

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Edificación
Año plan de estudio:	2016
Curso implantación:	2016-17
Centro responsable:	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
Nombre asignatura:	Optimización en la Edificación
Código asignatura:	2440039
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	4
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Matemática Aplicada
Departamento/s:	Matemática Aplicada I

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

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. 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 y el análisis de redes.

En este curso, cubriremos los aspectos básicos de la programación lineal y el análisis de redes. El enfoque será fundamentalmente práctico, utilizando problemas concretos para

Código Seguro De Verificación	dDma+ga+p3PtZZwsQeKyzw==	Fecha	09/02/2024
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	1/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/dDma%2Bga%2Bp3PtZZwsQeKyzw%3D%3D		



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 Básicas:

B01. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

B02. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

B03. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Al terminar con éxito esta asignatura, el estudiante será capaz de:

B01. Conocer y comprender todos los conceptos proporcionados por la asignatura.

Código Seguro De Verificación	dDma+ga+p3PtZZwsQeKyzw==	Fecha	09/02/2024
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/dDma%2Bga%2Bp3PtZZwsQeKyzw%3D%3D		



B02. Aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura a situaciones prácticas relativas a la edificación, reconociendo los problemas que se presentan y siendo capaces de resolverlos.

B03. Emitir conclusiones a partir de los datos proporcionados en su área de estudio y que incluyan aquellos aspectos sociales, científicos o éticos relacionados con la actividad profesional.

B04. Transmitir los conocimientos que han adquirido.

B05. Empezar estudios de posgrado a partir de los conocimientos adquiridos.

Competencias Genéricas:

G02. Capacidad para la resolución de problemas.

G08. Capacidad para el razonamiento crítico y autocrítica.

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo.

El rango de entrenamiento de estas competencias será básico.

Al terminar con éxito esta asignatura, el estudiante será capaz de:

G02. Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema, para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

G08. Examinar y enjuiciar los temas tratados a través de procesos analíticos y deductivos, así como analizar su propia actuación utilizando los mismos criterios.

G17. Orientar su estudio y aprendizaje de modo cada vez más independiente, desarrollando iniciativa y responsabilidad de su propio aprendizaje.

Competencias específicas:

Código Seguro De Verificación	dDma+ga+p3PtZZwsQeKyzw==	Fecha	09/02/2024
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	3/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/dDma%2Bga%2Bp3PtZZwsQeKyzw%3D%3D		



E137. Aptitud para utilizar los conocimientos relacionados con la optimización continua y la optimización discreta en la gestión de recursos limitados en la edificación.

El rango de entrenamiento de esta competencia será avanzado.

Al terminar con éxito esta asignatura, el estudiante será capaz de:

- * Modelizar problemas que le surgirán en su ejercicio profesional como problemas de optimización.
- * Gestionar de forma eficiente recursos limitados empleando técnicas de optimización matemática.
- * Usar de herramientas informáticas para resolver problemas de optimización.

Contenidos o bloques temáticos

Bloque 1. Introducción a la Programación Lineal.

Tema 1. Introducción a la programación lineal.

Tema 2. Método del simplex.

Tema 3. Post-optimización y análisis de sensibilidad.

Bloque 2. Ampliación de Programación Lineal.

Tema 4. Problemas de transporte.

Tema 5. Problemas de asignación.

Tema 6. Análisis de redes.

Actividades formativas y horas lectivas

Código Seguro De Verificación	dDma+ga+p3PtZZwsQeKyzw==	Fecha	09/02/2024
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	4/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/dDma%2Bga%2Bp3PtZZwsQeKyzw%3D%3D		



Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	30
G Prácticas de Informática	30

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases Teórico/Prácticas

Las Clases Teórico-Prácticas se dedicarán a la exposición e interpretación de los conceptos y resultados principales del temario de la asignatura y a su aplicación en la resolución de problemas. Se utilizarán los recursos didácticos que cada profesor crea oportuno para que el alumnado adquiera los conocimientos, el lenguaje y los razonamientos típicos de las matemáticas y puedan aplicarlos en el diseño de edificaciones y en la resolución de problemas, sabiendo elegir la mejor solución entre varias alternativas e intuyendo soluciones no viables o erróneas.

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará un curso virtual de esta asignatura empleando la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla. Dicho curso se desarrollará por temas y en él los alumnos encontrarán material docente como guiones, resúmenes, problemas resueltos, etc.

Prácticas de matemática con ordenador (Prácticas de Informática)

Las prácticas con ordenador se dedicarán a la aplicación de los conocimientos, el lenguaje y los razonamientos típicos de las matemáticas en el diseño de edificaciones mediante la resolución de problemas que potencien tanto la destreza y seguridad en las operaciones, haciendo uso de algún programa matemático para hacer posible el tratamiento masivo de datos y la rapidez de cálculo, como la capacidad para elegir la mejor solución entre varias alternativas e intuir soluciones no viables o erróneas.

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará un curso virtual de esta asignatura empleando la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla. Dicho curso se desarrollará por temas y en él los alumnos encontrarán material docente como guiones, resúmenes, problemas resueltos, etc.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Código Seguro De Verificación	dDma+ga+p3PtZZwsQeKyzw==	Fecha	09/02/2024
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	5/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/dDma%2Bga%2Bp3PtZZwsQeKyzw%3D%3D		



Evaluación continua.

El sistema de evaluación continua consiste en el seguimiento por parte del profesorado del trabajo diario del alumnado. Dicha evaluación podrá constar de diversas actividades como pruebas en horas de clase, trabajos complementarios, exposiciones individuales y cualquier actividad que, adecuada al perfil del alumnado, se estime conveniente, además de la asistencia a clase.

Mediante esta modalidad se evaluarán todas las competencias genéricas y específicas de la asignatura (G02, G08, G17 y E137), y para aprobar ésta se requiere alcanzar el 50% de la evaluación de cada una de las competencias.

Como resultado de esta evaluación continua, el alumno puede superar total o parcialmente la asignatura en la primera convocatoria ordinaria de ésta.

Evaluación en convocatorias ordinarias.

Con el objetivo de evaluar todas las competencias genéricas y específicas de la asignatura (G02, G08, G17 y E137), en cada convocatoria ordinaria se plantearán ejercicios de todos los bloques temáticos que integran la asignatura.

Como criterio para aprobar esta asignatura se requiere alcanzar un 50% de la evaluación de cada una de las competencias.

Código Seguro De Verificación	dDma+ga+p3PtZZwsQeKyzw==	Fecha	09/02/2024
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	6/6
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/dDma%2Bga%2Bp3PtZZwsQeKyzw%3D%3D		

