



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

Grado en Ciencia y Tecnología de Edificación

Departamento de Matemática Aplicada I

E.T.S. de Ingeniería de Edificación

Curso: 2014 - 2015

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

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

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.

Tema 1. Introducción a la programación lineal.

Tema 2. Método del simplex.

Tema 3. Dualidad en programación lineal.

Tema 4. Post-optimización y análisis de sensibilidad.

Bloque 2.- Ampliación de Programación Lineal.

Tema 5. Problemas de transporte y asignación.

Tema 6. Programación lineal entera.

Tema 7. Análisis de redes.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 30.0

Horas no presenciales: 35.0

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 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 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: 25.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las clases prácticas de Informática desarrollarán la actividad docente "Resolución de problemas de Programación Lineal con la ayuda de algún programa informático". 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 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 y Clases Prácticas de Aula, 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.