



## Guía Docente

Datos Identificativos					2012/13
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código	611G01010		
Titulación	Grao en Economía				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Economía Aplicada 2				
Coordinación	Pedreira Andrade, Luis Pedro	Correo electrónico	luis.pedreira@udc.es		
Profesorado	Lema Fernández, Carmen Socorro	Correo electrónico	carmen.lemaf@udc.es		
	Pedreira Andrade, Luis Pedro		luis.pedreira@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>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.</p> <p>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.</p>				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A2	Identificar e anticipar problemas económicos relevantes en relación coa asignación de recursos en xeral, tanto no ámbito privado como no público.
A3	Aportar racionalidade á análise e á descrición de calquera aspecto da realidade económica.
A4	Avaliar consecuencias e distintas alternativas de acción e seleccionar as mellores, dados os obxectivos.

## Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Saber los conceptos básicos del espacio euclídeo $\mathbb{R}^n$	A3		
Identificar los conjuntos notables de un subconjunto de $\mathbb{R}^n$	A2		
Determinar si un conjunto es abierto, cerrado, acotado, compacto y convexo	A2		
Saber el concepto de función de varias variables	A2		
	A3		
Representar gráficamente el mapa de curvas de nivel de funciones reales de dos variables	A2		
Conocer el concepto de límite de una función en un punto y saber calcular límites	A2		
	A3		
Concepto de continuidad	A2		
	A3		
Estudiar la existencia de extremos globales utilizando el teorema de Weierstrass	A2		
Calcular derivadas y elasticidades parciales e interpretarlas	A2		
	A3		
Estudiar la diferenciabilidad de una función de varias variables	A2		
	A3		



Conocer las relaciones entre diferenciabilidad, derivabilidad y continuidad	A2		
	A3		
Obtener las derivadas parciales de una función compuesta	A2		
Obtener los polinomios de Taylor de grado uno y dos para aproximar el valor de una función en el entorno de un punto	A2		
Aplicar el teorema de existencia para estudiar cuando una ecuación define implícitamente una función real	A2		
Obtener las derivadas y elasticidades parciales de la función implícita e interpretarlas	A2		
Conocer el concepto de función homogénea y determinar cuándo una función es homogénea	A2		
	A3		
Identificar una forma cuadrática	A2		
	A3		
Clasificar una forma cuadrática mediante el criterio de los menores principales	A2		
Clasificar una forma cuadrática restringida	A2		
Estudiar la convexidad de un conjunto	A2		
	A3		
Estudiar la concavidad/convexidad de una función	A2		
Obtener los puntos críticos de funciones de variable vectorial	A2		
	A3		
Clasificar los puntos críticos aplicando las condiciones de segundo orden o mediante un estudio local	A2		
	A3		
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa sin restricciones	A2		
Realizar el análisis de sensibilidad de los resultados	A2		
Entender el concepto de ecuación diferencial ordinaria	A2		
Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden	A2		
Representar y analizar el diagrama de fases de una ecuación diferencial ordinaria	A2		
Calcular el estado estacionario de una ecuación diferencial ordinaria	A2		
Estudiar la estabilidad del estado estacionario de una ecuación diferencial ordinaria	A2		
	A3		
	A4		

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. Introducción a las ecuaciones diferenciales	Ecuaciones diferenciales Ecuación diferencial en variables separadas Ecuación diferencial homogénea y reducible a homogénea Ecuaciones diferenciales exactas Ecuaciones diferenciales lineales

