

DATOS IDENTIFICATIVOS

Asignatura	Matemáticas II	Código	611G02010
Titulación	GRAO EN ADMINISTRACIÓN E DIRECCIÓN DE EMPRESAS	Ciclo	Est. de Grao

Créditos, tipo e calendario	Cr. totais	Cr. teóricos	Cr. prácticos	Tipo	Curso	Período
-----------------------------	------------	--------------	---------------	------	-------	---------

6	6	0	Formación básica	Primeiro	2º cuatrimestre
---	---	---	------------------	----------	-----------------

Idioma
Castelán

Departamento
Economía Aplicada 2
Matemáticas

Coordinador/a
Saez Diaz, Maria Consuelo

Profesores/as
Outon Soto, Aurelio Luis

Romero Germade, Maria Adela

Saez Diaz, Maria Consuelo



Correo electrónico

consusa@udc.es
outon@udc.es
maromero@udc.es
consusa@udc.es

Web

Descripción / contextualización

El objetivo de esta materia es introducir al estudiante en los fundamentos del cálculo diferencial de varias variables y la programación matemática, que serán necesarios para el aprendizaje del resto de las materias del grado y para su futuro profesional. El estudiante deberá comprender los conceptos básicos presentados y los resultados que los relacionan, y aplicar correctamente y con rigor estos conocimientos para la resolución práctica de problemas. Se hará un énfasis especial en la aplicación de los contenidos del curso a problemas de naturaleza económica y en la interpretación de los resultados obtenidos. Además, se pretende ayudar al estudiante a desarrollar competencias genéricas tales como la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de razonamiento lógico, capacidad de resolución de problemas, espíritu crítico, aprendizaje autónomo, o la habilidad para buscar y utilizar información procedente de distintas fuentes.

TipoA **Código Específicas**

- A1 Xestionar e administrar una empresa ou organización de pequeno tamaño, entendendo a súa ubicación competitiva e institucional e identificando as súas fortalezas e debilidades.
- A2 Integrarse en calquera área funcional dunha empresa ou organización mediana ou grande e desempeñar con soltura calquera traballo de xestión nela encomendada.
- A3 Valorar a partir dos rexistros relevantes de información a situación e previsible evolución dunha empresa.
- A4 Emitir informes de asesoramento sobre situación concretas de empresas e mercados.
- A5 Redactar proxectos de xestión ou de áreas funcionais da empresa.
- A6 Identificar as fontes de información económica relevante e o seu contido.
- A7 Entender as institucións económicas como resultado e aplicación de representacións teóricas ou formais acerca de cómo funciona a economía.
- A8 Derivar dos datos información relevante imposible de recoñecer por non profesionais.
- A9 Usar habitualmente a tecnoloxía da información e as comunicación en todo a seu desempeño profesional.
- A10 Leer e comunicarse no ámbito profesional en máis dun idioma, en especial en inglés.
- A11 Aplicar á análise dos problemas criterios profesionais baseados no manexo de instrumentos técnicos.
- A12 Comunicarse con fluidez no seu contorno e traballar en equipo.

TipoB**Código****Transversais****TipoC** **Código Nucleares**

- C1 Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
- C2 Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
- C3 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

- C4 Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
- C5 Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
- C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
- C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
- C8 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

COMPETENCIAS DA MATERIA

Competencia	Tipoloxía	A	B	C
Conocer los conceptos básicos del espacio euclídeo \mathbb{R}^n . saber		A8 A11		
Identificar los conjuntos notables de un subconjunto de \mathbb{R}^n . saber		A8 A11		
saber facer				
Determinar si un conjunto es abierto, cerrado, acotado, compacto y convexo. saber		A8 A11		
saber facer				
Entender el concepto de función de varias variables. saber		A8 A11		
Representar gráficamente el mapa de curvas de nivel de funciones reales de dos variables. saber facer		A8 A11		
Conocer el concepto de límite de una función en un punto. saber		A8		

Calcular el límite de función en un punto. saber	A11
Entender el concepto de función continua. saber	A8 A11
Determinar si una función es o no continua. saber hacer	A8 A11
Estudiar la existencia de extremos globales utilizando el teorema de Weierstrass. saber	A8 A11
saber hacer	
Calcular derivadas y elasticidades parciales e interpretarlas. saber	A8 A11
saber hacer	
Estudiar la diferenciabilidad de una función de varias variables. saber	A8 A11
saber hacer	
Conocer las relaciones entre diferenciabilidad, derivabilidad y continuidad. saber	A8 A11
saber hacer	
Obtener los polinomios de Taylor de grado uno y dos para aproximar el valor de una función en el entorno de un punto. saber	A8 A11
saber hacer	
Obtener las derivadas parciales de una función compuesta.	A8

saber hacer A11

Aplicar el teorema de existencia para estudiar cuando una ecuación define implícitamente una función real. A8
saber A11

saber hacer

Obtener las derivadas y elasticidades parciales de la función implícita, e interpretarlas. A8
saber hacer A11

