



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código	650G01010	
Titulación	Grao en Ciencias Empresariais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Economía Aplicada 2			
Coordinación	Saez Díaz, María Consuelo	Correo electrónico	consuelo.saez@udc.es	
Profesorado	Saez Díaz, María Consuelo Seijas Macias, Jose Antonio	Correo electrónico	consuelo.saez@udc.es antonio.smacias@udc.es	
Web	moebius.udc.es			
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
A1	Aprender a aprender, por exemplo, cómo, cando, onde novos desenvolvementos persoais son necesarios.
A21	Identificar e utilizar as ferramentas adecuadas de matemáticas e estatística.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
Entender los conceptos básicos del espacio euclídeo $\mathbb{R}^n$	A1		
	A21		
Identificar los conjuntos notables de un subconjunto de $\mathbb{R}^n$	A21		
Determinar si un conjunto es abierto, cerrado, acotado, compacto y convexo	A21		
Entender el concepto de función de varias variables	A1		
	A21		
Representar gráficamente el mapa de curvas de nivel de funciones reales de dos variables	A21		
Conocer el concepto de límite de una función en un punto y saber calcular límites	A1		
	A21		
Entender el concepto de función continua y saber determinar si una función es o no continua	A1		
	A21		
Identificar una función lineal	A1		
	A21		
Identificar una forma cuadrática	A1		
	A21		
Clasificar una forma cuadrática mediante el criterio de los menores principales	A1		
	A21		



Clasificar una forma cuadrática restringida	A1 A21		
Calcular derivadas y elasticidades parciales e interpretarlas	A1 A21		
Estudiar la diferenciabilidad de una función de varias variables	A1 A21		
Conocer las relaciones entre diferenciabilidad, derivabilidad y continuidad	A1		
Obtener el polinomio de Taylor de una función	A21		
Obtener las derivadas parciales de una función compuesta	A1 A21		
Aplicar el teorema de existencia para estudiar cuando una ecuación define implícitamente una función real	A1 A21		
Obtener las derivadas y elasticidades parciales de la función implícita e interpretarlas	A1 A21		
Conocer el concepto de función homogénea y saber determinar cuándo una función es homogénea	A1 A21		
Estudiar la convexidad de un conjunto	A1 A21		
Estudiar la concavidad/convexidad de una función	A1 A21		
Plantear problemas de programación matemática	A1 A21		
Distinguir entre óptimo local y global	A1 A21		
Estudiar la existencia de extremos globales utilizando el teorema de Weierstrass	A21		
Resolver gráficamente programas matemáticos con dos variables	A1 A21		
Obtener los puntos críticos de funciones de variable vectorial y clasificarlos aplicando las condiciones de segundo orden	A1 A21		
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa sin restricciones	A1 A21		
Plantear problemas económicos como programas con restricciones de igualdad	A21		
Calcular los puntos críticos de un programa con restricciones de igualdad, clasificarlos e interpretar los multiplicadores de Lagrange	A1 A21		
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa con restricciones de igualdad	A1 A21		
Conocer la estructura y características generales de un programa lineal	A1		
Saber plantear problemas económicos sencillos mediante programas lineales	A21		
Resolver programas lineales mediante el algoritmo del Simplex	A21		

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. El espacio euclídeo $\mathbb{R}^n$	El espacio vectorial $\mathbb{R}^n$ . Producto escalar. Norma. Distancia. Conjuntos notables. Conjuntos abiertos y cerrados. Conjuntos compactos y convexos.



