

ASIGNATURA: METODOS DE OPTIMIZACION Y SIMULACION

- I. INTRODUCCION A LA OPTIMIZACION
 - 1. *Introducción a los métodos de optimización.* Introducción. Evolución histórica de la optimización. Planteamiento del problema. Clasificación de los distintos problemas. Concepto de solución.
- II. CONVEXIDAD
 - 2. *Análisis convexo.* Conjuntos convexos. Funciones convexas. Teoremas de separación y de la alternativa.
- III. PROGRAMACION LINEAL CONTINUA
 - 3. *Introducción a la programación lineal* Planteamiento del problema. Formulacións equivalentes. Método geométrico de resolución. Soluciones factibles, básicas, básicas factibles y óptimas. Teoremas básicos sobre las soluciones de un problema de programación lineal. La programación lineal en el ámbito empresarial.
 - 4. *Algoritmo del simplex (I). Fundamentos.* Introducción al método del simplex. Generación de soluciones básicas factibles. Optimalidad. Soluciones múltiples y no acotadas. Algoritmo del simplex. Tabla del simplex. Interpretación económica.
 - 5. *Algoritmo del simplex (II). Búsqueda de una solución inicial. Convergencia. Algoritmo revisado.* Variables artificiales: Método de las penalizaciones y de las dos fases. Degeneración y cicloaje. Algoritmo revisado del simplex.
 - 6. *Dualidad* Introducción. Formulación del problema dual. Relaciones entre un problema primal y su dual. Teorema Fundamental. Teorema Holgura Complementaria. Dualidad y método del simplex. El método dual del simplex. Solución inicial. Convergencia. Interpretación económica.
 - 7. *Tópicos especiales en programación lineal: Variables acotadas. Principio de descomposición.* Introducción a los problemas con variables acotadas. Algoritmo modificado del simplex. Introducción al problema de descomposición. Algoritmo de descomposición de Dantzig y Wolfe.
 - 8. *Análisis de sensibilidad. Programación paramétrica.* Introducción. Análisis de sensibilidad. Programación paramétrica. Interpretación económica de la programación paramétrica.

13

- IV. PROGRAMACION LINEAL ENTERA
 - 9. *Programación lineal entera (I).* Planteamiento del problema. Formulación de los distintos tipos de programación lineal entera. Métodos de resolución.
 - 10. *Programación lineal entera (II). Métodos de resolución.* Métodos de planos de corte. Métodos de enumeración implícita. Métodos Branch and Bound.
 - 11. *Programación lineal entera (III). Problemas con estructura especial.* Planteamiento del problema de transporte. Métodos de obtención de una solución inicial. Mejora de la solución. Algoritmo del transporte. Formulacións del problema de asignación. Método Húngaro de resolución. Algoritmo.
- V. PROGRAMACION MULTIOBJETIVO
 - 12. *Introducción a la programación multiobjetivo.* Introducción. Conceptos y Terminología básica. Soluciones dominadas y de compromiso. Métodos obtención soluciones no dominadas. Métodos de búsqueda de la mejor solución de compromisos. Programación lineal por metas.
- VI. PROGRAMACION NO LINEAL
 - 13. *Introducción a la programación no lineal.* Formulación del problema. Problemas sin restricciones. Algoritmos basados en el gradiente. Problemas con restricciones: Condiciones de Kuhn-Tucker. Interpretación geométrica.
 - 14. *Problemas de optimización sin restricciones.* Planteamiento del problema. Clasificación de las técnicas de optimización sin restricciones. Métodos de búsqueda unidimensional. Métodos de búsqueda multidimensional.
 - 15. *Problemas de optimización con restricciones.* Método de las penalizaciones. Método del Gradiente Reducido.
- VII. PROGRAMACION DINAMICA
 - 16. *Introducción a la programación dinámica.* Introducción. Características de la programación dinámica. El principio de optimalidad de Bellman. Clasificación de los problemas de programación dinámica.
 - 17. *Metodología de la programación dinámica.* El esquema general de cálculo. Planteamiento de algunos problemas polietápicos mediante programación dinámica.