

## Guía docente de Asignatura– Grado en Estadística Aplicada

### Datos generales de la asignatura

**Asignatura:** Técnicas de Optimización - 801607

**Curso académico:** 2017-18

**Carácter** Obligatoria

**Curso:** Segundo

**Semestre:** 4

### Créditos ECTS

**Presenciales:** 2,4

**No presenciales:** 3,6

**Total** 6,0

### Actividades docentes

**Clases teóricas:** 37,5%

**Seminarios:** 12,5%

**Clases prácticas:** 50%

**Total** 100%

**Departamentos responsables:** Departamento de Estadística e Investigación Operativa III

**Profesores:** Eduardo Ortega Castelló

### Datos específicos de la asignatura

**Breve descriptor:** Los alumnos aprenderán a plantear problemas de programación lineal y a resolverlos mediante técnicas específicas: método del simplex, método dual, y otros métodos específicos.

**Requisitos:** Haber cursado: Azar y probabilidad, Probabilidad y procesos dinámicos, Estimación I y II, Software estadístico II.

### Competencias

**Específicas:**

- CE 4. TG 1. Distinguir aquellos elementos que son determinantes a la hora de abordar el problema de gestionar un proyecto, desde la perspectiva de un estadístico aplicado.
- CE 6. TG 1. Construir el modelo de optimización preciso más adecuado al problema planteado.
- CE 9. TG 1. Valorar la calidad del modelo propuesto y de los resultados obtenidos y proponer modificaciones si fuese preciso.

### Contenidos

#### TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS PROBLEMAS DE ÓPTIMIZACIÓN

- 1.1. *Introducción.*
- 1.2. *Los Problemas de programación Lineal.*
  - 1.2.1. *Hipótesis de un Problema de Programación Lineal.*
  - 1.2.2. *Formulaciones de un Problema de Programación Lineal.*
  - 1.2.3. *Escribir un Problema de Programación Lineal en forma estándar.*
  - 1.2.4. *Método geométrico de resolución.*
- 1.3. *Conjuntos Convexos.*
  - 1.3.1. *Introducción*
  - 1.3.2. *Conjuntos Poliédricos. Punto Extremo. Teorema de Separación.*
- 1.4. *Soluciones Factibles y Soluciones Básicas.*
- 1.5. *Relación entre Punto Extremo y Solución Básica Factible.*

#### TEMA 2: PROGRAMACIÓN LINEAL CONTINUA. EL MÉTODO DEL SIMPLEX

- 2.1. *Mejora de una Solución Básica Factible.*
- 2.2. *Algoritmo del Simplex.*
  - 2.2.1. *El algoritmo del Simplex en forma algebraica.*
  - 2.2.2. *El algoritmo del Simplex en forma de tabla.*
- 2.3. *Inicialización. Búsqueda de una solución básica factible inicial.*
  - 2.3.1. *El método de las penalizaciones.*

2.3.2. *El método de las variables artificiales o método de las dos fases.*  
2.4. *Degeneración y Ciclado.*  
2.5. *Otros Simplex. El método revisado del Simplex, el método de descomposición.*

### TEMA 3: EL MÉTODO DUAL DEL SIMPLEX EN LOS P.P.L.C.

3.1.- *Construcción del Problema Dual.*  
3.2.- *Relación Primal-Dual.*  
3.3.- *El algoritmo Dual del Simplex.*  
3.4.- *Inicialización en el Problema Dual.*  
3.5.- *Análisis de Sensibilidad y Programación Paramétrica.*

### TEMA 4: LOS PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA

4.1.- *Introducción. Ejemplos.*  
4.2.- *El Método de Enumeración Implícita de Glover para Problemas 0-1.*  
4.3.- *Método de Ramificación y Acotación.*  
4.4.- *Método de los Planos de Corte.*  
4.5.- *El Problema del Transporte. Algoritmo del Transporte.*  
4.6.- *El Problema de la Asignación. Algoritmo Húngaro.*

## Evaluación

- Evaluación continua:
  - . Pruebas objetivas de conocimiento (trabajos prácticos sobre datos reales y/o pruebas escritas): 80% de la nota final.
  - . Participación del estudiante en el aula (exposición y debate de soluciones a casos prácticos, realización de experimentos aleatorios, asistencia activa a conferencias,...), lecturas recomendadas y participación activa en el desarrollo de las tutorías: 20% de la nota final.
- Los alumnos que no se hayan acogido a la evaluación continua, tendrán un examen final que corresponderá con el 100% de la nota final.

## Bibliografía

- EPPEN, G. D., (et al.), Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. Prentice Hall (2003)
- MATHUR, K. SOLOW, D., Investigación de operaciones: el arte de la toma de decisiones. McGraw Hill (1996)
- WINSTON W.L., Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos. Grupo Editorial Iberoamericana (1994)

## Otra información relevante

Se puede poner la web donde está el temario y el resto de información de la asignatura.