



GUÍA DOCENTE 2013-2014
MATEMÁTICAS II

1. Denominación de la asignatura:

MATEMÁTICAS II

Titulación

DOBLE GRADO EN DERECHO Y ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Código

6681

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

MATEMÁTICAS

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

ECONOMÍA APLICADA

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

ARAGÓN TORRE, ALBERTO (aaragon@ubu.es, Despacho 1050)

4.b Coordinador de la asignatura

ARAGÓN TORRE, ALBERTO (aaragon@ubu.es, Despacho 1050)

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso 2º semestre 3º



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

H1 Analizar y estructurar un problema empresarial y diseñar una solución
H4 Identificar y utilizar software apropiado
H6 Identificar y utilizar herramientas apropiadas, tales como investigación de merca-dos, análisis estadístico, matemáticas financieras y técnicas de optimización
CG1 Capacidad de análisis y síntesis
CG8 Habilidades elementales en informática
CG10 Resolución de problemas
CG11 Toma de decisiones
CG21 Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
CG25 Capacidad de aprender

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Utilización de diferentes herramientas informáticas.
Ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la práctica.
Tener capacidad de razonamiento, abstracción y resolución de problemas.
Interpretar las diferentes soluciones y obtener las conclusiones apropiadas a los con-textos considerados.
Tomar decisiones a partir del análisis de las soluciones obtenidas para los problemas propuestos.
Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita.

Resultados del aprendizaje que adquiere el estudiante:

El alumno debe:

R1 Tener capacidad de razonamiento y abstracción.

R2 Identificar el modelo matemático al que se ajustan los problemas propuestos y



plan-tearlos.

R3 Resolver los problemas utilizando diferentes herramientas informáticas.

R4 Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

BLOQUE 1: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

Tema 1 Introducción y primeros ejemplos.

1.1 La modelización.

1.2 La Optimización en la Economía.

1.3 Utilización de programas de cálculo simbólico (WxMaxima/Derive).

1.4 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.

Tema 5 Programación clásica sin restricciones

5.1 Condiciones necesarias de extremo local.

5.2 Condición suficiente de extremo.

5.3 Aplicaciones.

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.



Tema 7 Programación no lineal diferenciable.

- 7.1 Planteamiento del problema.
- 7.2 Resolución Gráfica.
- 7.3 Condiciones de Kuhn-Tucker.
- 7.4 Aplicaciones.

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.

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.

BLOQUE 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
- 11.6 Aplicaciones

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.



BLOQUE3: ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS.

Tema 13 Operadores. Ecuaciones en diferencias finitas (I)

- 13.1 Concepto y tipo de operadores
- 13.2 Propiedades de los operadores
- 13.3 Aplicación sucesiva de operadores. Diferencias sucesivas.
- 13.4 Ecuaciones en diferencias finitas, definiciones.
- 13.5 Ecuaciones en diferencias finitas lineales. Soluciones
- 13.6 Teorema de existencia y unicidad de soluciones de una ecuación en diferencias finitas
- 13.7 Ecuaciones lineales de primer orden con coeficientes constantes
- 13.8 Aplicaciones

Tema 14 Ecuaciones en diferencias finitas (II). Ecuaciones lineales con coeficientes constantes de orden superior

- 14.1 Ecuación en diferencias finitas lineal homogénea: solución general.
- 14.2 Resolución de una ecuación en diferencias finitas lineal homogénea. Ecuación característica.
- 14.3 Resolución de la ecuación en diferencias finitas lineal completa de orden n en coeficientes constantes
- 14.4 Estabilidad
- 14.5 Aplicaciones

9.3- Bibliografía

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.,
- 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. Pro-gramación matemática y sistemas dinámicos. , McGraw Hill. ,



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

Barbolla, Cerdá y Sanz., (2011) Optimización. Programación matemática y aplicaciones a la economía. , Ed. Garceta. Madrid.,

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

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

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teórico-prácticas	H1 H4 H6 CG1 CG8 CG10 CG11 CG21 CG25	19	25	44
Clases prácticas (pequeño grupo)	H1 H4 H6 CG1 CG8 CG10 CG11 CG21 CG25	19	25	44
Lecturas y recensiones		0	12	12
Tutorías	CG1 CG25	1	0	1
Realización de trabajos, informes, memorias, exposiciones públicas y pruebas de evaluación	H1 H4 H6 CG1 CG8 CG10 CG11 CG21 CG25	13	34	47
Total		52	96	148



11. Sistemas de evaluación:

Requisitos previos: Superar previamente MATEMATICAS I

- Dominio del lenguaje matemático elemental (símbolos y signos matemáticos, conjuntos, aplicaciones, etc.).
- Dominio del cálculo matricial elemental.
- Dominio de la resolución de sistemas de ecuaciones.
- Manejo de los métodos de clasificación de formas cuadráticas.
- Conocimiento del cálculo diferencial para funciones de varias variables
- Manejo del cálculo de primitivas.
- Uso de hoja de cálculo

Para aprobar la asignatura hay que superar el examen teórico y el práctico.

Procedimiento	Peso
Pruebas de Evaluación Continua	30 %
Ejercicios Realizados en Clase	10 %
Examen Teórico-Práctico	40 %
Examen Metodológico	20 %
Total	100 %

Evaluación excepcional:

En el sistema de Evaluación Excepcional se unificarán todos los procedimientos por el examen teórico y el práctico.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Página Web.
Plataforma Moodle
Tutoría presencial
Tutoría virtual



13. Calendarios y horarios:

Clases:

Jueves de 10:00 a 12:00

Viernes grupo práctico A1 de 10:00 a 12:00

Viernes grupo práctico A2 de 12:00 a 14:00

14. Idioma en que se imparte:

CASTELLANO