

I. DATOS XERAIS DA MATERIA

a) Nome oficial.	Matemáticas
b) Titulación.	ADE
c) Créditos	12 (Teóricos 7.5; Prácticos 4.5)
d) Curso.	Primeiro
e) Código da materia.	611211102
f) Tipo.	Troncal
g) Impartición.	Anual
h) Departamento/s responsable/s.	Economía Aplicada II
i) Profesor/a coordinador/responsable da docencia	Carmen Socorro Lema Fernández

Información por grupo (A;B;C)**1) Nome e apelidos do profesor/a que impartirá docencia****Grupo A:** Consuelo Sáez Díaz.**Grupo B:** Carmen Socorro Lema Fernández.**Grupo C:** Andrés Marcos García.**2) Lugar e horario de titorías**

Tercera planta. Ala sur.

Carmen Socorro Lema Fernández (Despacho 330)

CUATRIMESTRE PRIMERO

Lunes de 9:30 a 10:30 y de 11:30 a 12:30

Miércoles de 10:30 a 11:30 y de 12:30 a 13:30

Jueves de 10:30 a 12:30

CUATRIMESTRE SEGUNDO

Lunes de 11:30 a 12:30

Martes de 9:30 a 10:30 y de 11:30 a 12:30

Miércoles de 11:30 a 13:30

Jueves de 11:30 a 12:30

Andrés Marcos García (Despacho 331)

CUATRIMESTRE PRIMERO

Martes y jueves de 10:30 a 12:30

Miércoles de 11:30 a 13:30

CUATRIMESTRE SEGUNDO

Martes y jueves de 10:30 a 12:30

Miércoles de 9:30 a 10:30 y de 12:30 a 13:30

Consuelo Sáez Díaz (Despacho 331)

CUATRIMESTRE PRIMERO

Martes de 11:30 a 14:00

Miércoles de 9:30 a 10:30 y de 11:30 a 14:00

CUATRIMESTRE SEGUNDO

Martes de 11:30 a 14:00

Miércoles de 9:30 a 13:00

3) E-mail

Carmen Socorro Lema Fernández: colito@udc.es

Andrés Marcos García: amarcos@udc.es

Consuelo Sáez Díaz: consusa@udc.es

4) Universidade Virtual

Sí: programación, materiales, resultados e información varia.

5) Lingua na que se impartirá a docencia

Castellano

II. OBXECTIVOS DA MATERIA

El objetivo de esta asignatura es ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades matemáticas, que necesitan para desarrollar el pensamiento y la intuición necesaria, que permitan modelizar la realidad económico-empresarial, y al mismo tiempo, facilitar los procesos lógicos que conduzcan a la deducción y obtención teórico-práctica de las soluciones a los problemas que se le puedan plantear.

Para conseguir que los conocimientos se adquieran progresivamente estructuramos la asignatura en dos bloques de contenidos fundamentales en la ciencia matemática:

- Álgebra lineal, en el que se pretende que adquieran destreza en el manejo y utilización de vectores, matrices, sistemas de ecuaciones y sus aplicaciones en economía, profundizando también en el estudio de las formas cuadráticas, indispensables para abordar el análisis estático, estático-comparativo, dinámico y en problemas de optimización.
- Cálculo diferencial e integral, el objetivo es, por una parte refrescar los conocimientos acerca de funciones reales de una variable real a aquellos estudiantes que los tengan más flojos, y por otra, profundizar en las funciones de varias variables indispensables dentro del análisis económico.

III. METODOLOGÍA

Las horas de aula presencial incluyen tanto temas teóricos como realización de ejercicios y ejemplos económicos.

Primero se explicarán los conceptos teóricos y a continuación se propondrán problemas donde se utilizarán los conocimientos adquiridos de modo que no habrá separación entre clases teóricas y prácticas. Además los alumnos disponen de boletines de problemas para cada tema, de los cuales algunos se resolverán en clase y el resto serán parte del trabajo del alumno, contando siempre con el apoyo de los profesores en las tutorías.