Tema 2. Funciones de varias variables	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Representación gráfica de funciones reales. Curvas de nivel.</p> <p>Límite de una función en un punto.</p> <p>Continuidad.</p> <p>Funciones lineales.</p> <p>Formas cuadráticas. Clasificación.</p> <p>Formas cuadráticas restringidas.</p>
Tema 3. Diferenciabilidad de funciones de varias variables	<p>Derivadas parciales.</p> <p>Diferenciabilidad. Función de clase uno.</p> <p>Teoremas relativos a la diferenciación. La regla de la cadena.</p> <p>Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Taylor.</p> <p>Teorema de la función implícita.</p> <p>Funciones homogéneas. Teorema de Euler.</p>
Tema 4. Convexidad de conjuntos y funciones	<p>Conjuntos convexos. Propiedades.</p> <p>Funciones convexas. Propiedades.</p> <p>Caracterización de las funciones convexas de clase dos.</p>
Tema 5. Introducción a la programación matemática	<p>Formulación de un programa matemático.</p> <p>Óptimos locales y globales.</p> <p>Teoremas fundamentales de optimización</p>
Tema 6. Programación sin restricciones	<p>Condiciones necesarias de primer orden.</p> <p>Condiciones de segundo orden.</p> <p>El caso convexo</p>
Tema 7. Programación con restricciones de igualdad	<p>Planteamiento.</p> <p>Condiciones necesarias de primer orden: el teorema de Lagrange.</p> <p>Condiciones de segundo orden.</p> <p>El caso convexo.</p> <p>Interpretación de los multiplicadores.</p>
Tema 8. Programación lineal	<p>Planteamiento de los programas lineales.</p> <p>Soluciones básicas factibles.</p> <p>Teoremas fundamentales.</p> <p>El método del simplex.</p> <p>Determinación de una solución básica factible inicial.</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	1	0	1
Proba de resposta múltiple	3	4.5	7.5
Proba mixta	3	12	15
Seminario	4	6	10
Sesión maxistral	17	17	34
Traballos tutelados	0	6	6
Solución de problemas	25	50	75
Atención personalizada	1.5	0	1.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Actividades iniciais	Durará una hora y será la presentación de la materia
Proba de resposta múltiple	Habrán tres 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, de solución de problemas y seminarios.
Proba mixta	Al final del cuatrimestre habrá una prueba mixta (teórica y práctica). Esta prueba será realizada en la fecha oficial de evaluación que determine el centro para esta materia.
Seminario	Se realizará en grupos de 15 estudiantes, por lo que el grupo general será dividido en dos grupos. Se realizarán 4 seminarios de una hora de duración, uno antes de cada una de las tres pruebas de respuesta múltiple (tipo test) y el cuarto antes de la prueba mixta (examen final). Serán sesiones para resolver de forma colectiva las dudas o dificultades que puedan surgir con la materia correspondiente a cada una de las pruebas.
Sesión magistral	Habrán un total de 17 horas de clase magistral, que estará centrada en la exposición de los contenidos de carácter más teórico.
Traballos tutelados	Deberá resolver de forma individual tres boletines de ejercicios a lo largo del cuatrimestre. Los boletines estarán disponibles en la plataforma de la asignatura con antelación a la fecha de entrega.
Solución de problemas	Habrán un total de 25 horas de clase de solución de problemas, que consistirá en la exposición y realización de los contenidos prácticos de los diferentes temas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	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). - Seminarios en grupo pequeño (tutorías de grupo). Además, también será posible la realización de tutorías en fechas y horas diferentes a las establecidas, previa solicitud por parte del estudiante.
Proba de resposta múltiple	
Proba mixta	
Seminario	

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Los boletines de ejercicios individuales para el alumnado tendrán una ponderación conjunta del 10% de la nota final (1 punto). Sólo se computará si el alumno ha asistido a por lo menos 2/3 de las horas presenciales de las actividades siguientes: sesiones magistrales, solución de problemas y seminarios.	10
Proba de resposta múltiple	Habrán tres pruebas presenciales de respuesta múltiple (tipo test), cada una de ellas supondrá un 10% de la calificación final (1 punto). Las fechas de realización de los tests serán comunicadas el primer día de clase.	30
Proba mixta	El examen final (presencial) supondrá un 60% de la calificación final (6 puntos). En esta prueba 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.	60

### Observación avaliación



Calificación de No presentado: Se otorgará esta calificación al estudiante que sólo participe en actividades de evaluación que tengan una ponderación inferior al 20% de la calificación final, con independencia de la calificación obtenida.

Condiciones de realización de los exámenes: Durante la realización de los exámenes no se podrá tener acceso a ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior y/o el almacenamiento de información. Podrá denegarse la entrada al aula del examen con este tipo de dispositivos. En algunos exámenes, el alumno podrá utilizar una calculadora científica no gráfica y no programable.

Plataforma virtual: Para seguir la asignatura será necesario utilizar la plataforma virtual del Departamento (<http://moebius.udc.es>). Para ello a cada estudiante se le facilitará un nombre de usuario y contraseña personales. La información necesaria para acceder a la plataforma virtual con estas credenciales se encuentra en <http://moebius.udc.es>. En dicha plataforma virtual estarán disponibles los materiales de la asignatura: resúmenes de los temas, diapositivas de las presentaciones, ejercicios propuestos y resueltos, y las calificaciones de las pruebas de evaluación, etc. Además, los estudiantes deberán emplear esta plataforma para descargar los boletines de ejercicios personalizados que habrán de resolver y entregar antes de la fecha programada.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- F. J. Martínez Estudillo (2005). Introducción a las matemáticas para la economía. Desclée De Brouwer, Bilbao</li> <li>- K. Sydsæter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Pearson</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Harris (2005). Linear programming graphic tutorial. <a href="http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm">http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm</a></li> <li>- R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M<sup>a</sup>. L. Rey y F. Ruiz (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados . Pirámide, Madrid</li> <li>- E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial. McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (1997). Matemáticas para la economía: álgebra lineal y cálculo diferencial . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- M. J. Osborne (1997-2003). Mathematical methods for economic theory: a tutorial . <a href="http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/">http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/</a></li> <li>- A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía . Prentice Hall, Madrid</li> <li>- P. Dawkins (2003-2009). Paul's online math notes. <a href="http://tutorial.math.lamar.edu/">http://tutorial.math.lamar.edu/</a></li> </ul>

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Matemáticas I/650G01004

### 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 cálculo diferencial de una variable (límite, continuidad, derivada, elasticidad, extremos, convexidad).

(\*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

