



GUÍA DOCENTE 2023-2024
MATEMÁTICAS I

1. Denominación de la asignatura:

MATEMÁTICAS I

Titulación

DOBLE GRADO EN DERECHO Y ADE

Código

6673

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

MATEMATICAS

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

ECONOMIA APLICADA

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

Alberto Aragón Torre (aaragon@ubu.es, despacho 1050, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales) y PRAS

4.b Coordinador/a de la asignatura

Alberto Aragón Torre (aaragon@ubu.es, despacho 1050, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales)

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

Curso 1º semestre 1º

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/la estudiante al cursar la asignatura

8.1 Competencias específicas

H1 Analizar y estructurar un problema empresarial y diseñar una solución

H6 Identificar y utilizar herramientas apropiadas, tales como investigación de mercados, análisis estadístico, matemáticas financieras y técnicas de optimización

CA1 Aprender a aprender: identificar cuándo, cómo y dónde es necesario adquirir nuevos conocimientos y habilidades en el ámbito de la administración y dirección de empresas.

8.2 Competencias genéricas/transversales

CG1 Capacidad de análisis y síntesis

CG3 Conocimientos generales básicos

CG10 Resolución de problemas

CG11 Toma de decisiones

*CG16 Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario

CG21 Capacidad para aplicar la teoría a la práctica

CG25 Capacidad de aprender

*Competencia de sostenibilización curricular

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
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. R5 Tomar decisiones a partir del análisis de las soluciones obtenidas para los problemas propuestos.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
ALGEBRA TEMA 1: MATRICES I 1.1.- Conceptos 1.2.- Suma de matrices. 1.3.- Producto de matrices. 1.4.- Partición y transposición.



TEMA 2: DETERMINANTES

- 2.1.- Conceptos generales.
- 2.2.- Desarrollo de un determinante.
- 2.3.- Suma y producto.
- 2.4.- Determinante de Vandermonde.

TEMA 3: MATRICES II

- 3.1.- Matriz inversa.
- 3.2.- Matrices ortogonales.
- 3.3.- Traza de una matriz.
- 3.4.- Matrices idempotentes.
- 3.5.- Rango.

TEMA 4: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 4.1.- Generalidades.
- 4.2.- Sistemas lineales regulares. Regla de Cramer.
- 4.3.- Teorema de Rouche-Frobenius.
- 4.4.- Sistemas homogéneos.

TEMA 5: DIAGONALIZACION Y FORMAS CUADRÁTICAS

- 5.1.- Matrices equivalentes y semejantes.
- 5.2.- Vectores y valores propios de una matriz cuadrada.
- 5.3.- Diagonalización.
- 5.4.- Formas cuadráticas.

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

TEMA 6: CONJUNTO DE NÚMEROS REALES

- 6.1.- Intervalos y entornos.
- 6.2.- Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- 6.3.- Extremos.
- 6.4.- Otras definiciones.
- 6.5.- Concepto de función

TEMA 7. SUCESIONES DE NÚMEROS REALES

- 7.1.- Concepto.
- 7.2.- Límites.
- 7.3.- Propiedades de los límites.
- 7.4.- Criterio general de convergencia de Cauchy.
- 7.5.- Límites de resultados operativos.

TEMA 8: LÍMITES DE FUNCIONES I

- 8.1.- Definiciones.
- 8.2.- Criterio general de convergencia de Cauchy.
- 8.3.- Propiedades de los límites.
- 8.4.- Límites de resultados operativos.



TEMA 9: LÍMITES DE FUNCIONES II

- 9.1.- Comparación de infinitos e infinitésimos.
- 9.2.- Sucesiones y funciones asintóticamente equivalentes.
- 9.3.- Infinitos e infinitésimos equivalentes.
- 9.4.- Principio de sustitución.

TEMA 10: FUNCIONES CONTINUAS

- 10.1.- Concepto de continuidad.
- 10.2.- Clasificación de discontinuidades.
- 10.3.- Propiedades de las funciones continuas.
- 10.4.- Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.
- 10.5.- Otros teoremas.