Conocer el concepto de función homogénea y determinar cuándo una función es homogénea. A8
saber A11

saber hacer

Identificar una forma cuadrática. A8
saber A11

saber hacer

Clasificar una forma cuadrática mediante el criterio de los menores principales. A8
saber hacer A11

Clasificar una forma cuadrática restringida. A8
saber hacer A11

Estudiar la convexidad de un conjunto. A8
saber A11

saber hacer

Estudiar la concavidad/convexidad de una función. A8
saber A11

saber hacer

Obtener los puntos críticos de funciones de variable vectorial. saber	A8 A11
saber hacer	
Clasificar los puntos críticos aplicando las condiciones de segundo orden. saber	A8 A11
saber hacer	
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa sin restricciones. saber hacer	A8 A11
Realizar el análisis de sensibilidad de los resultados. saber hacer	A8 A11
Plantear problemas económicos como programas con restricciones de igualdad. saber	A8 A11
Calcular los puntos críticos de un programa con restricciones de igualdad. saber hacer	A8 A11
Clasificar los puntos críticos e interpretar los multiplicadores de Lagrange. saber hacer	A8 A11
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa con restricciones de igualdad. saber hacer	A8 A11
Realizar el análisis de sensibilidad de los resultados. saber hacer	A8 A11
Conocer la estructura y características generales de un programa lineal. saber	A8 A11

Saber plantear problemas económicos sencillos mediante programas lineales. saber hacer	A8 A11
Resolver programas lineales mediante el algoritmo del Simplex. saber hacer	A8 A11
Plantear el programa dual de uno dado y resolverlo a partir de éste. saber saber hacer	A8 A11
Realizar análisis de sensibilidad básico. saber hacer	A8 A11

CONTIDOS	
Temas	Subtemas
Tema 1. El espacio euclídeo n-dimensional.	Producto escalar. Norma. Distancia. Conjuntos notables. Conjuntos abiertos y cerrados. Conjuntos compactos y convexos.
Tema 2. Límites y continuidad de funciones de varias variables.	Conceptos básicos. Representación gráfica de funciones reales. Curvas de nivel. Límite de una función en un punto. Álgebra de límites. Continuidad. Propiedades de las funciones continuas.
Tema 3. Diferenciabilidad de funciones de varias variables.	Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Función de clase uno. Teoremas relativos a la diferenciación. La regla de la cadena. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Taylor. Teorema de la función implícita. Funciones homogéneas. Teorema de Euler.
Tema 4. Formas cuadráticas.	Formas cuadráticas. Clasificación. Formas cuadráticas restringidas.
Tema 5. Convexidad de conjuntos y funciones.	Conjuntos convexos. Propiedades. Funciones convexas. Propiedades. Caracterización de las funciones convexas diferenciables.
Tema 6. Programación sin restricciones.	Extremos locales y globales. Condiciones necesarias de primer orden. El caso convexo. Condiciones de segundo orden. Análisis de sensibilidad.
Tema 7. Programación con restricciones de igualdad.	Planteamiento. Condiciones necesarias de primer orden para programas con restricciones de igualdad. El caso convexo. Condiciones de segundo orden.

Análisis de sensibilidad.

Tema 8. Programación lineal.

Planteamiento de los programas lineales. Soluciones básicas factibles. Teoremas fundamentales. El método del simplex. Determinación de una solución básica factible inicial. Dualidad. Análisis de sensibilidad.

