciones cóncavas/convexas.

Tema 2: Optimización con restricciones de igualdad.
- Extremos relativos locales y globales. Función Lagrangiana y multiplicador de Lagrange. Condiciones necesarias de primer orden. Condiciones suficientes de segundo orden.
- Optimización de funciones convexas/cóncavas con restricciones de igualdad.
- Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.

Tema 3: Optimización con restricciones de desigualdad

- Planteamiento del problema. Condiciones necesarias y suficientes de Kuhn-Tucker.
- Estática comparativa: función valor óptimo y Teorema de la Envolvente.
- Programación convexa.
- Interpretación económica del multiplicador de Kuhn-Tucker.

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

La asignatura se impartirá mediante lecciones teórico-prácticas, en las cuales se presentan los conceptos y resultados más importantes. La exposición se acompaña de numerosos ejemplos y sesiones prácticas, en las que se plantean ejercicios, que el alumno debe haber intentado resolver previamente.

La participación en la resolución de los ejercicios y las prácticas de clase, es imprescindible para adquirir la habilidad necesaria para plantear y resolver con soltura modelos científicos de contenido económico.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La calificación final del curso se obtendrá ponderando la nota de clase y la nota del examen final. El examen final es común a todos los grupos de la asignatura e incluye preguntas conceptuales y ejercicios prácticos. La nota de clase será determinada por los profesores de los grupos magistral y reducido correspondientes.
La prueba realizada en clase valdrá el 75% de la nota de clase. El 25% restante será asignado por los profesores de grupo magistral y reducido atendiendo a las diversas tareas durante el curso, asistencia y participación.
La prueba de clase se realizará en la semana octava del curso.

Convocatoria ordinaria: La calificación del curso se obtendrá ponderando en un 40% la nota de clase y en un 60% la nota del examen final ordinario.

Convocatoria extraordinaria: La calificación del curso será la máxima de las dos calificaciones siguientes:
a) La media ponderada de la nota de clase y la nota del examen, con un peso de un 40% la nota de clase y de un 60% la nota del examen final extraordinario.
b) La calificación obtenida en el examen final extraordinario.

| | |
|---|---|
| **Peso porcentual del Examen Final:** | 60 |
| **Peso porcentual del resto de la evaluación:** | 40 |

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alpha C. Chiang y Kevin Wainwright Métodos fundamentales de economía matemática, Mc Graw Hill, 2006.

- Knut Sydsaeter y Peter J. Hammond Matemáticas para el análisis económico, Prentice Hall, 1995.