



ASIGNATURA: 15295 - INVESTIGACIÓN OPERATIVA

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Industrial

DEPARTAMENTO: ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

ÁREA: Organización De Empresas

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cuarto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptorios B.O.E.

Programación Lineal y entera.

Temario

TEMA 1. La investigación de operaciones (2 horas)

- 1.1. ¿Qué es Investigación Operativa?
- 1.2. Metodología de la Investigación Operativa: Enfoque científico.
- 1.3. Origen de la Investigación Operativa.
- 1.4. Impacto de la Investigación Operativa.

TEMA 2. Introducción a la programación lineal (5 horas)

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Construcción del modelo matemático de programación lineal.
- 2.3. Análisis de las suposiciones de la programación lineal.
- 2.4. Resolución gráfica del modelo de programación lineal.

TEMA 3. Resolución algebraica del modelo de programación lineal (9 horas)

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Fundamentos geométricos del método simplex.
- 3.3. Álgebra del método simplex.
- 3.4. El método simplex en forma de tabla.
- 3.5. La solución inicial.

TEMA 4. Análisis de post-optimalidad del modelo de programación lineal (9 horas)

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Dualidad.
- 4.3. Análisis de sensibilidad.

TEMA 5. El problema de múltiples objetivos: Programación por objetivos (4 horas)

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Formulación del modelo de programación por objetivos.
- 5.3. Resolución del modelo de programación por objetivos.

TEMA 6. Programación entera (8 horas)

6.1. Introducción.

6.2. El modelo de programación entera pura y mixta.

6.3. Resolución del modelo de programación entera: El algoritmo de ramificación y acotamiento.

TEMA 7. Programación entera binaria (8 horas)

7.1. Introducción.

7.2. Aplicaciones del modelo de programación entera binaria.

7.3. Resolución del modelo de programación entera binaria: El algoritmo de Balas.

Requisitos Previos

El alumno de 4º curso de Ingeniería Industrial, para abordar la asignatura Investigación Operativa, requiere haber estudiado previamente las asignaturas de Álgebra, Métodos Estadísticos de la Ingeniería, Fundamentos de Informática y Economía Industrial. Todas ellas son asignaturas troncales del primer ciclo de la titulación de Ingeniería Industrial.

Objetivos

La Investigación Operativa constituye una disciplina científica de apoyo a la toma de decisiones administrativas o de gestión que involucran factores cuantitativos. Fundamentalmente, se centran en la construcción de modelos o representaciones simbólicas de situaciones reales que, al ser analizados, dan lugar a unos resultados cuya interpretación ayuda a tomar decisiones en referencia a la situación real original.

En concreto, la asignatura Investigación Operativa se ocupa del estudio de los modelos deterministas de 'programación lineal' y 'programación entera'. Su objetivo es dar a conocer al alumno la gran variedad de problemas, propios de la actividad de un ingeniero industrial, que pueden ser abordados de forma más eficiente haciendo uso de estas técnicas. Asimismo, se pretende formar al alumno en habilidades tales como: la construcción de modelos; su análisis y resolución; y la interpretación de resultados.

Metodología

Para el desarrollo de esta asignatura se utilizará una combinación de métodos didácticos. Por una parte, se hará uso de la lección magistral, con la que se pretende desarrollar el contenido teórico básico de los diferentes temas que se incluyen en el programa, incentivando en todo momento al alumno a la participación en el desarrollo de las sesiones. Por otra parte, será un complemento indispensable de las exposiciones teóricas la resolución de problemas, dado que facilitarán la comprensión y el adiestramiento en la aplicación de los conocimientos obtenidos. Estas sesiones prácticas se plantearán en el aula y en salas de informática, donde se trabajará con paquetes de software sencillos para la resolución de los modelos estudiados.

Criterios de Evaluación

1. EXÁMEN FINAL TEÓRICO-PRÁCTICO que podrá constar de la realización de test, cuestiones de desarrollo, preguntas de discusión, resolución de problemas, casos, etc. Supondrá el 100% de la nota global.

2. Dado que se impartirán sesiones de resolución de problemas por medios informáticos, las ACTIVIDADES PRÁCTICAS consistirán en la resolución de tales problemas utilizando el software estudiado en la asignatura. La evaluación de las actividades prácticas consistirá en 'Apto'

o 'No apto', siendo condición necesaria para aprobar la asignatura obtener un resultado de 'Apto' en las actividades prácticas.

3. El resultado obtenido en las actividades prácticas se mantendrá durante las convocatorias ordinaria (junio), extraordinaria (septiembre) y especial (diciembre).

Descripción de las Prácticas

Las actividades prácticas de esta asignatura se llevarán a cabo tanto en el aula como en las salas de informática. En primer lugar, en el aula se procederá a la resolución de problemas por parte de los alumnos, prestándose especial atención a la construcción del modelo matemático y la interpretación de sus resultados. En segundo lugar, en la sala de informática se trabajará la resolución de los problemas planteados en el aula haciendo uso de paquetes de software sencillos.

Bibliografía

[1 Básico] Introducción a la investigación de operaciones /

Frederick Hillier, Gerarld J. Lieberman.
McGraw-Hill,, México : (1988) - (2ª ed.)

[2 Básico] Quantitative methods: applications to managerial decision making /

Robert E. Markland, James R. Sweigart.
John Wiley & Sons,, New York : (1987)
047182528X. -- 0471878855 (cartoné)

..T100:

[3 Recomendado] Quantitative analysis for management /

Barry Render, Ralph M. Stair.
Prentice Hall,, Upper Saddle River, New Jersey : (1999) - (7th ed.)
0130255505

[4 Recomendado] Investigación de operaciones: una introducción /

Hamdy A. Taha.
Prentice Hall,, México : (1998)
9701701666

[5 Recomendado] Análisis cuantitativo para la toma de decisiones /

Harold Bierman Jr., Charles P. Bonini, Warren H. Hausman.
Irwin,, México : (1996) - (8ª ed.)
84-8086-273-4

[6 Recomendado] Investigación de operaciones. El arte de la toma de decisiones /

Kamlesh Mathur y Daniel Solow.
Prentice-Hall Hispanoamericana,, México [etc.] : (1996)
9688806986

[7 Recomendado] Programación lineal y flujo en redes /

Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, Hanif D. Sherali.
Limusa,, México : (2004) - (2ª ed.)
9681848675

[8 Recomendado] Problemas de programación lineal.

Osorio Acosta, Javier.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (1999)
8495286017

Equipo Docente

ARÍSTIDES OLIVARES MESA

(COORDINADOR)

Categoría: *PROFESOR AYUDANTE DOCTOR*

Departamento: *ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS*

Teléfono: *928458153* **Correo Electrónico:** *aristides.olivares@ulpgc.es*

Resumen en Inglés

Main topics are: linear programming and model formulation; graphical solution of linear programming problems; the simplex method; postoptimality analysis; goal programming and integer programming models.