



GUÍA DOCENTE 2017-2018
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) :

Jesús Francisco Alegre Martínez (jfalegre@ubu.es, despacho 1054)

4.b Coordinador de la asignatura

Jesús Francisco Alegre Martínez (jfalegre@ubu.es, despacho 1054)

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 mercados, 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 contextos 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 plantearlos.
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: ECUACIONES DIFERENCIALES.

Tema 1 Conceptos básicos.

- 1.1 Ecuaciones diferenciales de primer orden.
- 1.2 Existencia y unicidad de soluciones:
- 1.3 Soluciones Singulares.
- 10.4 Envolvente de una familia de curvas.

Tema 2 Ecuaciones diferenciales de primer orden

- 2.1 Ecuaciones en variables separadas
- 2.2 Ecuaciones diferenciales homogéneas
- 2.3 Ecuación diferencial lineal.
- 11.4 Ecuaciones reducibles a lineales
- 11.5 Ecuaciones diferenciales exactas
- 11.6 Aplicaciones

Tema 3 Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior a uno con coeficientes constantes

- 3.1 Introducción: ecuaciones diferenciales lineales de orden superior a uno.
- 3.2 Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas
- 12.3 Ecuaciones diferenciales lineales completas
- 12.4 Resolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- 12.5 Aplicaciones.

BLOQUE 2: ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS.

Tema 1 Operadores. Ecuaciones en diferencias finitas (I)

- 1.1 Concepto y tipo de operadores
- 1.2 Propiedades de los operadores
- 1.3 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 2 Ecuaciones en diferencias finitas (II). Ecuaciones lineales con coeficientes constantes de orden superior

- 2.1 Ecuación en diferencias finitas lineal homogénea: solución general.
- 2.2 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



BLOQUE 3: 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.
- 2.3.- Caracterización de los Conjuntos Convexos.

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 software 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.

Tema 6 Programación clásica con restricciones. Método de Lagrange.

- 6.1 Introducción y planteamiento del Problema.
- 6.2 Función de Lagrange.
- 6.3 Condiciones Necesarias de Extremo Local
- 6.4 Condiciones Suficientes.
- 6.5 Interpretación de los multiplicadores de Lagrange.
- 6.6 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.

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. Programación matemática y sistemas dinámicos. , McGraw Hill. ,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A. Kiseliyov, M. Krasnov, G. Makarenko , (1992) Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, Editorial Mir. Moscú. ; Madrid : Rubiños, ,
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.,
Costa Reparaz, Emilio, Problemas y cuestiones de matemáticas para el análisis económico, Madrid : Ediciones Académicas, D.L. 2004,
Manuel Mocholí Arce, Ramón Sala Garrido, Decisiones de optimización, Valencia : Tirant lo Blanch, 1999,



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	20	25	45
Clases prácticas (pequeño grupo)	H1 H4 H6 CG1 CG8 CG10 CG11 CG21 CG25	22	25	47
Realización de trabajos, informes, lecturas, memorias, exposiciones públicas y pruebas de evaluación	H1 H4 H6 CG1 CG8 CG10 CG11 CG21 CG25	12	46	58
Total		54	96	150

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

Las pruebas de evaluación continua y la participación tendrán la misma validez para ambas convocatorias no siendo recuperables en segunda convocatoria. Este criterio se establece en base a la filosofía subyacente de evaluación continua que supone una asistencia regular a clase y un trabajo continuado a lo largo del curso.

Para poder aprobar la asignatura es necesario superar tanto el examen teórico-práctico como el práctico o metodológico, y que la media ponderada de la nota de los



procedimientos de evaluación sea superior a 5.

Si un alumno se examina de alguna prueba en segunda convocatoria, dicha nota prevalecerá sobre la obtenida en la primera convocatoria.

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos/ejercicios exigidos (por ejemplo copia de un ejercicio) en la evaluación de la asignatura comportará la calificación de suspenso en la asignatura (en primera y segunda convocatoria).

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de Evaluación Continua	30 %	30 %
Ejercicios Realizados en Clase / Participación activa / Actitud	10 %	10 %
Examen Teórico-Práctico	40 %	40 %
Examen Metodológico	20 %	20 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

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

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Página Web.
Plataforma Moodle
Tutoría presencial
Tutoría virtual

13. Calendarios y horarios:

Según la página web de la titulación



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ECONOMÍA APLICADA

14. Idioma en que se imparte:

CASTELLANO