

Matemáticas aplicadas a la empresa. Curso 2004/2005

Profesores responsables de la asignatura

Gloría Estapé (grupos 60 y 70); Lidia Serrano (grupo 50); Pilar Soriano (grupos 10 y 20)

Objetivo.

Introducir formalmente los conceptos matemáticos de uso más común en las diferentes disciplinas económicas, y especialmente, en la empresa, consolidando los conocimientos de nivel preuniversitario y ampliando otros. Familiarizar al estudiante con el razonamiento sistemático y estructurado, mediante el método deductivo, a partir de hipótesis explícitas.

Programa

Tema 1 Representación matemática de relaciones económicas.

El papel de las matemáticas a la economía- Adaptación de diversas hipótesis económicas al lenguaje de la matemática. – Formulación de modelos y las matemáticas como instrumento para su análisis.

Tema 2 Introducción a las funciones de una variable real: diferentes familias de funciones y propiedades esenciales.

1. Concepto, definiciones y operaciones entre funciones
2. Aspectos que caracterizan las funciones: monotonía, convexidad, funciones acotadas, extremos locales y globales, comportamiento a largo plazo.
3. Funciones fundamentales y su uso: potenciales, polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

Tema 3 Funciones de una variable real: continuidad y diferenciabilidad

1. Funciones continuas: concepto y definición. – Límite de una función en un punto, límites laterales- Discontinuidad y sus tipos.
2. Funciones diferenciales: concepto y definición. – Derivada de una función en un punto. – Derivadas elementales.- Reglas de derivación.
3. Uso de la diferenciabilidad en el estudio de límites de funciones: regla del Hôpital.
4. Caracterización de la monotonía y de los extremos locales de funciones diferenciales.
5. Derivadas de segundo orden y caracterización de la convexidad de funciones.
6. Búsqueda de ceros de funciones: mediante el teorema Bolzano para funciones continuas; método de Newton-Raphson para funciones diferenciables.
7. Derivadas de orden superior y aproximación polinómica alrededor del punto: teorema de Taylor.

Tema 4 Integral de Riemann

1. Concepto y definición de integral de una función según Riemann. – Propiedades de las funciones integrables. - Función integral: definición, teorema de la media; teorema fundamental del cálculo; regla de Barrow. – Aplicaciones económicas.
2. Obtención de primitivas: integrales inmediatas; integración por sustitución y por partes; otros métodos.
3. Extensión del concepto de integral: integral impropia.- Aplicaciones económicas.

Tema 5 Instrumentos de cálculo lineal

1. Matrices: concepto, operaciones y propiedades.- Determinantes: definición, propiedades y cálculo.- Matriz inversa: definición y cálculo.- Rango de una matriz.
2. Sistemas de ecuaciones lineales: formalización matricial.- Estudio de la compatibilidad de un sistema: teorema de Rouché-Frobenius.- Determinación de soluciones: regla de Cramer.- Sistemas homogéneos.- Aplicaciones económicas.

Tema 6 El espacio \mathbb{R}^n

1. R^n como espacio vectorial: concepto y estructura de espacio vectorial.- Dependencia y independencia lineal de vectores.- Sistemas generadores, bases y dimensión de un espacio vectorial.
2. El espacio R^n como espacio normado y métrico.

Tema 7 Funciones de diferentes variables reales

1. Concepto de función de diferentes variables.- Funciones escalares y vectoriales.
2. Aplicaciones lineales: definición y condiciones equivalentes.- Matriz asociada.- Propiedades.
3. Formas cuadráticas: definición y clasificación.- Métodos para poder clasificar una forma cuadrática.
4. Continuidad: concepto de función continua.- Propiedades.
5. Diferenciabilidad: derivadas direccionales y derivadas parciales.- Funciones diferenciables.- Propiedades de las funciones diferenciables.

Tema 8 Introducción a la optimización

1. Objetivo y metodología de la optimización.
2. Extremos locales de una función diferenciable: condiciones necesarias y suficientes.
3. Análisis de la globalidad de un extremo local.

Bibliografía

Libros de consulta esencialmente teóricos

R.E. Caballero, Métodos Matemáticos para la economía, McGraw-Hill 1993.

A.C. Chiang, Metodos Fundamentales de Economía Matemática, McGraw-Hill 1987.

F. García y A. Gutiérrez, Calculo infinitesimal- I, volumen I, Pirámide 1980.

Calculo infinitesimal-II, volumen I, Pirámide 1980.

Calculo infinitesimal-I, volumen II, Pirámide 1981.

Gutiérrez y F. García, Álgebra lineal, volumen II, Pirámide 1981.

S. Gutiérrez, Álgebra lineal para la Economía, AC 1987.

K. Sydsaeter y P. Hammond, Matemáticas para el análisis económico, Prentice-Hall 1996.

Libros de problemas

P.Alegre et al. Ejercicios Resueltos de matemáticas empresariales, volúmenes 1 y 2, AC 1990.

F. Alejandre et al. Problemas de matemáticas para económicas y empresariales, Media 1995.

L. Bermúdez et al. Calculo integral, Media 1995.

R. E. Caballero et al. Matemáticas aplicadas a la economía y a la empresa. 350 Ejercicios resueltos y comentados, Pirámide 1993.

J.R. Cancelo et al. Problemas de algebra lineal para economistas, volúmenes 1 y 2, Tebar Flores 1987.

E. Costa Reparaz. Problemas y cuestiones de matemáticas para economistas, Pirámide 1983.

B.P. Demidovich et al. 5000 Problemas de análisis matemático, Paraninfo 1980.

L.D. Hoffmann y G.L. Bradley, Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales, McGraw-Hill 1085.

Soriano, O. Torres, Matemáticas aplicadas a la empresa. Ejercicios, materiales UAB 2002

Problemas de Álgebra Lineal, Albacete 1978

Problemas de Cálculo Infinitesimal I, Tebar Flores 1978.

E. Tebar y M.A. Tebar, 909 Problemas de Calculo Integral I, Tebar Flores 1990.

Consultas

Durante las horas de tutorías (hechos públicos en tableros y en la puerta de los despachos) se atenderá cualquier consulta relativa a la asignatura.

Despachos: Gloria Estapé 208, Lidia Serrano 208, Pilar Soriano 205.

Evaluación

Durante el periodo de exámenes de febrero se realizara un examen parcial, sobre los contenidos de temas 1 a 4.

La primera convocatoria oficial es la de junio. Será objeto de examen todo el temario de la asignatura, excepto para aquellos alumnos que hayan superado el examen parcial realizado en febrero, que se examinarán de los temas 5 a 8 (incluidos).

La segunda convocatoria oficial es la de septiembre y rigen los mismos criterios que en la convocatoria de junio.