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	0	6	6
Lecturas	0	11	11
Actividades iniciais	1	2	3
Sesión maxistral	17	17	34
Proba de resposta múltiple	4	20	24
Proba mixta	3	12	15
Solución de problemas	19	38	57
Atención personalizada	0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve	Habrán dos boletines de exercicios. Consistirán en a realización por parte do estudante de diversos exercicios, que se articularán en dous boletines, que tendrán que entregar para a corrección e calificación.
Lecturas	Esta actividade se refire ao traballo de estudo e preparación, por parte do estudante, da materia para a súa posterior avaliación. Non será unha actividade presencial.
Actividades iniciais	Durará unha hora e será a presentación da materia
Sesión maxistral	Cubrirán o 50% da docencia, se ésta é de 46 horas anuais, as sesións magistrais se impartirán en 23 horas.
Proba de resposta múltiple	Habrán dous probas de resposta múltiple. Estas probas estarán constituídas por preguntas relativas a conceptos teóricos e prácticos abordados en as clases de sesión magistral e de solución de problemas. El que supere estas probas non tendrá que realizar a proba mixta .
Proba mixta	Al final do cuatrimestre habrá una proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada en función de la fecha oficial de avaliación que determine el centro para esta materia.
Solución de problemas	En total habrá 19 horas de solución de problemas. Consistirá en a realización por parte do alumno de exercicios prácticos de los diferentes temas. Al menos cada alumno deberá salir dous veces a realizar estes exercicios, uno de cálculo e outro de programación matemática

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Lecturas	-Será posible la realización de tutorías en fechas y horas diferentes a las establecidas, previa solicitud por parte del estudiante.
Proba de resposta breve	- Para la preparación de las diferentes pruebas, el estudiante dispondrá de los siguientes medios de comunicación con el profesor:
Proba de resposta múltiple	- Plataforma Moodle (mediante el uso de los foros o los mensajes directos)
Proba mixta	- Correo electrónico del profesorado - Tutorías personales en el despacho (en el horario de tutorías que se establezca)

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	Habrán dos pruebas de respuesta breve, una de cálculo diferencial y otra de programación matemática. La primera supondrá un 5% de la calificación global y la segunda un 5%. La asistencia a clase puntuará un 5% y las llamadas en las clases prácticas un 15%	30
Proba de resposta múltiple	Habrán dos pruebas de respuesta múltiple, una prueba de cálculo diferencial y otra de programación matemática. La primera supondrá un 35% de la calificación global y la segunda un 35%. Para superar estas pruebas el alumno deberá alcanzar en cada una al menos un 25% de su valoración.	70
Proba mixta	Proba mixta La realizarán los alumnos que no hayan superado las otras pruebas. El examen final supondrá un 70% de la calificación final (7 puntos). Constará de una parte de cálculo diferencial (aproximadamente el 50%) y otra de programación matemática (aproximadamente el 50%). Para poder superar esta prueba será necesario alcanzar en cada parte al menos un 25% 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.	0

Observacións avaliación

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	- F. J. Martínez Estudillo (2005). Introducción a las matemáticas para la economía. Bilbao, Desclée De Brouwer - K. Sydsaeter y P.J. Hammond (1996). Matemáticas para el análisis económico. Madrid, Prentice Hall
<b>Bibliografía complementaria</b>	- R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A.C. González, M <sup>a</sup> . L. Rey y F. Ruiz (2000). Matemáticas aplicada a la economía y a la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados. Madrid, Piramide - E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Madrid, McGraw-Hill - I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (1997). Matemáticas para la economía: álgebra lineal y cálculo diferencial. Madrid, McGraw-Hill - I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: Programación matemática y sistemas dinámicos. Madrid, McGraw-Hill - J. Baldani, J. Bradfield y R.W. Turner (2005). Mathematical Economics. 2ª Edición. South Western, Thomson - A.C. Chiang y K. Womwroght (2006). Métodos fundamentales de economía matemática. Madrid, McGraw-Hill - R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía. Madrid, Prentice Hall - A. Camara, R. Garrido y P. Tolmos (2002). Problemas resueltos de matemáticas para la economía y la empresa. Madrid, Piramide

Recomendacións
<b>Materias que se recomienda ter cursado previamente</b>
<b>Materias que se recomienda cursar simultaneamente</b>



<b>Materias que continúan o temario</b>
<b>Observacións</b>
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 cálculo 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, <a href="http://www.msunbillings.edu/BussinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm">http://www.msunbillings.edu/BussinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm</a> M.J. Osborne (1998-2003), Mathematical methods for economic theory: a tutorial, <a href="http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutotial/">http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutotial/</a>
<b>(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías</b>