IV. AVALIACIÓN

Existen dos tipos de evaluación del alumnado:

- A través del examen oficial que se realiza en junio.
- Por parciales, siguiendo el sistema de evaluación continua en el cual se tienen en cuenta a la hora de configurar la nota, los trabajos de los alumnos en el aula, entrega de problemas propuestos en los boletines, trabajos y pruebas anunciadas con antelación.

En todo ello se valorarán: la comprensión y asimilación de los conceptos, la utilización de razonamientos adecuados, el buen uso del lenguaje matemático y la destreza en el planteamiento y resolución de los problemas.

V. TEMAS OU BLOQUES DE CONTIDOS

ÁLGEBRA LINEAL

Tema 1: Espacios vectoriales.

Definición de espacio vectorial y propiedades. Subespacios vectoriales. Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión. Rango de una familia de vectores. Cambio de base en un espacio vectorial. Operaciones con espacios vectoriales.

Tema 2: Aplicaciones lineales. Matrices.

Definición de aplicación lineal. Propiedades. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Tipos de aplicaciones lineales. Definición de matriz. Tipos de matrices. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz asociada a una aplicación lineal. Matrices de cambio de base. Matriz regular. Matrices equivalentes, congruentes y semejantes.

Tema 3: Determinante de una matriz cuadrada. Sistemas de ecuaciones lineales.

Definición de determinante de orden 2. Definición de determinante de orden 3. Regla de Sarrus. Propiedades de los determinantes. Métodos reductivos para el cálculo de determinantes. Desarrollo de los determinantes por los elementos de una fila o columna. Cálculo del rango de una matriz. Cálculo de la inversa de una matriz por determinantes. Definiciones básicas sobre sistemas de ecuaciones lineales. Regla de Cramer. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Fröbenius. Método de Gauss.

Tema 4: Reducción de matrices. Formas cuadráticas.

Autovalores y autovectores de una matriz cuadrada. Polinomio característico. Diagonalización de matrices. Condiciones. Potencia de una matriz. Espacio vectorial euclídeo. Ortogonalidad. Propiedades de las matrices reales simétricas. Diagonalización de matrices reales simétricas. Definición de forma cuadrática. Expresión matricial y canónica. Formas cuadráticas definidas, semidefinidas e indefinidas. Criterios de clasificación. Formas cuadráticas restringidas.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Tema 5: Sucesiones de números reales.

Definiciones topológicas previas. Definición de sucesión. Sucesiones convergentes. Sucesiones de Cauchy. Sucesiones que tienden a infinito. Álgebra de límites. Series.

Tema 6: Funciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^p . Límites y continuidad.

Repaso y ampliación de cuestiones básicas sobre límites, continuidad y diferenciabilidad de funciones reales de una variable real. Definición de función de varias variables reales. Curvas de nivel. Límite de una función en un punto.

Límites a través de subconjuntos. Límites reiterados. Definición de continuidad de una función en un punto. Propiedades.

Tema 7: Diferenciabilidad de funciones de varias variables. Teorema de Taylor.

Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Vector gradiente. Diferenciabilidad de una función. Diferencial. Matriz jacobiana. Regla de la cadena. Derivadas parciales de orden superior. Matriz Hessiana. Teorema de Schwartz. Teorema de Taylor.

Tema 8: Funciones homogéneas e implícitas

Definición de función homogénea. Propiedades de las funciones homogéneas. Teorema de Euler. Teoremas de existencia local de funciones implícitas.

Tema 9: Introducción a la matemática financiera. Rentas financieras.

Capital financiero. Leyes financieras. Operaciones financieras. Leyes simples y compuestas. Concepto de renta. Clasificación. Rentas constantes. Rentas variables. Fraccionamiento de rentas.

Tema 10: Integral de Riemann para funciones reales de variable real.