MÉTODOS	
	Descripción
Actividades iniciales	Durará una hora y será la presentación de la materia.
Lecturas	Esta actividad se refiere al trabajo de estudio y preparación, por parte del alumno, de la materia para su posterior evaluación. No será una actividad presencial.
Prueba de respuesta breve	Habrán dos pruebas de respuesta breve. Consistirán en la realización por parte del alumno de diversos ejercicios que se articularán en dos boletines que tendrán que entregar para su corrección y calificación.
Prueba de respuesta múltiple	Habrán dos pruebas de respuesta múltiple (tipo test). Estas pruebas estarán constituidas por preguntas con varias respuestas de las que sólo una será verdadera, relativas a conceptos teóricos y prácticos abordados en las clases de sesión magistral y de solución de problemas.
Prueba mixta	Al final del cuatrimestre habrá una prueba mixta (teórica y práctica). Esta prueba será realizada en función de la fecha oficial de evaluación que determine el centro para esta materia.
Sesión magistral	Habrán un total de 17 sesiones magistrales (2 horas semanales las 3 primeras semanas y 1 hora semanal las 11 restantes). Los estudiantes recibirán la docencia en un grupo de 60, y estará centrada en la exposición de los contenidos más teóricos.
Solución de problemas	Se realizará en grupos de 20 estudiantes, por lo que el grupo general será dividido en tres grupos, teniendo cada uno de ellos su clase en diferentes horas. En total habrá 25 clases de solución de problemas, siendo 1 hora semanal las 3 primeras semanas y 2 horas semanales las 11 restantes. Consistirá en la exposición y realización de los contenidos prácticos de los diferentes temas.

PLANIFICACIÓN						
	Implica atención personalizada	Computa na evaluación	A Horas presenciales A	F Factor estimado de horas non presenciales C	B Horas non presenciales / trabajo autónomo D	C (A+B) Horas totais (A+B+D) E
Actividades iniciales			1	0	0	1
Lecturas			0	0	11	11
Prueba de respuesta breve			0	0	6	6
Prueba de respuesta múltiple			2	3	6	8
Prueba mixta			3	4	12	15
Sesión magistral			17	1	17	34

Solución de problemas	25	2	50	75
Atención personalizada	0	0	0	0

C (A+B)
Horas 150
totais E:

Carga
lectiva
en
créditos 6
ECTS
UDC

ATENCIÓN PERSONALIZADA

Lecturas

Prueba de resposta breve

Prueba de resposta múltiple

Prueba mixta

Descripción

Para la preparación de las diferentes pruebas, el estudiante dispondrá de los siguientes medios de comunicación con el profesor:

- Plataforma Moodle (mediante el uso de los foros o los mensajes directos).
- Correo electrónico del profesor.
- Tutorías personales en el despacho (en el horario de tutorías que se establezca).

Además, también será posible la realización de tutorías en fechas y horas diferentes a las establecidas, previa solicitud por parte del estudiante.

AVALIACIÓN

Descripción

Cualificació

		n
Proba de resposta breve	Habrá dos pruebas de respuesta breve, una de c�culo diferencial y otra de programación matemática. La primera supondr� un 4% de la calificación global y la segunda un 6%.	10
Proba de resposta múltiple	Habrá dos pruebas de respuesta múltiple (tipo test), una prueba de c�culo diferencial y otra de programación matemática. La primera supondr� un 8% de la calificación global y la segunda un 12%.	20
Proba mixta	El examen final supondr� un 70% de las calificación final (7 puntos). Constará de una parte de c�culo diferencial (aproximadamente el 40%) y otra de programación matemática (aproximadamente el 60%). Para poder superar esta prueba será necesario alcanzar en cada parte un 35% de su valoración. En ella se valorará: 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.	70

FONTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

--F. J. Martínez Estudillo , Introducción a las matemáticas para la economía, Bilbao, , Desclée De Brouwer, 2005, Libro,

-K. Syds eter y P. J. Hammond , Matemáticas para el análisis económico , Madrid, Prentice Hall, 1996, Libro,

Bibliografía complementaria

-A. C. Chiang y K. Wainwright , Métodos fundamentales de economía matemática , Madrid, McGraw-Hill, 2006, Libro,

-E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne , Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios.  lgebra lineal y c culo diferencial, Madrid, McGraw-Hill, 2004, Libro,

-I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón , Matemáticas para la economía:  lgebra lineal y c culo diferencial , Madrid, McGraw-Hill, 1997, Libro,

-I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón , Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos , Madrid, McGraw-Hill, 2001, Libro,

-R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M . L. Rey y F. Ruiz , Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados , Madrid, Pirámide, 2000, Libro,

-R. M. Barbolla, E. Cerd  y P. Sanz , Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía , Madrid, Prentice Hall, 2001, Libro,

RECOMENDACIÓNS

Observacións

Es conveniente haber superado la materia de Matemáticas I. Hay que estar familiarizado con los conceptos y resultados fundamentales del álgebra lineal (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales), y del c culo diferencial de una variable (límite, continuidad, derivada, elasticidad, extremos, convexidad). Algunos enlaces web de interés son: P. Dawkins (2003-2009), Paul's online math notes, <http://tutorial.math.lamar.edu/> S. Harris (2005), Linear programming graphic tutorial, http://www.msbillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm M. J. Osborne (1997-2003), Mathematical methods for economic theory: a tutorial, <http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/>