

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:			
Investigación Operativa I			
Código:			
123124.			
Año del Plan de Estudios:			
2000 (B.O.E. del 19-julio-2000).			
Tipo:			
<input checked="" type="checkbox"/> Troncal. <input type="checkbox"/> Obligatoria. <input type="checkbox"/> Optativa.			
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L. R. U.:	6,0	4,5	1,5
Créditos Europeos:	5,3	4,0	1,3
Curso:			
Segundo.			
Cuatrimestre:			
1º Cuatrimestre.			
Ciclo:			
Primero.			

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

Nombre:
María Jesús García Ligeró Ramírez
Departamento:
Estadística e Investigación Operativa
Área de Conocimiento:
Estadística e Investigación Operativa
Localización del Despacho:
Facultad de Ciencias, Edificio de Matemáticas, 1ª planta.
e-mail:
mjgarcia@ugr.es
Teléfono:
+ (34) 958 246 302
URL web:
http://www.ugr.es/local/mjgarcia

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

Nombre:
Patricia Román Román
Departamento:
Estadística e Investigación Operativa
Área de Conocimiento:
Estadística e Investigación Operativa
Localización del Despacho:
Facultad de Ciencias, Edificio de Matemáticas, 1ª planta.
e-mail:
proman@ugr.es
Teléfono:
+ (34) 958 240 491
URL web:
http://www.ugr.es/local/proman

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descriptores de la asignatura:																																								
Programación lineal. Programación no lineal.																																								
2. Situación de la asignatura.																																								
2.1. Prerrequisitos:																																								
El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para poder cursar esta asignatura.																																								
2.2. Contexto dentro de la titulación:																																								
Esta asignatura de segundo curso es una introducción a la optimización lineal y es básica para comprender la asignatura de Investigación Operativa II.																																								
2.3. Recomendaciones:																																								
Es recomendable tener unos conocimientos mínimos de Álgebra Matricial.																																								
3. Competencias a adquirir por los estudiantes.																																								
3.1. Competencias transversales o genéricas.																																								
3.1.1. Competencias instrumentales:																																								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td style="width: 33%;"><input checked="" type="checkbox"/> Bastante</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Capacidad de análisis y síntesis.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Capacidad de organización y planificación.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Poco</td> <td>Comunicación oral y escrita en lengua nativa.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Conocimiento de una lengua extranjera.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Conocimientos de informática, relativos al ámbito de estudio.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Capacidad de gestión de la información.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Resolución de problemas.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Toma de decisiones.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Otras:</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td><input type="checkbox"/> Bastante</td> <td><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Otras:</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de análisis y síntesis.	<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de organización y planificación.	<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.	<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de una lengua extranjera.	<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimientos de informática, relativos al ámbito de estudio.	<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de gestión de la información.	<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Resolución de problemas.	<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Toma de decisiones.	<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:	<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de análisis y síntesis.																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de organización y planificación.																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de una lengua extranjera.																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimientos de informática, relativos al ámbito de estudio.																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de gestión de la información.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Resolución de problemas.																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Toma de decisiones.																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:																																					
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:																																					
3.1.2. Competencias personales:																																								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Mucho</td> <td style="width: 33%;"><input checked="" type="checkbox"/> Bastante</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Poco</td> <td>Trabajo en equipo.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en equipo.																																				
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en equipo.																																					

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Adaptación a nuevas situaciones.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Utilización de las técnicas básicas de optimización y manejar diferentes algoritmos para la resolución de problemas de optimización.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Diseño de experimentos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de elaboración y construcción de modelos y su validación
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Análisis de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Diseño y construcción de indicadores simples o compuestos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Representación gráfica de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Conocimiento, identificación y selección de fuentes estadísticas
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Interpretación de resultados a partir de modelos estadísticos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Elaboración de previsiones y escenarios
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación de relaciones o asociaciones
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación de la información relevante para resolver un problema
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Visualización e interpretación de soluciones.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Utilización correcta y racional del software
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Gestión de bases de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Diseño, programación e implantación de paquetes estadísticos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Participación en la implementación de programas informáticos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Diseño e implementación de algoritmos de simulación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación y localización de errores lógicos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Argumentación lógica en la toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Aplicación de los conocimientos a la práctica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Participación en la organización y dirección de proyectos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Extracción de conclusiones y redacción de informes
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Expresión rigurosa y clara.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de relacionar la Estadística con otras disciplinas.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de crítica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de adaptación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de abstracción.

