MA-57B OPTIMIZACION NO LINEAL

(10 U.D.)

DISTRIBUCION HORARIA

3.0 hrs. de clases
3.0 hrs. de ejercicios
4.0 hrs. de trabajo personal

REQUISITOS. MA-38B Análisis

OBJETIVOS:

Proporcionar al alumno un conocimiento acabado de los métodos más importantes en Programación no lineal, tanto desde el punto de vista de la teoría, como de su implementación.

PROGRAMA.

1. **Teoría de la Dualidad**. (6,0 hrs)
   - 1.1 Nociones de análisis convexo.
   - 1.2 Teoría de la dualidad.
   - 1.3 Aplicaciones a la programación convexa.
2. **Caracterización de las Soluciones de un Problema de Optimización** (3,0 hrs)
   - 2.1 Programación matemática.
   - 2.2 Derivación y convexidad.
   - 2.3 Condiciones necesarias y suficientes de optimalidad.
   - 2.4 Existencia y unicidad de las soluciones.
3. **Métodos de Direcciones Admisibles.** (3,0 hrs)
   - 3.1 Nociones sobre multiaplicaciones.
   - 3.2 Un algoritmo general de direcciones admisibles.
   - 3.3 Ejemplos: Métodos del gradiente; método de Newton. Método de Frank-Wolfe; Método de linearización.
   - 3.4 Otros métodos de direcciones admisibles: introducción de un parámetro de Antizigzag.
   - 3.5 Métodos del gradiente reducido generalizado.

4. **Métodos para Funciones No Diferenciables.** (6,0 hrs)
   - 4.1 Métodos de proyección.
   - 4.2 Métodos de sub-gradientes.
   - 4.3 Métodos de acumulación.
   - 4.4 Métodos de ϵ-gradientes.

5. **Otros Métodos.** (6,0 hrs)
   - 5.1 Métodos de penalidad: interior, exterior y mixta.
   - 5.2 Métodos duales.
   - 5.3 Métodos de aplicación de conjuntos.
   - 5.4 Generalización del método de Keley.

6. **Método de Descomposición.** (9,0 hrs)
   - 6.1 Método de Gauss-Seidel relacionado con otros métodos de optimización.
   - 6.2 Método duales de descomposición: métodos de subgradiente, el método de las columnas de Dantzig.
   - 6.3 Método de descomposición del tipo proyección.

7. **Introducción a la Teoría del Minimax.** (9,0 hrs)
   - 7.1 Existencia de la solución.
   - 7.2 Caracterización de la solución.
   - 7.3 Métodos de sub-gradiente.
   - 7.4 Métodos de descenso.

BIBLIOGRAFIA.

- Cea, J., Optimisation Theorie et Algorithmes, Dunod, (1971).
- Demynov, V. & Ruvinov, A., Approximate Methods in Optimization Problems, Elsevier (1970).
- Laurent, P.L., Approximation et Optimisation.
- Mangasarian, O.L., Nonlinear Programming, Mac Graw-Hill (1970).
- Ortega, J.M. & Rheinbolt, W.C., Iterative Solution of Nonlinear Equations of Several Variables, Academic Press (1970).
- Rockafellar, R.T., Convex Analysis, Princeton University Press (1970).