

FACULTAD D'ECONOMIA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

LICENCIATURA EN ECONOMIA
Y
ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

DIPLOMATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

TEORÍA Y PRÁCTICA

CURSO 2002-2003

Materia: **TRONCAL (ECO), OBLIGATORIA (ADE) y OPTATIVA (EMP)**
Ubicación: **curso 2º, primer semestre (segundo semestre en EMP).**
Créditos: **6**

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
ECONOMICO-EMPRESARIAL

I.- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se desarrollan los conceptos y las técnicas básicas de optimización matemática con el objetivo de aportar al estudiante el instrumental matemático adecuado para poder abordar el problema económico de la asignación eficiente de unos recursos escasos entre usos alternativos. Las técnicas de optimización matemática son cada vez más imprescindibles para la toma de decisiones en el campo empresarial (planes de inversión, asignación de personal, secuenciación de actividades, localización de plantas, selección de medios, etc.), por este motivo en los primeros temas de este programa se introducen la terminología y los conceptos básicos de optimización. En los temas siguientes se amplían estos conocimientos y se desarrollan técnicas de resolución para que el estudiante al enfrentarse a una situación práctica real sepa como plantearla, resolverla e interpretar los resultados obtenidos.

El temario de esta asignatura empieza con un tema en el que se introduce la formulación y elementos básicos de los problemas de optimización matemática. A continuación se aborda la programación clásica (optimización libre o con restricciones de igualdad), la programación no lineal (optimización con restricciones de desigualdad) y la programación lineal (donde las funciones del problema son lineales).

La metodología didáctica para llevar a cabo los objetivos planteados en la parte teórica se basa en clases en las que el profesor destacará los aspectos principales de cada tema y orientará el estudio de los alumnos a través de la bibliografía básica, a la que éste deberá acudir para completar las explicaciones de clase.

Junto con las clases teóricas se desarrollaran las clases prácticas para que el estudiante pueda comprender mejor el significado de los conceptos teóricos estudiados. Estas clases se apoyarán en el uso del ordenador para modelar mediante GAMS y/o LINGO los problemas planteados en los ejercicios, determinar las soluciones e interpretarlas correctamente.

Para las clases prácticas los estudiantes dispondrán de un material de practicas: *“Colección de Ejercicios Teórico-Prácticos y de Ordenador”*, *“Cuaderno de Prácticas con GAMS”* y/o *“Cuaderno de Prácticas con LINGO”* (accesible electrónicamente y/o en el Servicio de Reprografía) que junto con los ficheros de las clases les permitirán repasar los ejercicios resueltos en clase y complementar su formación realizando trabajos complementarios en casa.

II.- TEMARIO.

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN.

Convexidad. Modelización y resolución de problemas de programación. Tipos de óptimos. Clases de programación. Teoremas básicos.

Bibliografía: G, Cap.3,4,5; M-S (1999), Cap. 3.

TEMA 2. PROGRAMACIÓN CLÁSICA

Introducción. Programación clásica sin restricciones. Programación clásica con restricciones de igualdad: Método de Lagrange. Interpretación económica de los multiplicadores.

Bibliografía: G, Cap.3,4,5; M-S (1999), Cap. 4.

TEMA 3. PROGRAMACIÓN NO LINEAL.

Introducción. Cualificación de restricciones en Programación No Lineal. Condiciones de Kuhn-Tucker. Teorema de suficiencia de Kuhn-Tucker. Interpretación económica de los multiplicadores de K-T.

Bibliografía: G, Cap.6; M-S (1999), Cap. 5.

TEMA 4. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL.

Introducción. Planteamiento general de un problema de Programación Lineal. Soluciones factibles básicas. Teoremas fundamentales de la Programación Lineal.

Bibliografía: G, Cap. 9; M-S (1999), Cap. 6; MOCHOLÍ-SALA (1993), Cap. 1.

TEMA 5. EL MÉTODO SIMPLEX.

Métodos de resolución. Algoritmo del simplex. Determinación de una solución factible básica inicial. Variables artificiales: Método de las penalizaciones.

Bibliografía: G, Cap. 9; M-S (1999), Cap. 7; MOCHOLÍ-SALA (1993), Cap. 2.

TEMA 6. DUALIDAD EN PROGRAMACIÓN LINEAL.

Introducción. Formulación del problema dual. Teoremas básicos de la dualidad. Relaciones entre los problemas primal-dual y sus soluciones. Interpretación económica de los problemas primal-dual.

Bibliografía: G, Cap. 10; M-S (1999), Cap. 8; MOCHOLÍ-SALA (1993), Cap. 3.

TEMA 7. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y POST-OPTIMIZACIÓN.

Introducción. Análisis de sensibilidad y post-optimización de los coeficientes de la función objetivo. Análisis de sensibilidad y post-optimización de los términos independientes. Análisis de sensibilidad y post-optimización de los coeficientes técnicos de las variables no básicas. Introducción de nuevas variables. Introducción de nuevas restricciones.

Bibliografía: G, Cap. 11, 12; M-S (1999), Cap. 9, 10; MOCHOLÍ-SALA (1993), Cap. 4, 5.

TEMA 8. ANÁLISIS PARAMÉTRICO EN PROGRAMACIÓN LINEAL

Introducción. Parametrización de los coeficientes de la función objetivo. Parametrización de los términos independientes de las restricciones.

Bibliografía: G, Cap. 13; M-S (1999), Cap. 11; MOCHOLÍ-SALA (1993), Cap. 6.

TEMA 9. PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA.

Introducción. Formulación general de los problemas lineales enteros. Métodos de resolución. Método de ramificación y acotación.

Bibliografía: M-S (1999), Cap. 12; MOCHOLÍ-SALA (1993), Cap. 7.

III.- BIBLIOGRAFÍA.

Balbás, A. y Gil, J.A. (1.990): "Programación Matemática". Segunda edición. Ed. AC. Madrid

Bazaraa, M.S. y Jarvis, J.J. (1.981): "Programación lineal y flujo en redes". Ed. Limusa. México

Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P. (1911): "Optimización Matemática: Teoría, ejemplos y contraejemplos". De. Espasa-Calpe. Madrid

Borrell, J. (1.982): "Métodos Matemáticos para la Economía (Programación Matemática)". Ed. Pirámide. Madrid.

Borrell, J. (1.992): "La república de Taxonia. Ejercicios de Matemáticas aplicados a la Economía". Ed. Pirámide. Madrid.

Caballero, R.E.; González, A. C.; Triguero, F. A. (1.992): "Métodos matemáticos para la economía". Ed. McGraw-Hill. Madrid.

Chiang, A. (1.987): "Métodos Fundamentales de Economía Matemática". Ed. McGraw-Hill.

Fernández, R. y Castrodeza, C. (1.989): "Programación lineal". Ed. Ariel Economía. Barcelona.

§ **Guerrero Casas, Flor María (1.994):** "Curso de Optimización. Programación Matemática". Ed. Ariel Economía. Barcelona.

Heras, A.; Gutiérrez, S.; Balbás, A.; Gil, J.A. y Vilar, J.L. (1.990): "Programación matemática y modelos económicos: un enfoque teórico-práctico". Ed. AC. Madrid.

Hillier, F. y Lieberman, G. (1.991): " Introducción a la Investigación de Operaciones". Ed. McGraw Hill. México.

Intriligator, M. (1.973): "Optimización Matemática y Teoría Económica". Ed. Prentice Hall Inc.

§ **Mocholí, M. y Sala, R. (1.993):** "Programación Lineal. Metodología y Problemas". Ed. Tebar Flores. Madrid.

§ **Mocholí, M. y Sala, R. (1.999):** "Decisiones de optimización". Segunda Edición. Ed. Tirant Lo Blanc. Valencia.

Pardo, L. (1.987): "Programación lineal entera. Aplicaciones prácticas en la empresa". Ed. Gestión Informatizada.

IV.- SISTEMA DE EVALUACION.

La evaluación de esta materia requerirá de un examen final de teoría, problemas y prácticas de ordenador.

V.- PROFESORADO RESPONSABLE.

Los profesores responsables de la asignatura son:

CANÓS DARÓS, M^a José
FONT BELAIRE, Begoña (Coordinadora)
IVORRA CASTILLO, Carlos
LINO SORLÍ, Pilar
MENEU GAYA, Robert
MOCHOLÍ ARCE, Manuel
PÉREZ ALARCÓ, M. Angeles
QUINTANILLA ALFARO, Marisa
SAEZ MORENO, Juan Antonio
SALA GARRIDO, Ramón