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Pensamiento cuantitativo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras:

4. Objetivos:
 Conocer los métodos de optimización lineal. Saber aplicar el algoritmo del simplex, así como analizar el problema dual y la sensibilidad del problema.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre:	Segundo Cuatrimestre:
Clases de teoría:	36,0	0,0
Clases de problemas:	15,0	0,0
Clases prácticas en aula de informática:	0,0	0,0
Seminarios y exposiciones:	9,0	0,0
Trabajo en grupos reducidos:	0,0	0,0
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,50):	54,0	0,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00):	15,0	0,0
Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades:	8,0	0,0
Exámenes:	4,0	0,0
Total:	141,0	0,0

Trabajo total del estudiante: 141,0 horas.

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría.
- Sesiones académicas de problemas.
- Sesiones prácticas en el aula de informática.
- Seminarios, exposiciones y debates.
- Trabajo en grupos reducidos.
- Otras:
- Otras:

6.2. Desarrollo y justificación:

Cada semana se impartirán 3 horas de teoría y 1 de problemas; al finalizar cada bloque las 3 horas de teoría se dedicarán a seminarios y exposiciones.

7. Bloques temáticos:

1. Conjuntos convexos.
2. Método del simplex.
3. Dualidad y sensibilidad.

8. Bibliografía.

8.1. Bibliografía general:

Bazaraa, M., Jarvis, J., Sherali, H. Programación y Flujo de Redes. Limusa, 1998.
 Anderson, D.R., Sweeney, D.J., Williams, T.A. Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración. Grupo Editorial Iberoamérica, 1993.
 Luenberger, D. Programación Lineal y no Lineal. Addison Wesley, 1973.

8.2. Bibliografía específica:

Ríos Insua, S. Investigación Operativa. Optimización. Centro de Estudios Ramón Areces, 1988.
 Martín Martín, Q. Investigación Operativa. (Teoría) Pearson. Prentice Hall, 2003.

9. Técnicas de evaluación.

9.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico.
 Trabajos desarrollados durante el curso.
 Participación activa en las sesiones académicas.
 Controles periódicos de adquisición de conocimientos.
 Examen de prácticas en aula de informática.
 Otras:
 Otras:

9.2. Criterios de evaluación y calificación:

El 60% de la calificación final corresponderá al examen final, el 20% a las prácticas de la asignatura, el 10% al trabajo de clase y el restante 10% a las pruebas periódicas realizadas.

10. Organización docente semanal.

10.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas en aula de informática	Horas de seminarios y exposiciones	Horas de trabajo en grupos reducidos	Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
1ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
2ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
3ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
4ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
5ª	0,0	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	1
6ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
7ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
8ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
9ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
10ª	0,0	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	2
11ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
12ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
13ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
14ª	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
15ª	0,0	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	3
Sin docencia						4,0	
Totales	36,0	15,0	0,0	9,0	0,0	4,0	

10.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas en aula de informática	Horas de seminarios y exposiciones	Horas de trabajo en grupos reducidos	Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
1ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

6ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sin docencia						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

11. Temario desarrollado:

1. Introducción a los métodos de optimización.
2. Conjuntos convexos. Hiperplanos. Puntos extremos.
3. Introducción a la Programación Lineal.
4. Algoritmo del simplex.
5. Dualidad en un Problema de Programación Lineal.
6. Análisis de Sensibilidad.
7. Problemas Clásicos de la Programación Lineal.
8. Programación Entera.

12. Mecanismos de control y seguimiento:

Pruebas periódicas de control de la asimilación de conocimientos, ejercicios para entregar y examen final.