



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código		611G01010
Titulación				
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Economía Aplicada 2			
Coordinación	Pedreira Andrade, Luis Pedro	Correo electrónico	luis.pedreira@udc.es	
Profesorado	Pedreira Andrade, Luis Pedro	Correo electrónico	luis.pedreira@udc.es	
Web	moebius.udc.es			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é introducir ao estudantado nos fundamentos do calculo diferencial de varias variábeis e a programación matemática, que serán precisos para a aprendizaxe do resto das materias do grao e para o seu futuro profesional. O estudante deberá comprender os conceptos básicos presentados e os resultados que os relacionan e aplicar de xeito correcto e con rigor estes coñecementos para a resolución práctica de problemas. Fará-se unha especial énfase na aplicación dos contidos do curso a problemas de natureza económica e na interpretación dos resultados obtidos. Ademais, preténdese axudar ao estudantado a desenvolver competencias xenéricas tais como a capacidade de análise e síntese, capacidade de razoamento lóxico, capacidade de resolución de problemas, espírito crítico, aprendizaxe autónomo, ou a habilidade para pescudar e utilizar información procedente de distintas fontes.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Entender os conceptos básicos do espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$	A3	B1	
	A4	B2	
	A5	B3	
	A7	B4	
	A9	B5	
	A10	B6	
	A11	B7	
	A12	B8	
	A13	B9	
Identificar os conxuntos notábeis dun subconxunto de $\mathbb{R}^n$	A3		C1
	A4		C4
	A5		C5
	A7		C6
	A9		C7
	A10		C8
	A11		
	A12		
	A13		



Determinar se un conxunto é aberto, pechado, acoutado, compacto e convexo	A3	B1	C1
	A4	B2	C4
	A5	B3	C5
	A7	B4	C6
Entender o concepto de función de varias variábeis	A3	B1	C4
	A7	B3	C5
	A9	B5	C6
	A12	B7	
Representar gráficamente o mapa de curvas de nivel de funcións reais de dúas variábeis	A1	B2	C2
	A7	B3	C3
	A9	B4	C7
	A10		
	A11		
Coñecer o concepto de límite dunha función nun punto e saber calcular límites	A3	B1	
	A4	B2	
	A5	B3	
	A7	B4	
Entender o concepto de función continua e saber determinar se unha función é ou non continua	A3	B7	C1
	A4	B8	C2
	A5	B9	C3
	A8		C4
Identificar unha función linear	A3	B1	C4
	A4	B2	C5
	A5	B3	C6
		B4	C7
Identificar unha forma cuadrática	A3	B1	C1
	A4	B2	C4
	A5	B3	C5
	A7		C6
	A9		
	A10		
Clasificar unha forma cuadrática mediante o criterio dos menores principais	A1	B7	C1
	A3	B8	C2
	A4	B9	C3
	A5		
Clasificar unha forma cuadrática restrinxida	A3	B7	C1
	A4	B8	C4
	A5	B9	C5
Calcular derivadas e elasticidades parciais e as interpretar	A3	B1	C1
	A4	B2	C2
	A5	B3	C3
Estudar a diferenciabilidade dunha función de varias variábeis	A3	B3	C1
	A4	B4	C2
	A5	B5	C3
Coñecer as relacións entre diferenciabilidade, derivabilidade e continuidade	A3	B2	C1
	A7	B5	C2
	A8		C3



Obter o polinomio de Taylor dunha función	A3	B1	C4
	A4	B2	C5
	A5		C6
	A7		
Obter as derivadas parciais dunha función composta	A3	B1	C1
	A4	B2	C4
	A5	B3	
Aplicar o teorema de existencia para estudar cando unha ecuación define de xeito implícito unha función real	A3	B1	C3
	A7	B3	C5
	A9	B5	
Obter as derivadas e elasticidades parciais da función implícita e as interpretar	A3	B1	C4
	A4	B2	C5
	A5	B3	C6
Coñecer o concepto de función homoxénea e saber determinar cando unha función é homoxénea	A9	B2	C4
	A10	B3	C5
	A11	B4	C6
Estudar a convexidade dun conxunto	A5	B2	C4
	A7	B4	C5
		B5	C6
Estudar a concavidade/convexidade dunha función	A5	B6	C4
	A7	B7	C5
	A9	B8	C6
Formular problemas de programación matemática	A5	B2	C4
	A6	B3	C5
	A7	B4	
Diferenciar entre óptimo local e global	A5	B2	C1
	A7	B3	C2
	A9	B4	C3
Estudar a existencia de extremos globais utilizando o teorema de Weierstrass	A7	B1	C1
	A10	B2	C4
	A12	B3	
Resolver de xeito gráfico programas matemáticos con dúas variábeis	A6	B3	C1
	A7	B4	C2
	A8	B5	C3
Obter os puntos críticos de funcións de variábel vectorial e clasificar aplicando as condicións de segundo orde	A3	B1	C4
	A4	B2	C5
	A5	B3	C6
Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa sen restricións	A9	B3	C1
	A10	B4	C4
	A11	B5	C5
Formular problemas económicos como programas con restricións de igualdade	A3	B1	C1
	A4	B2	C4
	A5	B3	C5
Calcular os puntos críticos dun programa con restricións de igualdade, clasificar e interpretar os multiplicadores de Lagrange	A11	B1	C4
	A12	B2	C5
	A13	B3	C6
Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa con restricións de igualdade	A3	B1	C1
	A4	B2	C2
	A5	B3	C3



