
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Teoría y Algoritmia de Optimización

Modalidad:

Posgrado

☒

Educación permanente

☒

Profesor de la asignatura ¹: Juan Bazerque (gr 3, IIE)

Profesor Responsable Local ¹:

Otros docentes de la Facultad:

Docentes fuera de Facultad:

Programa(s) de posgrado: Maestría en Ciencias de Datos y Aprendizaje Automático, Maestría en Ingeniería Eléctrica, Doctorado en Ingeniería Eléctrica.

Instituto o unidad: IIE

Departamento o área: Departamento de Sistemas y Control

Horas Presenciales: 72

Nº de Créditos: 10

Público objetivo: Estudiantes de posgrado de ingenierías o ciencias básicas en general.

Cupos: Sin cupo

Objetivos: Este curso incluye el estudio de problemas de optimización continua, con especial énfasis en optimización no lineal, y algoritmos modernos. En particular, se estudiarán algoritmos generales para problemas de optimización, así como métodos de optimización para funciones no diferenciables, o algoritmos utilizados para grandes volúmenes de datos.

Conocimientos previos exigidos: Conocimientos básicos de Cálculo, Álgebra lineal, y Métodos Numéricos.

Conocimientos previos recomendados: Conocimientos básicos de Optimización, Investigación Operativa, y algún lenguaje de programación interpretado (Matlab, Octave, R, Python, etc).

Metodología de enseñanza:

Descripción de la metodología: Clases expositivas dos veces a la semana, más instancias de consulta y resolución de problemas. Además habrá tareas obligatorias a entregar a lo largo del curso, con listas de problemas y ejercicios de implementación.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 40
- Horas de clase (práctico): 20
- Horas de clase (laboratorio):
- Horas de consulta: 10
- Horas de evaluación: 2
 - Subtotal de horas presenciales: 72
- Horas de estudio: 28
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 50
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 150

Forma de evaluación:

Entrega de un conjunto de ejercicios teóricos y prácticos. Aprobación de un examen final.

Temario: 1) Introducción Condiciones de optimalidad. Nociones básicas de convexidad. Ejemplos de problemas clásicos.

2) Métodos de gradiente Análisis y tasa de convergencia. Elección de paso de gradiente. Projected Gradient Descent, Frank-Wolfe.

3) Multiplicadores de Lagrange

4) Dualidad Subgradientes. Resultados de dualidad. Algoritmo Primal – Dual.

5) Métodos sobre funciones no diferenciables y otros métodos Métodos proximales. ADMM (alternating direction method of multipliers) y variantes. Avances en algoritmos de optimización.

6) Descenso por gradiente estocástico

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- Convex Optimization. S. Boyd, L. Vanderberghe, Cambridge Univ. Press, 2004.
 - Nonlinear programming. D. Bertsekas, Athena Scientific, 2016.
-

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Agosto a diciembre de 2026

Horario y Salón: Martes y Jueves 10:00 a 12:00 hs. Salón a definir

Arancel:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:
