

UNIVERSIDAD DE BURGOS

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Departamento de Economía Aplicada

PROGRAMA DE MATEMÁTICAS EMPRESARIALES (2005-2006)

Asignatura Obligatoria

Curso 2º, 2º Cuatrimestre

Créditos: 6

Profesor: Jesús Francisco Alegre Martínez

MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

Unidad temática 1: Programación Matemática

Unidad temática 2: Ecuaciones Diferenciales

Unidad temática 3: Ecuaciones en Diferencias Finitas

Unidad temática 4: Series

UNIDAD TEMÁTICA 1: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA.

Tema 1 Introducción y primeros ejemplos.

1.1 La modelización.

1.2 La Optimización en la Economía.

1.3 Aplicaciones Prácticas.

Tema 2 Conjuntos convexos

2.1 Definiciones.

2.2 Operaciones con conjuntos convexos. Propiedades y ejemplos.

Tema 3 Funciones cóncavas y convexas

3.1 Definiciones.

3.2 Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.

3.3 Caracterización de las funciones convexas diferenciables.

Tema 4 Introducción a la Programación matemática

4.1 Planteamiento general de un problema de programación matemática.

4.2 Tipos de Óptimos.

4.3 Teoremas básicos de optimización.

4.4 Clasificación.

4.5 Representación Gráfica.

4.6 Uso de SOLVER de EXCEL para la resolución de problemas de programación.

Tema 5 Programación clásica sin restricciones

5.1 Condiciones necesarias de extremo local.

5.2 Condición suficiente de extremo.

5.3 Aplicaciones Económicas.

Tema 6 Programación clásica con restricciones. Método de Lagrange.

6.1 Introducción y planteamiento del Problema.

6.2 Función de Lagrange.

6.3 Condiciones Suficientes.

6.4 Interpretación de los multiplicadores de Lagrange.

6.5 Aplicaciones Económicas.

Tema 7 Programación no lineal diferenciable.

7.1 Planteamiento del problema.

7.2 Resolución Gráfica.

7.3 Condiciones de Kuhn-Tuccker.

7.4 Aplicaciones Económicas.

Tema 8 Programación lineal (I).

8.1 Planteamiento del Problema. Formas Alternativas.

8.2 Resolución Gráfica.

8.3 Tipos de Soluciones.

8.4 Resultados fundamentales.

8.5 Aplicaciones Económicas.

Tema 9 Programación lineal (II). El método del Simplex.

9.1 Determinación de una primera solución básica.

9.2 Paso de un extremo a otro.

9.3 Uso de WinQSB para la resolución de problemas de programación lineal.

9.4 Aplicaciones Económicas.

UNIDAD TEMÁTICA 2: ECUACIONES DIFERENCIALES.

Tema 10 Conceptos básicos.

10.1 Ecuaciones diferenciales de primer orden.

10.2 Existencia y unicidad de soluciones:

10.3 Soluciones Singulares.

10.4 Envolvente de una familia de curvas.

Tema 11 Ecuaciones diferenciales de primer orden

11.1 Ecuaciones en variables separadas

11.2 Ecuaciones diferenciales homogéneas

11.3 Ecuación diferencial lineal.

11.4 Ecuaciones reducibles a lineales

11.5 Ecuaciones diferenciales exactas

Tema 12 Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior a uno con coeficientes constantes

12.1 Introducción: ecuaciones diferenciales lineales de orden superior a uno.

12.2 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas

12.3 Ecuaciones diferenciales lineales completas

12.4 Resolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

12.5 Aplicaciones económicas.

UNIDAD TEMÁTICA 3: ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS.

Tema 13 Operadores

13.1 Concepto y tipo de operadores

13.2 Propiedades de los operadores

13.3 Aplicación sucesiva de operadores. Diferencias sucesivas.

13.4 Tabla de diferencias: aplicación al cálculo del término general de una sucesión

Tema 14 Ecuaciones en diferencias finitas (I)

14.1 Definiciones

14.2 Ecuaciones en diferencias finitas lineales.

14.3 Soluciones

14.4 Teorema de existencia y unicidad de soluciones de una ecuación en diferencias finitas

14.5 Ecuaciones lineales de primer orden con coeficientes constantes

Tema 15 Ecuaciones en diferencias finitas (II). Ecuaciones lineales con coeficientes constantes de orden superior

15.1 Ecuación en diferencias finitas lineal homogénea: solución general.

15.2 Resolución de una ecuación en diferencias finitas lineal homogénea. Ecuación característica.

15.3 Resolución de la ecuación en diferencias finitas lineal completa de orden n en coeficientes constantes

15.4 Estabilidad

15.5 Aplicaciones económicas

UNIDAD TEMÁTICA 4: SERIES.

Tema 16 Concepto y propiedades generales de las series numéricas

16.1 Concepto y carácter de una serie.

16.2 Convergencia de una serie.

16.3 Propiedades de las series

16.4 Serie geométrica

Tema 17 Series de términos positivos

17.1 Propiedades de las series de términos positivos.

17.2 Criterio de comparación directa. Series armónicas

17.3 Criterio de comparación por razones (de los infinitésimos)

17.4 Criterio de la raíz (de Cauchy)

17.5 Criterio del cociente (D'Alambert)

17.6 Criterio de Raabe

Tema 18 Series de términos positivos y negativos

18.1 Convergencia absoluta e incondicional

18.2 Series alternadas

Tema 19 Series de funciones

19.1 Sucesiones de funciones

19.2 Series de funciones

19.3 Series de potencias

19.4 Series derivadas

Tema 20 Desarrollo de funciones en series de potencias

20.1 Concepto.

20.2 Obtención y campo de validez de un desarrollo.

20.3 Desarrollo en serie de algunas funciones

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alegre, P., Badia, C., Orti, F. y otros (1991). Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales 1. A.C. Madrid..

Alegre, P., Jorba, L., Orti, F. y otros (1991). Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales 2. A.C. Madrid.

Alegre, P., González L., Orti, F. y otros (1995). Matemáticas Empresariales. A.C. Madrid.

Caballero, R.; Calderón, S.; Galache, T. y otros (2000). Matemáticas Aplicadas a la Economía y a la Empresa. 434 Ejercicios. Pirámide. Madrid.

Caballero, R.; Gonzalez, A. y Triguero F. (1992). Métodos Matemáticos para la Economía. McGraw Hill. Madrid.

Pérez-Grasa, I.; Minguillón, E.; y Jarne, G. (2001). Matemáticas para la economía. Programación matemática y sistemas dinámicos. McGraw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Apostol T.M. (1986). Análisis matemático (Segunda edición). Reverté. Barcelona

Apostol T.M. (1995). Calculus (Segunda edición). Volumen I. Cálculo con funciones de una variable, con introducción al álgebra lineal, Reverté. México.

Apostol T.M. (1996). Calculus (Segunda edición). Volumen II. Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y a las probabilidades. Reverté. México.

Arrate Peña, Manuel. Analisis Matemático III. Publicaciones de la Universidad de Valladolid.

Barbolla, Cerdá Y Sanz (2000). "Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía". Ed.Prentice Hall. Madrid.

Borrell, J. Métodos matemáticos para la economía. Programación Matemática. Editorial Pirámide, 1989.

Costa, E y López S. (2004). Problemas y cuestiones de matemáticas para el análisis económico. Ediciones Académicas (EDIASA).

Eppen G. D, et al. (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Pearson, Prentice Hall. Quinta Edición.

Elsgolts, 1977. Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional. Editorial Mir. Moscú.

García Güemes, A. (1992). Matemáticas Aplicadas a la Empresa. A.C.

Goldberg, S. (1964). Introducción a las ecuaciones en diferencias finitas. Con ejemplos ilustrativos en Economía, Psicología y Sociología. Marcombo. Barcelona.

González, A.; Calderón, S.; Galache, T. y Torrico, A. (1997). Fundamentos de Optimización Matemática para la Economía y la Empresa con Derive y Mathematica en un entorno Windows. Ra-Ma Editorial. Madrid.

Guerrero, F. (1994). Curso de Optimización. Programación Matemática. Ariel.

Krasnov, 1987. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Editorial Mir. Moscú.

Mocholi, M. y Sala, R. (1996). Decisiones de Optimización. Tirant lo Blanch. Valencia.

Salazar González J.J. Programación matemática. Díaz de Santos, 2001.

Spivac, M. (1978). Calculus. Cálculo Infinitesimal (2 vol.). Reverté. Barcelona.