Coñecer a estrutura e características xerais dun programa linear	A9	B1	C1
	A10	B2	C2
	A11	B4	C3
	A12		
Saber formular problemas económicos sinxelos mediante programas lineares	A3	B1	C2
	A4	B2	C3
	A5	B3	C4
	A10		C5
	A11		C6
	A12		
Resolver programas lineares mediante o algoritmo do Simplex	A3	B1	C1
	A4	B2	C4
	A5	B3	C5

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. O espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$	O espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$. Produto escalar. Norma. Distancia. Conxuntos notábeis. Conxuntos abertos e pechados. Conxuntos compactos e convexos.
Tema 2. Funcións de varias variábeis	Conceptos básicos. Representación gráfica de funcións reais. Curvas de nivel. Límite dunha función nun punto. Continuidade. Funcións lineares. Formas cuadráticas. Clasificación. Formas cuadráticas restrinxidas.
Tema 3. Diferenciabilidade de funcións de varias variábeis	Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Función de clase un. Teoremas relativos á diferenciación. A regra da cadea. Derivadas parciais de orde superior. Teorema de Taylor. Teorema da función implícita. Funcións homoxéneas. Teorema de Euler.
Tema 4. Convexidade de conxuntos e funcións	Conxuntos convexos. Propiedades. Funcións convexas. Propiedades. Caracterización das funcións convexas de clase dúas.
Tema 5. Introducción á programación matemática	Formulación dun programa matemático. Óptimos locais e globales. Teoremas fundamentais de optimización.
Tema 6. Programación sen restricións	Condicións precisas de primeiro orde. Condicións de segundo orde. O caso convexo.
Tema 7. Programación con restricións de igualdade	Planteamento. Condicións precisas de primeiro orde: Teorema de Lagrange. Condicións de segundo orde. O caso convexo. Interpretación dos multiplicadores.



Tema 8. Programación linear	Planteamento dos programas lineares. Solucións básicas factíbeis. Teoremas fundamentais. O método do simplex. Determinación dunha solución básica factíbel inicial.
-----------------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A1 A3 A4 A8 A9 A10 A11 A12 A13	1	3	4
Proba obxectiva	A5 A6 A7 B2 B1 B3 B4 B5 B6	3	4.5	7.5
Proba mixta	A1 A4 A6 B7 B8 B9 C1 C2	3	15	18
Seminario	A1 A3 A4 C4 C5 C6 C7	4	6	10
Sesión maxistral	A4 A5 A6 C3 C4 C5	17	17	34
Solución de problemas	A1 A3 A4 A10 A11 A12 B4 B5 B6 C8	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	Durarán unha hora e será a presentación da materia
Proba obxectiva	Haberá varias probas obxectivas. Estas probas estarán constituídas por preguntas relativas a conceptos teóricos e prácticos aboradados nas clases de sesión maxistral, de solución de problemas e seminarios.
Proba mixta	Ao final do cuadrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada na data oficial de avaliación que determine o centro para esta materia.
Seminario	Realizarase en grupos de 15 estudantes, polo que o grupo xeral será dividido en dous grupos. Realizaranse seminarios entre unha hora e hora e media de duración durante o curso. Serán sesións para a resolución de xeito coletivo das dúbidas ou dificultades que podan xurdir coa materia correspondente a cada unha das probas.
Sesión maxistral	Haberá un total de 17 horas de clase maxistral, que estará centrada na exposición dos contenidos de carácter mais teórico.
Solución de problemas	Haberá un total de 25 horas de clase de solución de problemas, que consistirá na exposición e realización dos contidos prácticos dos diferentes temas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva Proba mixta Seminario	Para a preparación das diferentes probas, o estudantado disporá dalgúns dos seguintes medios de comunicación co profesor: - Correo electrónico do profesorado. - Titorías persoais no despacho (no horario de titorías que sexa establecido). -Seminarios en grupo pequeno (titorías de grupo). Ademais, tamén será posíbel a realización de titorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitude por parte do estudantado.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A5 A6 A7 B2 B1 B3 B4 B5 B6	Haberá varias probas presenciais obxectivas, a súa ponderación na avaliación final é do 30% (3 puntos). Computaranse unicamente se a asistencia a clase (maxistral, solución de problemas e seminarios) é polo menos 2/3 do total das horas. O alumno que alcanzase a asistencia nalgún curso anterior ao 2016-2017 poderá solicitar que se lle recoñeza para o curso actual.	30
Proba mixta	A1 A4 A6 B7 B8 B9 C1 C2	O exame final (presencial) suporá un 70% da cualificación final (7 puntos). Nesta proba valorarase: a comprensión e asimilación dos conceptos, a utilización de razonamentos axeitados, a boa utilización da linguaxe matemática e a destreza no planeamento e resolución dos problemas.	70

