

# MODELOS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Curso 2012/2013

(Código: 21152311)

## 1. PRESENTACIÓN

La asignatura "Modelos y métodos de Investigación Operativa" se sitúa dentro del Master de Matemáticas Avanzadas y pertenece a la especialidad de "Estadística e Investigación Operativa". Está adscrita al Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico de la UNED. Se imparte en el tercer semestre y tiene asignados 7,5 créditos ECTS.

En esta Guía del Curso se expone toda la información básica y relevante sobre esta asignatura (conocimientos previos, objetivos, temario, metodología, etc.).

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura, dentro del Master, es la prolongación de la asignatura "Introducción a la Programación Matemática". Se van a estudiar algunas extensiones de los modelos de optimización, y en particular, los modelos de programación no lineal. También se introducen los juegos de negociación y juegos cooperativos, viendo las posibles soluciones y aplicaciones.

En cuanto a las competencias generales del Master que se adquieren con el estudio de la asignatura cabe mencionar:

1. Conocimientos generales en Investigación Operativa, una de las áreas más importantes de las Matemáticas.
2. Conocimiento y manejo de técnicas de optimización
3. Ser capaz de aplicar estas técnicas a problemas reales.
4. Capacidad de construir modelos matemáticos adecuados para poder analizar situaciones de conflicto.
5. Capacidad de obtener soluciones óptimas en estas situaciones.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Para el estudio y desarrollo de esta asignatura es necesario saber manejar con soltura los conceptos y técnicas expuestos en la asignatura "Introducción a la Programación Matemática" y se requiere tener conocimientos de Álgebra Lineal y de Geometría Analítica.

También es conveniente tener nociones básicas de Cálculo de Probabilidades y Estadística, Análisis Matemático y Cálculo Diferencial.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos



1. Saber las técnicas clásicas de optimización.
2. Conocer los modelos de programación no lineal.
3. Saber que son los juegos de negociación.
4. Conocer en qué consisten los juegos cooperativos.
5. Saber los resultados básicos relativos a cada uno de estos tipos de modelos.

#### Destrezas

1. Ser capaz de distinguir los diferentes tipos de modelos dependiendo de la naturaleza de la situación planteada.
2. Saber construir los principales modelos matemáticos para describir situaciones de conflicto de intereses y analizarlas adecuadamente.
3. Conocer qué conceptos de solución pueden ser apropiados.
4. Desarrollar la capacidad para interpretar las soluciones de los problemas asociados al modelo.

#### Competencias

1. Ampliar la capacidad para modelar matemáticamente una situación del mundo real.
2. Analizar situaciones de conflicto y estudiar los diferentes tipos de modelos.
3. Adquirir nuevas herramientas para utilizar en algunos campos de investigación actual.
4. Desarrollar la capacidad para aplicar estas técnicas a problemas reales.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura "Modelos y métodos de Investigación Operativa" incluye dos bloques temáticos:

1. Programación no lineal  
Condiciones de óptimo.  
Métodos de optimización sin restricciones.  
Métodos de optimización con restricciones.
2. Juegos de Negociación y Juegos Cooperativos.  
Negociación con dos jugadores y entre n- personas.  
Juegos cooperativos.  
Soluciones y aplicaciones de juegos cooperativos.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [M ANGELES MURUAGA LOPEZ GUEREÑU](#)
- [EDUARDO RAMOS MENDEZ](#)

## 7. METODOLOGÍA

La asignatura se impartirá con la metodología de la enseñanza a distancia propia de la UNED.

El sistema de aprendizaje consiste por una parte, en estudiar los temas expuestos en los bloques anteriores y por otra, la comunicación entre el alumno y el equipo docente a través de los medios disponibles actualmente: teléfono, correo ordinario, fax, correo electrónico, cursos virtuales, etc.

Dichos temas se encuentran en los libros de texto que se citan más abajo, en la bibliografía básica.



## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

Los libros de texto de la asignatura son :

1. Ramos, E. (2009): *Programación no lineal*. Uned.
2. Gardner, R. (1995): *Juegos para Empresarios y Economistas*. Antoni Bosch.
3. Myerson, R. (1991): *Game Theory*. Harvard University Press.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Otros libros básicos de teoría son:

1. Bazaraa, M. S.; Sherali, H. D.; y Shetty, C.M. (1993). *Nonlinear programming theory and Algorithms*. Wiley.
2. Jones, A.J., (2000). *Game theory: Mathematical models of conflict*. Horwood Publishing Limited.
3. Luenberger, D.G. y Ye, Y. (2008). *Linear and Nonlinear Programming*. Springer.
4. Thomas, L.C., (1984). *Games, theory and applications*. Ellis Horwood Limited.

Dos libros clásicos de Teoría de Juegos son:

1. Mckinsey, J.C.C., (1967). *Introducción a la teoría matemática de los juegos*. Aguilar.
2. Owen, G., (1982). *Game theory*. Academic Press.

Libros de nivel más avanzado son:

1. Driessen, T., (1988). *Cooperative Games, solutions and applications*. Kluwer Academic Publishers.
2. Vorobev, N.N., (1977). *Game Theory, Lectures for Economists and Systems Scientists*. Springer Verlag.

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El alumno, contará, además con el curso virtual de la asignatura, en el que tendrá acceso a diverso material teórico y práctico.

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Los alumnos podrán contactar con los miembros del equipo docente en los días de guardia utilizando el medio que les resulte más conveniente.

Muruaga López de Guereñu, M<sup>a</sup> Ángeles, Despacho 105 de la Facultad de Ciencias. Teléfono (+34) 91 398 72 53. Miércoles lectivos de 16:30 a 20:30.

Correo electrónico: [mmuruaga@ccia.uned.es](mailto:mmuruaga@ccia.uned.es)



· Ramos Méndez, Eduardo, Despacho 114 de la Facultad de Ciencias. Teléfono (+34) 91 398 72 56. Miércoles lectivos de 16:30 a 20:30.

Correo electrónico: [eramos@ccia.uned.es](mailto:eramos@ccia.uned.es)

Fax : (+34) 91 398 72 61

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación se hará mediante la modalidad de trabajos-resumen y resolución de ejercicios.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



94FA5FFA6E9FB47C06BC5D1F0431B1ED