Concepto y construcción. Condiciones de integrabilidad. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cálculo de primitivas. Extensión de la integral de Riemann: las integrales impropias.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los alumnos que repasen los temas de las asignaturas de matemáticas de la E.S.O. y del Bachillerato, especialmente a aquellos que no han cursado esta materia en alguno de los cursos mencionados.

Pueden también consultar en la biblioteca libros de iniciación entre otros:

Haeusseler, E. (2003). *Matemáticas para administración y Economía*. Ed. Prentice-Hall. Capítulos 0, 1, 2, 3 y 4.

Spiegel M. et al (2004). *Álgebra*. (Serie Schaum). Ed. McGraw-Hill. Capítulos 1, 2 y 3 (también es aconsejable leer los demás).

La información más precisa y a lo largo del curso será expuesta en la facultad virtual por lo que recomendamos que se revise con cierta periodicidad.

Es recomendable la asistencia regular a las aulas, así como llevar la materia al día haciendo los boletines de ejercicios propuestos y consultando las dudas tanto en clase como en las tutorías.

De la experiencia de años anteriores se deduce que los que han seguido la materia por parciales la superan en una amplia mayoría, mientras que los que sólo se presentan a los exámenes oficiales (junio, septiembre o diciembre) tienen un bajísimo porcentaje de aprobados.

VII. FONTES DE INFORMACIÓN

ALEGRE, P. y OTROS *Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales 2*. Ed. AC. Madrid, 1991.

(*) BARBOLLA, R. y SANZ, P. *Álgebra Lineal y teoría de matrices*. Ed. Prentice Hall. Madrid, 1998.

BESADA, M. y OTROS *Cálculo de varias variables. Cuestiones y ejercicios resueltos*. Ed. Prentice-Hall. Madrid, 2001.

- BLANCO, S.; del POZO, E. y GARCÍA, P.** *Matemáticas empresariales I: enfoque teórico-práctico*. Vol. 1. *Álgebra lineal*. Vol. 2. *Cálculo diferencial*. Ed. AC. Madrid, 2003-2004.
- CABALLERO, R y OTROS** *Matemáticas aplicadas a la economía y a la empresa. 434 Ejercicios resueltos y comentados*. Ed. Pirámide. Madrid, 2000.
- (*) **CALVO, M. E. y OTROS** *Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa*. Ed. AC. Madrid, 2003.
- CASTELEIRO, J. M. y PANIAGUA, R.** *Cálculo integral*. Ed. Esic. Madrid, 2002.
- FERNÁNDEZ, C.; VÁZQUEZ, F.J. y VEGAS, J.M.** *Cálculo diferencial de varias variables*. Ed. Thomson. Madrid, 2002.
- (*) **JARNE, G.; PÉREZ-GRASA, I. y MINGUILLÓN, E.** *Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial*. Ed. McGraw Hill. Madrid, 1997.
- LEVENFELD, G. y DE LA MAZA, S.** *Matemática de las operaciones financieras y de la inversión*. Ed. McGraw Hill. Madrid, 1997.
- MARTÍNEZ ESTUDILLO, F.** *Introducción a las Matemáticas para la economía..* Ed. Desclée De Brouwer S.A. Bilbao, 2005.
- (*) **MINER, J.** *Curso de matemática financiera*. Ed. McGraw Hill. Madrid, 2003.
- (*) **MINER, J.** *Matemática financiera (Colección Schaum)*. Ed. McGraw Hill. Madrid, 2004.
- (*) **MINGUILLÓN, E.; PÉREZ-GRASA, I. y JARNE, G.** *Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial*. Ed. McGraw Hill. Madrid, 2004.
- NOVOA, I.** *Operaciones financieras. Teoría y práctica*. Ed. Sistema. Madrid, 1999.
- SAMAMED, O.** *Álgebra lineal. Teoría, cuestiones y problemas resueltos*. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid, 1999.
- SYDSAETER, K. y HAMMOND, P. J.** *Matemáticas para el análisis económico*. Ed. Prentice-Hall. Madrid, 1999.

(*) Bibliografía básica.