Observacións avaliación

Cualificación de Non presentado: Outorgarase esta cualificación ao estudantado que só participe en actividades de avaliación que teñan unha ponderación inferior ao 20% da cualificación final, con independencia da cualificación obtida.

Condicións de realización dos exames: Durante a realización dos exames non se poderá ter acceso a ningún dispositivo que permita a comunicación co exterior e/ou o almacenaxe de información. Poderá ser denegada a entrada na aula do exame con este tipo de dispositivos. É posíbel que nalgúns exames, o alumando poda utilizar unha calculadora científica non gráfica e non programábel.

Segunda oportunidade: Os alumnos que queiran renunciar á nota das probas obxectivas, poderán facelo. Neste caso terán que comunicalo ao profesor do seu grupo antes do 20 de xuño. Os alumnos que elixan esta opción, terán un exame que valerá sete puntos coas mesmas preguntas que os alumnos que sigan a avaliación continua, máis outras preguntas que suplan ese 30% da nota que correspondería á avaliación continua á que eles renunciaron.

Convocatoria adiantada a decembro: Realizarase un exame que valerá dez puntos.

Tempo parcial: Os alumnos que teñan recoñecida a dedicación a tempo parcial, seguirán o mesmo sistema de avaliación que os que están a tempo completo.

Plataforma virtual: A materia poderase seguir utilizando a plataforma virtual do Departamento (<http://moebius.udc.es>), para isto a cada estudante seralle fornecido un nome de usuario e un contrasinal persoalizados.

A información precisa para acceder á plataforma virtual Moebius atópase en <http://moebius.udc.es>.

Na devandita plataforma virtual estarán dispoñíbeis os materiais da materia: resumos dos temas, diapositivas das presentacións, exercicios propostos e resoltos, as cualificacións das probas de avaliación, etc.

Fontes de información

Bibliografía básica	- F. J. Martínez Estudillo (2005). Introducción a las matemáticas para la economía. Desclee De Brouwer, Bilbao - K. Sydsæter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Pearson Educación, Madrid
----------------------------	---



Bibliografía complementaria	- M. J. Osborne (1997-2003). Mathematical methods for economic theory: a tutorial . http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/ - R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M^a. L. Rey y F. Ruiz (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados . Pirámide, Madrid - R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía . Prentice Hall, Madrid - A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática . McGraw-Hill, Madrid - E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial. McGraw-Hill, Madrid - I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (1997). Matemáticas para la economía: álgebra lineal y cálculo diferencial . McGraw-Hill, Madrid - I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos . McGraw-Hill, Madrid - P. Dawkins (2003-2009). Paul's online math notes. http://tutorial.math.lamar.edu/ - S. Harris (2005). Linear programming graphic tutorial. http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm
------------------------------------	--

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/650G01004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

<p>É aconsellabel ter superada a materia de Matemáticas I. Hai que estar familiarizado cos conceptos e resultados fundamentais da álgebra lineal (matrices, determinantes e sistemas de ecuacións lineares), e do cálculo diferencial dunha variábel (límite, continuidade, derivada, elasticidade, extremos, convexidade). </p>

(*)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