



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Optimización en la Edificación"

Grado en Ingeniería de Edificación  
Departamento de Matemática Aplicada I  
E.T.S. de Ingeniería de Edificación

### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de Edificación
<b>Año del plan de estudio:</b>	2009
<b>Centro:</b>	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
<b>Asignatura:</b>	Optimización en la Edificación
<b>Código:</b>	1680038
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Curso:</b>	4º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	0
<b>Área:</b>	Matemática Aplicada (Area responsable)
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Matemática Aplicada I (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	AVDA. REINA MERCEDES, S/N, 41012, SEVILLA
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.ma1.us.es/">http://www.ma1.us.es/</a>

### OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

#### Objetivos docentes específicos

Uno de los primeros pasos en la resolución de los problemas que surgen en la vida profesional de un ingeniero es la creación de un modelo matemático que capte las partes de la realidad que definen propiamente el problema. En muchas ocasiones, el problema puede plantearse como un programa matemático o problema de optimización.

En general, un problema de optimización consiste en encontrar la "mejor" solución que satisface unas condiciones dadas, donde "mejor" se define como el máximo o mínimo de cierta función objetivo. De esta forma, multitud de problemas del día a día y, en particular, los problemas a los que se enfrenta una empresa de construcción se pueden modelar como un problema de optimización como, por ejemplo, la optimización de los recursos de la empresa.

El caso más sencillo de programa matemático es aquel en el que la función objetivo es lineal, nos encontramos entonces con un programa lineal. Muchos de los problemas de la "Investigación Operativa" pueden expresarse como programas lineales. A veces, lo que se intenta optimizar tiene un carácter discreto, nos encontramos entonces con un problema de programación entera. También, existen problemas que implican la optimización de rutas de vehículos, en ese caso, la manera natural de modelarlos es usando la teoría de grafos.

En este curso, cubriremos los aspectos básicos de la programación lineal, la programación entera y la teoría de grafos. El enfoque será fundamentalmente práctico, utilizando problemas concretos para motivar todos los aspectos teóricos que se desarrollen durante el curso.

En definitiva, esta asignatura pretende desarrollar la habilidad para formular problemas de optimización de relativa complejidad, ofrecer una visión general de los problemas que son resolubles desde el punto de vista práctico, describir los métodos de resolución disponibles, y formar en la comprensión de las propiedades cualitativas de las soluciones.

### Competencias:

#### Competencias transversales/genéricas

G02. Capacidad para la resolución de problemas

G08. Capacidad para el razonamiento crítico

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo

#### Competencias específicas

E137. Aptitud para utilizar los conocimientos relacionados con la optimización continua y la optimización discreta.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

#### BLOQUES TEMÁTICOS:

Bloque 1.- Introducción a la Programación Lineal.

Bloque 2.- Ampliación de Programación Lineal.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

##### Clases teóricas

---

**Horas presenciales:** 30.0

**Horas no presenciales:** 26.0

##### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las clases teóricas se dedicarán a la exposición e interpretación de los conceptos y resultados principales del temario de la asignatura. El método empleado será la lección magistral, empleando en la medida de lo posible recursos didácticos alternativos para captar la atención del alumnado.

Para el desarrollo de esta actividad, el alumno tiene a su disposición las horas de tutorías de su profesor y así poder resolver las posibles dudas que surjan durante el estudio.

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará la plataforma virtual WebCT de la Universidad de Sevilla, donde los alumnos encontrarán material docente relacionado con la asignatura.

##### Competencias que desarrolla:

E137. Aptitud para utilizar los conocimientos relacionados con la optimización continua y la optimización discreta.

##### Clases prácticas en aula

---

**Horas presenciales:** 15.0

**Horas no presenciales:** 30.0

##### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las clases prácticas en aula se dedicarán a potenciar en los alumnos la metodología de la resolución de problemas y la adquisición de destreza y seguridad en los cálculos, así como la capacidad de analizar los resultados obtenidos.

Para el desarrollo de esta actividad, el alumno tiene a su disposición las horas de tutorías de su profesor y así poder resolver las posibles dudas que surjan durante el estudio

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará la plataforma virtual WebCT de la Universidad de Sevilla, donde los alumnos encontrarán material docente relacionado con la asignatura.

##### Competencias que desarrolla:

G02. Capacidad para la resolución de problemas

G08. Capacidad para el razonamiento crítico

E137. Aptitud para utilizar los conocimientos relacionados con la optimización continua y la optimización discreta.

### **Prácticas informáticas**

---

**Horas presenciales:** 15.0

**Horas no presenciales:** 18.0

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Las clases prácticas de Informática desarrollarán la actividad docente "Resolución de problemas de Programación Lineal con la ayuda del complemento Solver de Microsoft® Office Excel". Esta actividad está orientada a que los alumnos aprendan a enfrentarse a problemas de optimización reales, que pudieran surgir durante el desarrollo de su actividad profesional. Al principio del curso, el grupo de la asignatura se divide en tres subgrupos, cada uno de los cuales tiene asignado un profesor.

Para el desarrollo de esta actividad, el alumno tiene a su disposición las horas de tutorías de su profesor y así poder resolver las posibles dudas que surjan durante el estudio.

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará la plataforma virtual WebCT de la Universidad de Sevilla, donde los alumnos encontrarán material docente relacionado con la asignatura.

#### **Competencias que desarrolla:**

G02. Capacidad para la resolución de problemas.

G08. Capacidad para el razonamiento crítico.

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo.

E137. Aptitud para utilizar los conocimientos relacionados con la optimización continua y la optimización discreta.

## **SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

### **Evaluación continua por curso**

---

- Evaluación continua de las competencias E137, G02 y G08 durante las Clases Teóricas, mediante la realización de dos controles cuya superación implicaría la exención de bloques en el examen final escrito.
- Evaluación continua de las competencias E137, G02, G08 y G17 durante las Clases Prácticas de Informática, pudiendo utilizar el apoyo informático necesario. Su superación conllevaría la exención del examen final con ordenador.

### **Exámenes finales en convocatoria oficial**

---

- Examen escrito de las competencias E137 y G02 y G08.
- Examen con ordenador de las competencias E137, G02, G08 y G17, donde el alumnado tendrá que resolver ciertos problemas correspondientes al temario de la asignatura pudiendo utilizar el apoyo informático necesario.