

Presentación

-

Programa Básico

Objetivos

- Aprender a analizar y formular problemas de optimización en el ámbito industrial
- Reconocer los distintos tipos de problemas de optimización: optimización escalar, vectorial, programación lineal, programación cuadrática, programación no-lineal, programación mixta-entera.
- Conocer y comprender los fundamentos de los distintos algoritmos de optimización que existen. Tanto los métodos de optimización matemática como los de optimización estocástica: como algoritmos genéticos, tabu search, simulation annealing etc.
- Capacidad de utilizar software de optimización
- Capacidad de aplicación de los métodos aprendidos y el software existente a la resolución de problemas de optimización en el ámbito industrial.

Programa de Teoría

1. 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.
2. Optimización con restricciones.
 - Planteamiento del problema. Condiciones de KTK.
 - Multiplicadores de Lagrange.
 - Funciones de penalización.
 - El método GRG.
 - Programación lineal. Algoritmo simplex. Teoría de la dualidad.
 - Programación cuadrática.
 - Programación mixta-entera
3. 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 PSO (Particle Swarm Optimization).
 - Algoritmos Evolutivos: algoritmos genéticos, estrategias de evolución.
4. 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.

Programa Práctico

Se realizarán prácticas de todos los métodos explicados con MATLAB

Evaluación

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

Bibliografía