TEMA 11: FUNCIONES DERIVABLES

- 11.1.- Concepto de derivada
- 11.2.- Primeras propiedades de las funciones derivables.
- 11.3.- Concepto de máximo y mínimo relativo.
- 11.4.- Teoremas de Rolle, Cauchy y Lagrange.
- 11.5.- Elasticidad.
- 11.6.- Regla de l'Hôpital.

**TEMA 12: MÁXIMOS Y MÍNIMOS LOCALES O RELATIVOS.
CONCAVIDAD Y CONVEXIDAD**

- 12.1.- Máximos y mínimos; definiciones; condición necesaria.
- 12.2.- Condición suficientes.
- 12.3.- Concavidad y convexidad.

TEMA 13: CONSTRUCCIÓN DE LA CURVA DE ECUACION $Y=F(X)$

- 13.1.- Método general.

TEMA 14: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

- 14.1.- El plano R^2 .
- 14.2.- El espacio R^n .
- 14.3.- Funciones de varias variables.

**TEMA 15: LÍMITES Y CONTINUIDAD EN FUNCIONES DE VARIAS
VARIABLES**

- 15.1.- Límite de una función de dos variables.
- 15.2.- Límite de una función de n-variables.
- 15.3.- Continuidad de una función de dos variables en un punto.

TEMA 16: DERIVADA Y DIFERENCIAL

- 16.1.- Incremento parcial y total de una función.
- 16.2.- Derivadas parciales de una función de dos variables.
- 16.3.- Diferencial.
- 16.4.- Derivación de funciones compuestas.
- 16.5.- Derivación de funciones implícitas.
- 16.6.- Notación matricial.
- 16.7.- Elasticidad parcial.



TEMA 17: HOMOGENEIDAD

17.1.- Funciones homogéneas: Definición y propiedades.

17.2.- Teorema de Euler.

TEMA 18: INTEGRALES I

18.1.- Definiciones.

18.2.- Funciones Integrables. Propiedades

18.3.- Teoremas fundamentales del Cálculo Infinitesimal

TEMA 19: INTEGRALES II

19.1.- Integrales con límites de Integración Infinitos.

19.2.- Integrales de funciones no acotadas en algún punto.

19.3.- Cálculo aproximado de Integrales.

19.4.- Integrales Dobles.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alegre, R., Badía C., Orti F., Rodon C. Sáez J., Sancho T., Tarrío J. y Terceño A., (1990) Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales I, AC, MADRID.,

Alegre, R., Badía C., Orti F., Rodon C. Sáez J., Sancho T., Tarrío J. y Terceño A., (1990) Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales II, AC, MADRID.,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Caballero Fernández R.E., Calderón Montero S. , Galache Laza T.P., González Pareja A.C., Rey Borrego M^a. L. y Ruiz de la Rúa F, Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa, 434 ejercicios resueltos y comenta-dos, PIRAMIDE, MADRID.,

Cámara A., Garrido R. y Tolmos P, Problemas resueltos de matemáticas para economía y empresa., AC. Madrid,

Galan F.J., Casado J., Fernandez B. y Viejo F, Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios Resueltos, AC,

Paloma Sanz, Francisco J. Vázquez , (2013) Algebra Lineal. 450 cuestiones y problemas resueltos, 1^a, Ibergaceta Publicaciones S.L., Madrid, 978-84-1542246-1,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6673&auth=SAML



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

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases Teórico-Prácticas	H1, H6, CA1 CG1, CG3, CG10, CG11, CG21, CG25	20	25	45
Clases Prácticas	H1, H6, CA1 CG1, CG3, CG10, CG11, CG21, CG25	22	25	47
Realización de Trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación	H1, H6, CA1 CG1, CG3, CG10, CG11, CG21, CG25	12	46	58
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Para aprobar la asignatura hay que superar el examen teórico-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	60 %	60 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

En el sistema de evaluación excepcional los alumnos deberán realizar las pruebas de evaluación continua y se unificarán los “trabajos en clase” y el “examen teórico-práctico” en examen teórico práctico que supondrá un 70% de la nota.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra, Proyector e Internet
Plataforma Moodle
Tutoría Presencial
Tutorías Virtuales

13. Calendarios y horarios:

De acuerdo a lo publicado en la página web del título

14. Idioma en que se imparte:

CASTELLANO