

Plan 394 Grado en Matemáticas

Asignatura 40006 Introducción a la Investigación Operativa

Grupo 1

### Presentación

Programación Lineal, Algoritmo Símplex, Modelos.

### Programa Básico

### Objetivos

Introducción al modelado de problemas de programación lineal y a su resolución mediante el algoritmo del símplex, así como el análisis posterior de las soluciones obtenidas.

Capacidad de implementación de los modelos estudiados en situaciones prácticas.

### Programa de Teoría

1.- Introducción a la Investigación Operativa y a la Programación Lineal.

- Orígenes. Naturaleza. Panorama general.
- El problema general de la Programación Lineal. Ejemplos.
- Formulación de modelos básicos de Programación Lineal.
- Asignación de actividades, mezclas, transporte, ...

2.- Resolución de problemas de Programación Lineal.

- Conceptos básicos en Programación Lineal: solución factible, región factible, solución óptima, valor óptimo.
- Estandarización de un problema de Programación Lineal.
- Solución básica, solución básica factible.
- Conjuntos convexos, poliedros y politopo. Puntos extremos y soluciones básicas factibles.
- Resolución de un problema de Programación Lineal. Resolución gráfica de un problema con dos variables.
- Tipología de soluciones.

3.- El algoritmo del símplex.

- Introducción. Pivoteo y cambio de base. Mejora de una solución básica factible.
- El algoritmo del símplex.
- El método símplex en forma de tabla.
- Adaptación a otras formas del modelo.
- El método de la M y el de las dos fases.
- Costes reducidos.

4.- Dualidad. Análisis de sensibilidad y postoptimización.

- Motivación y formulación del problema dual.
- Relaciones primal-dual.
- Interpretación económica de la dualidad. Precios sombra.
- Motivación de la postoptimización. Análisis de sensibilidad.
- Cambios puntuales e intervalos de sensibilidad.

5.- Modelos de Programación Lineal.

- Análisis de actividades.
- Problemas de mezclas.
- El problema del transporte.
- Selección del proceso.
- Inversiones.
- Planificación de la producción.

---

## 6.- Introducción a la programación lineal multiobjetivo.

- Introducción.

- Enfoques de resolución: restricciones, ponderaciones, metas, prioridades, enfoque minimax.

---

### Programa Práctico

Se desarrollarán en el aula de informática clases correspondientes a créditos prácticos. En estas clases prácticas se aprenderá el software de la asignatura y se utilizará para la implementación de los modelos de planificación.

---

### Evaluación

De forma general para toda la titulación, la evaluación tiene dos componentes diferenciadas que comprende una Evaluación Continua, y la evaluación mediante el Examen Final. La calificación final refleja una ponderación entre la calificación del examen final y la calificación de la evaluación continuada, en la que ésta última no tendrá un peso inferior al 25%. El profesor de la asignatura definirá en cada caso los coeficientes de ponderación aplicados.

La evaluación dentro de esta asignatura tendrá dos facetas. Por un lado la de certificación del aprendizaje del alumno, que estará basada en la valoración de la actividad en los trabajos que el alumno presentará a lo largo del curso, así como en el examen final. Por otro lado la evaluación servirá para valorar, a través de las diversas actividades, por el profesor y por el alumno, el aprendizaje de este último de una forma continuada, lo cual posibilitará la adopción de medidas correctoras a lo largo del curso.

Se detalla a continuación el procedimiento para asignar la calificación final.

- Los trabajos presentados serán valorados, en una escala de 0 a 10, mediante una puntuación media A.

- La exposición oral de un trabajo será valorada, en una escala de 0 a 10, mediante una puntuación media B.

- El examen final de Junio (21 de Junio de 2010) recibirá una puntuación C, en escala 0-10. Será condición necesaria para aprobar la asignatura que C sea mayor o igual que 4.

- La calificación final (NF) de la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio (septiembre) será

$$NF = 0.25 \cdot A + 0.05 \cdot B + 0.70 \cdot C, \text{ si } C \geq 4$$

$$NF = C, \text{ si } C < 4$$

- Convocatoria de Septiembre: 6 de Septiembre

---

### Bibliografía

---