

MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas Empresariales	1º	2º	6	Obligatorio
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Administración y Dirección de Empresas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • Recintos en el plano. • Funciones reales de varias variables. Derivadas parciales. • Optimización de funciones de varias variables. Optimización convexa. • Programas con restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)					



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- Conjuntos en \mathbb{R}^n . Topología en \mathbb{R}^n .

- 1.1 Nociones básicas de \mathbb{R}^n . Notación para conjuntos.
- 1.2 Representación gráfica de conjuntos de \mathbb{R}^2 .
- 1.3 Distancia euclídea.
- 1.4 Topología en \mathbb{R}^n : bolas, posición relativa entre puntos y conjuntos (puntos interiores, exteriores y frontera), puntos adherentes y de acumulación, conjuntos acotados, abiertos, cerrados y compactos.

Tema 2.- Funciones reales de varias variables.

- 2.1 Conceptos básicos: dominio, dominio maximal e imagen.
- 2.2 Operaciones con funciones.
- 2.3 Clases de funciones: de variables separadas, polinómicas y racionales.
- 2.4 Formas cuadráticas: clasificación.
- 2.5 Conjuntos de nivel y de subnivel.
- 2.6 Límites y continuidad en \mathbb{R}^n .

Tema 3.- Optimización de funciones de varias variables.

- 3.1 Definición de extremos locales y globales.
- 3.2 Optimización con restricciones de desigualdad: el método gráfico en dos variables.
- 3.3 Problemas de programación lineal en dos variables.
- 3.4 Teorema de Weierstrass.

Tema 4.- Cálculo diferencial para funciones de varias variables.

- 4.1 Conceptos básicos del cálculo diferencial.
- 4.2 Derivadas parciales de orden 1. Interpretación geométrica.
- 4.3 Vector gradiente.
- 4.4 Regla de la cadena.
- 4.5 Derivadas parciales de orden 2. Lema de Schwartz.
- 4.6 Matriz hessiana.
- 4.7 Fórmula de Taylor: aproximación lineal y cuadrática de funciones.

Tema 5.- Aplicaciones a la optimización.

- 5.1 Puntos críticos.
- 5.2 Condiciones necesaria y suficiente para que un punto sea extremo local.
- 5.3 Puntos de silla.

Tema 6.- Optimización convexa.

- 6.1 Conceptos básicos.
- 6.2 Optimización sin restricciones.
- 6.3 Funciones convexas y cóncavas: propiedades.
- 6.4 Optimización con restricciones de igualdad.
- 6.5 Criterio de existencia de extremos.
- 6.6 Método de sustitución.
- 6.7 Método de los multiplicadores de Lagrange: puntos singulares, conjuntos regulares, puntos



- críticos restringidos.
6.8 Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.
6.9 Optimización con restricciones de desigualdad. Condiciones de Kuhn-Tuker.

Tema 7.- Optimización convexa: Programas lineales.

- 7.1 Formulación de programas lineales. Definiciones y Propiedades.
7.2 Método del punto extremo.
7.3 Método del Simplex.
7.4 Aplicaciones económicas de la Programación lineal.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

Talleres: Resolución de problemas de cada uno de los temas propuestos en el programa de teoría.

Seminario: Optimización de algunas funciones en Economía y Empresa.

Prácticas de Laboratorio:

Práctica 1. Problemas de optimización. Software y aplicaciones.

Práctica 2. La programación lineal. Software y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ALEGRE y otros, Ejercicios resueltos de Matemáticas Empresariales II, Ed. AC.
- M. ÁLVAREZ DE MORALES y M.A. FORTES, Matemáticas Empresariales. Ed. Copicentro Granada.
- ARRANZ y otros, Ejercicios resueltos de Matemáticas para la Economía, Ed. AC.
- R. BARBOLLA y otros, Optimización (cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la Economía), Ed. Prentice Hall.
- R. E. CABALLERO y otros, Matemáticas Aplicadas a la Economía y a la Empresa, Ed. Pirámide.
- E. F. HAEUSSLER y R. S. PAUL, Matemáticas para la administración, economía, ciencias sociales y de la vida, Ed. Prentice Hall.
- J.E.PERIS y L.CARBONELL, Problemas de matemáticas para economistas, Ed. Ariel.
- K. SYDSAETER y P. HAMMOND, Matemáticas para el análisis económico, Ed. Prentice Hall

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P. (1991). Optimización matemática: teoría, ejemplos y contraejemplos. Espasa Calpe.
- Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J. y Sherali, H.D. (1990). Linear Programming and Network Flows. Wiley.
- Bazaraa, M.S., Sherali, H.D. y Shetty, C.M. (1993). Nonlinear Programming. Theory and Algorithms. Wiley.
- Borrell Fontelles, J.(1982). Métodos Matemáticos para la economía. Programación matemática. Editorial Pirámide.



- Dantzig, G. (1963). Linear Programming and extensions. Princenton University Press.
- Luenberger, D.G. (1989). Programación lineal y no lineal. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Rúa, F. (1996). Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados. Editorial Pirámide.
- Caballero, R., González Pareja, A., Triguero, F. (1992). Métodos matemáticos para la Economía. McGraw-Hill.
- Caballero, R., Calderón, S., Galachet, T., y otros. (1993). Investigación Operativa. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid.
- Costa Reparaz, E. Problemas de Matemáticas para economistas. Pirámide. Madrid.
- Gass, S. (1979). Programación Lineal. Métodos y Aplicaciones. Mexico C.E.C.S.A.
- Martín, Q. (2003). Investigación Operativa. Prentice Hall.
- Schrage, L. (1999). Optimization Modeling with LINGO. Third Edition. Lindo. Systems Inc.
- Simonard, M. (1972). Programación lineal. Paraninfo.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1											
Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
...											
...											



...											
...											
...											
Total horas											
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)											
INFORMACIÓN ADICIONAL											

