

Plan 521 MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA EN PROCESOS Y SISTEMAS

Asignatura 50263 OPTIMIZACION

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

3

Competencias que contribuye a desarrollar

- Capacidad para analizar y formular problemas de optimización
- Capacidad para reconocer los distintos problemas matemáticos de optimización.
- Conocer los fundamentos matemáticos de los principales métodos de optimización
- Capacidad de aplicación de los conceptos de optimización a problemas reales de ingeniería

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz:

- Analizar un problema que se le presente y formularlo en alguno de los problemas de optimización existentes.
- Conocer las bases matemáticas de resolución de algunos de los métodos de optimización: escalar, vectorial, programación lineal, programación no-lineal, programación cuadrática, mixta-entera, algoritmos genéticos etc.
- Conocer software para su resolución.
- Aplicar estos métodos a problemas reales de ingeniería

Contenidos

- 1.- Introducción: ¿qué es la optimización?. Formas de plantear problemas reales en forma de problemas de optimización. Ejemplos. Conceptos básicos matemáticos necesarios para entender los métodos de optimización.
- 2.- Optimización sin restricciones Optimización escalar. Optimización vectorial sin restricciones: Métodos basados en el uso de evaluaciones de la función. Métodos basados en el gradiente y el Hessiano. Aplicaciones reales
- 3.- Optimización con restricciones. Planteamiento del problema. Condiciones. Multiplicadores de Lagrange. Funciones de penalización. El método GRG. Programación lineal. Algoritmo simplex. Teoría de la dualidad. Programación cuadrática. Programación mixta-entera. Aplicaciones reales
- 4.- Métodos estocásticos de optimización global. Introducción, Métodos de búsqueda aleatoria pura. Simulación de Monte-Carlo. Métodos "Multistar" puros y con variaciones. Métodos de "Hill climbing". Métodos de "Simulated annealing". Métodos de "Tabu search". Algoritmos Evolutivos: algoritmos genéticos, estrategias de evolución.
- 5.- Métodos de optimización multiobjetivo. Introducción. Optimización de Pareto. Conversión en problemas de optimización de un objetivo. Resolución directa del problema: Algoritmos genéticos multiobjetivos. Definición de nuevos objetivos y operadores.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Método expositivo / lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje mediante experiencias.

Criterios y sistemas de evaluación

Realización de un trabajo individual resolviendo distintos problemas prácticos planteados usando el software adecuado para cada caso
Presentación de un informe sobre el trabajo realizado.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

En el moodle de la asignatura está toda la documentación y el software necesario para el seguimiento de la asignatura.

Para apoyo tutorial contactar con los profesores responsables de la asignatura.

Calendario y horario

Desde el lunes 29- 09-2014

Horario: 18.30h - 21.00h (de lunes a jueves, durante 3 semanas)

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

20 horas de teoría

10 horas de práctica de laboratorio

45 horas de trabajo personal del alumno

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

María Jesús de la Fuente Aparicio

Alberto Herreros López

Idioma en que se imparte

Español
