Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento de Matemáticas

Tipo de actividad: Asignatura(MAT571)	Créditos: 5
Nombre: Optimización II .	Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.
Requisitos: MAT574	Correquisitos:

Introducción

Optimizar es un problema matemático con muchas aplicaciones en el “ mundo real “. Consiste en encontrar máximos y mínimos de una función de varias variables, con valores en una determinada región del espacio multidimensional.
Son considerables sus aplicaciones en control de producción, asignación óptima de recursos, teoría moderna de finanzas, lanzamientos de satélites, entre otras.
El curso comienza con la definición del problema general de minimización con restricciones y con una revisión de aspectos del cálculo vectorial que les son útiles, como los teoremas de Taylor y de la función implícita, curvas de nivel, superficies, planos tangentes y las vislumbres del problema dadas en dicho cálculo. Se pretende dar una visión global de los problemas y algoritmos sobre minimización con restricciones y, por ende, de maximización con restricciones de funciones multidimensionales

Contenido

CAPÍTULO I. Preliminares
1. Definición del problema general de minimización con restricciones.
2. Derivada direccional, gradiente y matriz hessiana.
3. Teoremas de Taylor y de la función implícita.
4. Superficies, curvas y planos tangentes.

CAPÍTULO II. Minimización con restricciones de igualdad
1. Puntos estacionarios condicionados: vislumbres del problema general de minimización con visión geométrica.
2. El teorema del plano tangente generalizado y su interpretación geométrica.
3. Condición necesaria de primer orden para un minimizador y los multiplicadores de Lagrange.
4. Condiciones necesaria y suficientes de segundo orden para un minimizador.
5. Minimización con restricciones de igualdad lineales.
6. Sensibilidad.

CAPÍTULO III. Minimización con restricciones de igualdad y desigualdad
1. Condición necesaria de primer orden para un minimizador.
2. Condiciones de Karush, Kuhn y Tucker.
3. Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden para un minimizador.
4. Sensibilidad

CAPÍTULO IV. Métodos de penalización y barrera
1. Métodos de penalización: reformulación del problema de minimización, función de penalización, minimizadores del problema penalizado, algoritmo.
2. Métodos de barrera: reformulación del problema de minimización, función de barrera, Minimizadores del problema con barrera, algoritmo

Bibliografía

1. Apostol, T.M., Cálculus, Editorial Reverté, S.A., vol. 2, 1973.
2. Ciarlet, P. G. Introduction to numerical linear algebra and optimization. Cambridge University Press. 1986.
3. Fletcher, R. Practical methods of optimization. John Wiley. Second edition. 2000.
4. Friedlander, A., Elementos de programacao nao linear, Editora da Unicamp, Campinas, SP, 1994
5. Krasnov, G., I., Makarenko, G.I. y Kiseliov, A., I., Cálculo variacional (ejemplos y problemas), Mir, Moscú, 1973.
6. Luenberger, D., G., Linear and nonlinear programming, Addison – Wesley , New York. 1986.
7. Sundaram, R. K. A first course in optimization theory. Cambridge University Press. 1996.
8. Pérez, R. y Díaz, T. H. Minimización con retricciones. Editorial. Unicauca. Popayán, 2000.