

MÉTODOS NUMÉRICOS EN OPTIMIZACIÓN

UC	HT	HP	HL	Modalidad	Código	Requisitos	Ult. Actualización
5	4	2		Optativa/ electiva	6141	Cálculo Científico II	Junio 2004

Objetivos:

Proveer las herramientas necesarias para analizar y aplicar métodos numéricos en la minimización de funcionales con y sin restricciones..

Contenidos Temáticos:

1. Conceptos básicos:
Conjuntos convexos y funciones convexas. Formas cuadráticas. Condiciones de optimalidad para minimización sin restricciones. Velocidad de convergencia.
2. Minimización sin Restricciones:
Direcciones de descenso. Búsquedas direccionales y algoritmos globalmente convergentes. Algoritmos clásicos: mínimo descenso, método de Newton y métodos casi-Newton.. Métodos de bajo almacenamiento y bajo costo para problemas con muchas variables. Mínimos cuadrados no lineales. Aplicaciones.
3. Minimización sobre convexos:
Condiciones de optimalidad. Proyección sobre convexos. Método del gradiente proyectado y sus variantes. Aplicaciones.
4. Minimización con restricciones lineales de igualdad y desigualdad :
Propiedades de la región factible. Condiciones de optimalidad de primer y segundo orden. Algoritmos básicos de descenso. Método de restricciones activas.
5. Minimización con restricciones no lineales de igualdad y desigualdad:
Propiedades de la región factible. Condiciones de optimalidad. Métodos de penalización y de barrera. Programación cuadrática secuencial. Aplicaciones.

Bibliografía:

- D.P. Bertsekas, *Nonlinear programming*, Athena Scientific, 1999.
- Ana Friedlander, *Elementos de programacao Nao-Linear*, Editora da Unicamp, Campinas, SP, Brasil, 1994.
- J.E. Dennis y R.B. Schnabel, *Numerical Methods for Unconstrained optimization and Nonlinear Equations*, Prentice Hall, 1983.
- J. Nocedal, *Numerical Optimization*, Springer-Verlag, 2000.
- M. Raydan, *Gradientes Conjugados y Espectrales*, en preparación, 2003.