

1.1 Investigación operativa

1.1.1 Descripción y características de la materia

<i>Identificación y características de la asignatura</i>	
Denominación	Investigación Operativa (116169)
Curso y titulación	Segundo de Ingeniería Informática
Área	Matemática Aplicada
Departamento	Matemáticas
Tipo	Común (troncal) Créditos LRU 3t + 3p
Temporalidad	Segundo cuatrimestre Créditos ECTS 5,3 (132 horas)
Coef. practicidad	3 (Medio) Coef. agrupamiento 3 (Medio)
Distribución ECTS	
	Grupo grande Seminario-Lab. Tutorías ECTS No presenciales 30 % (40 horas) 10 % (13 horas) 0 % (0 horas) 60 % (79 horas)
Descriptor (según BOE)	
	Programación lineal: método simplex. Flujos en redes. Programación entera. Introducción a los procesos estocásticos.
Profesores	
	José Antonio García Muñoz (coordinador)
Despacho	02
Medio de contacto	927257220 e-mail: jagarcia@unex.es
Tutorías compl.	Según horario anual

1.1.2 Objetivos y Competencias de la asignatura

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	
Descripción (CET)	Vinculación
1. Conocer que es un problema de optimización 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
2. Crear modelos a partir de problemas reales 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
3. Distinguir modelos de programación lineal 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
4. Resolución gráfica e interpretación geométrica de dichos problemas 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
5. Resolución algebraica de problemas lineales 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
6. Método del simplex para la resolución de problemas 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
7. Utilización del QSB+ para la resolución 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
8. Estudio de la dualidad en programación lineal 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
9. Interpretación económica de la dualidad. Aplicaciones 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
10. Método del simplex dual 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
11. Análisis postoptimal. Casos discretos 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
12. Análisis postoptimal. Casos continuos 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
13. Utilización del QSB+ para es análisis postoptimal 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,

14. El problema del transporte como caso particular 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
15. Algoritmos para la resolución del problema del transporte 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
16. El problema de asignación 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
17. Algoritmos para la resolución del problema de asignación 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
18. Programación entera. Introducción 42,46,55,56,80	2,4,7,9,17,21,33,37,
19. Utilización del QSB+ para la resolución de problemas de programación entera	2,4,7,9,17,21,33,37,

Relacionados con otras competencias personales y profesionales (Descripción y vinculación ECTS)

- Saber analizar si un problema es susceptible de modelizarse como un problema de optimización 2,4,7,9,17,21,33,37, 42,46,55,56,80
- Relacionar esta materia con los problemas de optimización en las tareas informáticas 2,4,7,9,17,21,33,37, 42,46,55,56,80
- Aprender a mostrar las ventajas de optimizar un sistema y señalar sus limitaciones 2,4,7,9,17,21,33,37, 42,46,55,56,80
- Trabajar con otros profesionales en el diseño de programas 2,4,7,9,17,21,33,37, 42,46,55,56,80
- Presentar informes con los resultados del trabajo realizado 2,4,7,9,17,21,33,37, 42,46,55,56,80

1.1.3 Contenidos y secuenciación de bloques temáticos y temas

Bloques de contenido y/o temas

1. Introducción

1.1. Visión general de la Investigación Operativa

1.2. 1.2. Modelización y optimización

2. Modelos de programación lineal

2.1. Formulación de modelos de programación lineal

2.2. Variables de decisión, función objetivo y restricciones

2.3. Solución gráfica de problemas lineales

2.4. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Soluciones básicas

3. Método del simplex

3.1. Forma estándar de un programa lineal

3.2. Puntos extremos y soluciones básicas factibles

3.3. Factibilidad inicial. Variables artificiales

3.4. Los indicadores en el método del simplex

3.5. Optimalidad y mejora de la solución básica factible

3.6. Infactibilidad, soluciones óptimas alternativas y no acotación

3.7. Método del simplex

4. Dualidad

4.1. Formulación del problema dual

4.2. Teoremas de dualidad

4.3. Condiciones de holgura complementaria

4.4. Lectura de la solución dual en la tabla óptima del primal

4.5. Interpretación económica del problema dual

4.6. Método del simplex dual

4.7. Método del simplex dual extendido

5. Análisis de sensibilidad o postoptimalidad

5.1. Introducción

5.2. Cambios discretos

5.2.1. Cambio en un coeficiente de coste básico

5.2.2. Cambio en un coeficiente de coste no básico

- 5.2.3. Cambio en un recurso
- 5.2.4. Cambio en un coeficiente tecnológico
- 5.3. Incorporación de una restricción
- 5.4. Incorporación de una variable
- 5.5. Programación paramétrica
 - 5.5.1. Variaciones en los coeficientes de coste
 - 5.5.2. Variaciones en los recursos
- 6. Problemas de transporte y asignación**
 - 6.1. El problema del transporte
 - 6.2. Métodos de búsqueda de soluciones iniciales. MEN y MAV
 - 6.3. El algoritmo del transporte
 - 6.4. El problema de trasbordo
 - 6.5. El problema de asignación. Algoritmo húngaro
- 7. Programación entera**
 - 7.1. Introducción. Programación entera pura y entera mixta
 - 7.2. Resolución de problemas de programación entera

1.1.4 Interrelación con otras asignaturas: requisitos y redundancias

Descripción	Rq/Rd	Temas	Procedencia
1. Conocimiento de álgebra lineal	Rq	1-3	Algebra

1.1.5 Evaluación

Criterios de evaluación

Descripción	Objetivos
1. Saber plantear problemas de optimización	1-3
2. Resolver por diferentes métodos problemas de programación lineal	4-6
3. Entender la dualidad y su interpretación económica	8-10
4. Realizar un análisis postoptimal de un problema lineal	11, 12
5. Plantear y resolver problemas de transporte	14, 15
6. Plantear y resolver problemas de asignación	16, 17
7. Resolver los problemas anteriores con QSB+	7, 13, 19

Actividades e instrumentos de evaluación

Grupo grande	C. Calif.
Realización de una prueba escrita con cuestiones teóricas y prácticas	80 %
Seminario - Laboratorio	C. Calif.
Resolución de un supuesto práctico con QSB+	20 %

NR = Actividad no recuperable; E = Actividad eliminatoria; R = Requisito para otra actividad

Obsevaciones

Para superar la asignatura será necesario la superación tanto de la prueba teórico-práctica como de la de laboratorio.

