

# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

Versión V10.8.1

UNIDAD ACADÉMICA:

CARRERA:

EJE DE FORMACIÓN:

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

CÓDIGO:  PENSUM:

SEMESTRE REFERENCIAL:  NRO. CRÉDITOS:

TIPO: Obligatoria:  Optativa:   
Laboratorio:

HORAS SEMANALES: Teóricas:  Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas:  Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:   
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS PRE-REQUISITOS:  
Optimización I

ASIGNATURAS CO-REQUISITOS:  
Ninguna

### OBJETIVOS DEL CURSO:

De conocimientos:

\* Comprender la teoría básica de la optimización no lineal con restricciones y sus algoritmos de solución.

\* Reconocer la naturaleza de las restricciones de problemas de optimización no lineal.

De destrezas:

- \* Construir modelos de optimización no lineal para problemas de optimización del mundo real.
- \* Formular las condiciones de optimalidad de primer y segundo orden para problemas de optimización con restricciones.
- \* Resolver problemas de optimización no lineal en un computador mediante el uso de lenguajes programación científico.
- \* Adaptar los métodos numéricos aprendidos en problemas específicos.

De valores y actitudes:

- \* Valorar la teoría de optimización como herramienta para formular modelos matemáticos del mundo real, capaces de ser aplicados en el diseño industrial, gestión de recursos y toma de decisiones.

CONTENIDOS:

**Capítulo 1: Optimización con restricciones**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Condiciones necesarias de primer orden (Karush-Kuhn-Tucker)
- 1.3 Condiciones de calificación de las restricciones
- 1.4 Condiciones suficientes de segundo orden

**Capítulo 2: Algoritmos numéricos de solución**

- 2.1 Problemas cuadráticos
- 2.2 Métodos SQP
- 2.3 Métodos de punto interior
- 2.4 Métodos de conjuntos activos
- 2.5 Métodos de los Lagrangeanos aumentados

**Capítulo 3: Aplicaciones**

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	Implementación de métodos de conjuntos activos y métodos SQP.
Tópico 2:	Implementación de métodos de punto interior.
Tópico 3:	Implementación de métodos de los Lagrangeanos aumentados.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	Nocedal, J. and Wright, S. <i>Numerical Optimization</i> , Springer-Verlag, 1999.
2	Luenberger, D. & Ye, Y. <i>Linear and nonlinear programming</i> , Springer 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Bonnans, F., Gilbert, J., Lemarechal, C. & Sagastizábal, C. <i>Numerical Optimization</i> , Springer 2006.
---	---

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	<b>x</b>	Exposición audiovisual	<b>x</b>
Ejercicios dentro de clase	<b>x</b>	Ejercicios fuera del aula	<b>x</b>
Conferencias (profesores invitados)		Lecturas obligatorias	
Prácticas de laboratorio	<b>x</b>	Prácticas de campo	
Trabajos de investigación	<b>x</b>	Desarrollo de un proyecto	
Otras			

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	<b>x</b>	Examen final	<b>x</b>
Trabajos y tareas fuera del aula	<b>x</b>	Asistencia a prácticas	<b>x</b>
Participación en clase		Otras	

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Magister o Doctor en Matemática con experiencia en optimización no lineal y con formación o experiencia en pedagogía universitaria.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula de clase, recursos para exposición audiovisual (computadora-proyector) y laboratorio de computación con internet y equipado con software de cálculo científico (Matlab, Octave, Scilab y solvers varios)

FECHA DE ELABORACIÓN:

Julio de 2011

PROFESORES RESPONSABLES:

Profesores del área de Optimización del Departamento de Matemática de la EPN.