



GUÍA DOCENTE 2019-2020
MATEMÁTICAS II

1. Denominación de la asignatura:

MATEMÁTICAS II

Titulación

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Código

5541

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) :

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

4.b Coordinador de la asignatura

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

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

Curso 2º Semestre 4º

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

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6 Créditos ECTS

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

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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.

COMPETENCIAS GENÉRICAS/TRANSVERSALES

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)

PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1.- La Modelización.
- 1.2.- La Optimización en la Economía.
- 1.3.- Utilización de Programas de Cálculo Simbólico.
- 1.4.- Aplicaciones Prácticas.

TEMA 2. CONJUNTOS CONVEXOS

- 2.1.- Combinación Convexa. Conjuntos Convexos.
- 2.2.- Operaciones con Conjuntos Convexos. Propiedades.
- 2.3.- Caracterización de los Conjuntos Convexos.

TEMA 3. FUNCIONES CÓNCAVAS Y CONVEXAS

- 3.1.- Definiciones.
- 3.2.- Propiedades.
- 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.- Clasificación.
- 4.3.- Tipos de Óptimos.
- 4.3.- Teoremas Básicos de Optimización.
- 4.5.- Representación Gráfica.
- 4.6.- Uso de Software para la Resolución de Problemas de Programación.

TEMA 5. PROGRAMACIÓN CLÁSICA SIN RESTRICCIONES

- 5.1.- Fórmula de Taylor para Funciones de dos Variables.
- 5.2.- Condiciones Necesarias de Extremo Local.
- 5.3.- Condición Suficiente.
- 5.4.- Limitaciones de este Estudio.
- 5.5.- Aplicaciones Económicas.

TEMA 6. PROGRAMACIÓN CLÁSICA CON RESTRICCIONES. MÉTODO DE LAGRANGE.

- 6.1.- 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.- Limitaciones del Método de Lagrange.
- 6.7.- Aplicaciones Económicas.

TEMA 7. PROGRAMACIÓN NO LINEAL DIFERENCIABLE

- 7.1.- Planteamiento del Problema.
- 7.2.- Resolución Gráfica.
- 7.3.- Condiciones de Kuhn-Tucker.
- 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.- Teoremas Fundamentales.
- 8.5.- Aplicaciones Económicas.

TEMA 9. PROGRAMACIÓN LINEAL (II)

- 9.1.- Determinación de una Primera Solución Básica.
- 9.2.- Paso de un Extremo a Otro.
- 9.3.- El Método del Simplex.
- 9.4.- Solución no Finita, Múltiple, Degenerada.
- 9.5.- Interpretación del Simplex.
- 9.6.- Aplicaciones Económicas.

ECUACIONES DIFERENCIALES

TEMA 10. CONCEPTOS BÁSICOS

- 10.1.- Definiciones.
- 10.2.- Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.
- 10.3.- Existencia y Unicidad de Soluciones.
- 10.4.- Soluciones Singulares.
- 10.5.- Aplicaciones Económicas.

TEMA 11. ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

- 11.1.- Ecuaciones Diferenciales en Variables Separadas.
- 11.2.- Ecuaciones Homogéneas.
- 11.3.- Ecuaciones Diferenciales Lineales.
- 11.4.- Ecuaciones de Bernoulli.
- 11.5.- Ecuaciones Diferenciales Exactas.
- 11.6.- Ecuaciones de Clairaut.
- 11.7.- Aplicaciones Económicas.

TEMA 12. ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR A UNO

- 12.1.- Nociones Generales.
- 12.2.- Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficientes Constantes. Resolución.
- 12.3.- Aplicaciones Económicas.



ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS

TEMA 13. OPERADORES

- 13.1.- Concepto y Tipos de Operadores
- 13.2.- Equivalencias y Propiedades.
- 13.3.- Diferencias Sucesivas.
- 13.4.- Aplicaciones Económicas

TEMA 14. ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS (I)

- 14.1.- Definiciones.
- 14.2.- Soluciones.
- 14.3.- Teorema de Existencia y Unicidad de Soluciones.
- 14.4.- Ecuaciones Lineales de Primer Orden con Coeficientes Constantes.
- 14.5.- Aplicaciones Económicas.

TEMA 15. ECUACIONES EN DIFERENCIAS FINITAS (II)

- 15.1.- Ecuaciones Lineales de Orden Superior. Soluciones.
- 14.2.- Estabilidad.
- 14.3.- Aplicaciones Económicas.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alegre, P., Badia, C., Orti, F. y otros, Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales I, 1991, A.C. Madrid.,
Alegre, P., Jorba, L., Orti, F. y otros, Ejercicios Resueltos de Matemáticas Empresariales II, 1991, 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., Matemáticas para la economía. Programación matemática y sistemas dinámicos., 2001, McGraw Hill.,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Alegre, P., González L., Orti, F. y otros, Matemáticas Empresariales, 1995, A.C. Madrid.,
Barbolla, Cerdá y Sanz, "Optimización. Programación matemática y aplicaciones a la economía", 2000, Ed. Garceta. Madrid.,
Costa, E y López S., Problemas y cuestiones de matemáticas para el análisis económico., 2004, Ediciones Académicas (EDIASA).,
Mocholi, M. y Sala, R., Decisiones de Optimización, 1996, Tirant lo Blanch. Valencia.,



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+Tutorías)	H1 H4 H6 CG1 CG8 CG10 CG11 CG21 CG25	22	25	47
Realización de trabajos, informes, 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

Para aprobar la asignatura hay que superar el examen teórico y el práctico. Los procedimientos de evaluación continua (pruebas de evaluación continua y ejercicios realizados en clase) no serán 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.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de Evaluación Continua	30 %	30 %
Ejercicios Realizados en Clase	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 y el práctico.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra, Proyector e Internet
Plataforma Moodle
Tutoría Presencial
Tutoría Virtual

13. Calendarios y horarios:

De acuerdo a lo publicado en la página web del título.

14. Idioma en que se imparte:

CASTELLANO