UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Matemáticas	Código :	701G
Centro:	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática		
Dirección:	Madre de Dios, 51	Código postal:	26006

Teléfono:	+34 641 299 607	Fax:	+34 941 299 611	Correo electrónico:	decanato.cai@unirioja.es

Director del Grado:	Judit Mínguez Ceniceros		
Teléfono:	+34 941 299 466	Correo electrónico:	direstudios.matematicas@unirioja.es
Despacho:	219	Edificio:	Vives

Fdo.:Judit Mínguez Ceniceros

En Logroño, a 1 de julio de 2011

GUÍA DOCENTE
Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Matemáticas	701G

Asignatura:	Modelización y Optimización I
Materia:	
Módulo:	M11 Modelización y Optimización

Carácter:	Obligatorio	Curso:	3º	Semestre:	1

Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60	Horas de trabajo autónomo estimadas:	90

Idiomas en los que se imparte:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés y Español

Departamentos responsables de la docencia:

Matemáticas y Computación					R111
Dirección:	C/ Luis de Ulloa s/n			Código postal:	26004
Teléfono:	+34 941 299 452	Fax:	+34 941 299 460	Correo electrónico:	dmc@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Javier Pérez Lázaro		
Teléfono:	+34 941 299 466	Correo electrónico:	javier.perezl@unirioja.es
Despacho:	219	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:			
Teléfono:		Correo electrónico:	
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

- Introducción a la optimización. Programación lineal. Aplicaciones.
- Modelos probabilísticos.

Requisitos previos:

Se aconseja conocer los conceptos básicos de álgebra lineal, probabilidad y estadística.

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:

- Cálculo matricial y vectorial
- Estadística
- Probabilidad y Estadística

Contexto

La asignatura de *Modelización y Optimización I* tiene como objetivo presentar a los alumnos del Grado en Matemáticas algunos conocimientos de investigación operativa. Se analizarán los modelos bajo certidumbre (optimización), en concreto los modelos de programación lineal. También se introducirán los modelos bajo incertidumbre (probabilísticos). Los conocimientos adquiridos en esta asignatura son ampliamente usados en contextos económicos y de planificación logística.

Competencias:

Competencias generales

CG6: Relacionar el conocimiento especializado de Matemáticas con el conocimiento general en el que se inserta y con las herramientas que utiliza cuando se aplica en diversas opciones profesionales, especialmente en el marco de las TIC.
CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.
CG8: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
CG9: Capacidad para el trabajo en equipo, comprendiendo el contexto matemático o interdisciplinar en que se realiza.

Competencias específicas

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE4: Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.
CE6: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos en Matemáticas, Informática y aplicaciones.
CE7: Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, pensamientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas, con la posibilidad de recibir y transmitir información matemática en al menos una lengua europea no española.
CE8: Capacidad para reunir e interpretar los datos que permitan emitir juicios y reflexiones sobre cuestiones de índole científica, social o ética relativos a las Matemáticas.
CE 9. Habilidades para comunicar las Matemática, sus ideas, problemas y métodos, a públicos con diverso grado de especialización.

Resultados del aprendizaje:

Formular problemas reales como problemas de optimización y entender la necesidad de su resolución numérica. Utilizar técnicas computacionales para resolver problemas de optimización. Resolver problemas de optimización restringida no lineal. Plantear y resolver problemas de programación lineal.

Temario

1. Introducción.

2. Modelos de programación lineal. Solución gráfica.

3. El método del simplex.

4. Dualidad en programación lineal.
5. Análisis de sensibilidad y programación paramétrica.
6. Introducción a la programación lineal entera.
7. Modelos probabilísticos.

Trabajo en grupo. Versará sobre temas de programación matemática

Bibliografía

- G.B. Dantzig, M.N. Thapa, Linear Programming, Springer, 1997.
- G. Hurlbert, Linear Optimization. The simplex workbook, Springer, 2010.
- J. Matousek, B. Gärtner, Understanding and Using Linear Programming, Springer, 2007.
- R.J. Vanderbei, Linear Programming. Foundations and Extensions. Springer, 2008.
- D.G. Luenberg, Y. Ye, Linear and Nonlinear Programming, Springer, 2008.
- Q. Martín y otros, Investigación operativa: problemas y ejercicios resueltos, Pearson Prentice Hall, 2005.
- R. Rodríguez Huertas y otros; "Investigación Operativa: Teoría, ejercicios y prácticas con ordenador". Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. 2002.
- J. Osorio, Problemas de programación lineal, Servicio de publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 1999.
- S. Ríos Insua y otros: "Programación lineal y aplicaciones. Ejercicios resueltos". Ed. Ra-Ma. Madrid. 1997.
- P. Kall, J. Mayer, Stochastic Linear Programming, Springer, 2005.
- Z. Brzezniak, T. Zastawniak, Basic stochastic processes : a course through exercises, Springer, 1999.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
- MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios y talleres - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo en grupo - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno	- ME1: Lección magistral - ME2: Aprendizaje basado en problemas - ME3: Resolución de ejercicios y problemas - ME4: Utilización de recursos informáticos - ME5: Aprendizaje orientado a proyectos - ME6: Aprendizaje cooperativo - Otros métodos

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	32
- Clases prácticas de aula	24
- Clases prácticas de laboratorio o aula informática	4
-	
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	30
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	20
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,…), actividades en biblioteca o similar	40

Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas estimadas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Elaboración, exposición y corrección de un trabajo en grupo	50%	Rec.
Examen teórico-práctico	50%	Rec.

Comentario:

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura:

Para superar la asignatura hará falta obtener una nota mínima de 3 puntos (sobre 10) en la nota del examen teórico-practico. De igual modo, hará falta obtener una nota mínima de 3 puntos (sobre 10) en la nota del trabajo.