

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16511 INVESTIGACION OPERATIVA

Grupo 1

### Presentación

Programación Matemática.  
Introducción a la optimización.

### Programa Básico

- 1.- Programación Lineal: formulación y resolución de problemas.
- 2.- Problemas de transporte, asignación y trasbordo: formulación y resolución de problemas.

### Objetivos

- Conocer la terminología y los conceptos fundamentales de la asignatura.
- Conocer y manejar algunos programas como herramienta para resolver problemas.
- Modelizar problemas, resolverlos e interpretar la solución.

### Programa de Teoría

#### PROGRAMA DE TEORÍA

1. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA.
  - 1.1. Orígenes de la Investigación Operativa.
  - 1.2. Naturaleza de la Investigación Operativa.
  - 1.3. Influencia de la Investigación Operativa.
  - 1.4. Etapas de un estudio de Investigación Operativa.
2. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL.
  - 2.1. El modelo lineal.
  - 2.2. Suposiciones de la Programación Lineal
  - 2.3. Pasos generales en la formulación de problemas lineales.
  - 2.4. El problema de la dieta.
  - 2.5. Problemas de transporte.
  - 2.6. El problema de asignación.
  - 2.7. Problemas de mezclas.
  - 2.8. Problemas multiperiodo.
  - 2.9. Problemas con exceso y escasez.
  - 2.10. Formulación de problemas usando funciones lineales a trozos.
  - 2.11. Minimización del máximo de varias funciones afines.
  - 2.12. Minimización de la suma ponderada de valores absolutos.
  - 2.13. Problemas multiobjetivo.
  - 2.14. Programación por metas.
  - 2.15. Problemas multiobjetivo.
  - 2.16. Programación por metas.
3. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL.
  - 3.1. Definiciones y terminología.
  - 3.2. Resolución geométrica de problemas bidimensionales de PL.
  - 3.3. El algoritmo Simplex.
  - 3.4. Solución inicial artificial.

- 3.4.1. Método de penalización.
- 3.4.2. Método de dos fases.
- 3.4.3. Método de la variable artificial única.
- 3.5. Casos especiales en la aplicación del método símplex.
- 3.5.1. Degeneración y convergencia del algoritmo Simplex.
- 3.5.2. Ciclado: métodos de Bland y lexicográfico.
- 3.5.3. Soluciones óptimas alternativas.
- 3.5.4. Problemas no acotados.
- 3.5.5. Problemas no factibles.

#### 4. TEORÍA DE DUALIDAD.

- 4.1. Formulación del problema dual.
- 4.2. Relaciones primal-dual.
- 4.3. Teoremas de dualidad.
- 4.4. Teoremas de holgura complementaria.
- 4.5. Método dual-símplex.
- 4.6. Interpretación económica de problemas lineales.

#### 5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

- 5.1. Cambios en el vector del lado derecho.
- 5.2. Cambios en los coeficientes de la función objetivo.
- 5.3. Cambios en la matriz de las restricciones.
- 5.4. Inclusión de una nueva variable en el problema.
- 5.5. Inclusión de una nueva restricción en el problema.

#### 6. PROBLEMAS DE TRANSPORTE, ASIGNACIÓN Y TRANSBORDO.

- 6.1. Descripción general de un problema de transporte.
- 6.2. Modelización de problemas como PTB.
- 6.3. Solución básica factible
- 6.4. Obtención de una SBF inicial.
- 6.4.1. M. de la esquina noroeste.
- 6.4.2. M. del coste mínimo.
- 6.4.3. M. de aproximación de Vogel.
- 6.4.4. M. de Russel.
- 6.5. Algoritmo símplex del transporte.
- 6.6. Problemas de transbordo.
- 6.7. Problemas de asignación.
- 6.8. Método húngaro.

---

### Programa Práctico

A lo largo del cuatrimestre se realizarán cuatro sesiones de prácticas en el laboratorio, de dos horas de duración cada una. Durante la sesión se resolverán problemas propuestos con anterioridad al alumno. La cuarta práctica será evaluable.

PRÁCTICA 1: Resolver problemas de los temas 2 y 3.

PRÁCTICA 2: Resolver problemas de los temas 4 y 5.

PRÁCTICA 3: Resolver problemas del tema 6.

PRÁCTICA 4: Resolver un problema de la asignatura.

---

### Evaluación

En las convocatorias ordinaria y extraordinaria se realizará un examen. Éste consistirá en la modelización, resolución, interpretación y análisis de cuestiones y problemas. En la calificación final del alumno se tendrá en cuenta las prácticas, el examen y las entregas de trabajos propuestos en clase.

---

### Bibliografía

---