



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Matemáticas II	Código		650G01010
Titulación				
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Economía			
Coordinación	Lema Fernández, Carmen Socorro	Correo electrónico	carmen.lemaf@udc.es	
Profesorado	Lema Fernández, Carmen Socorro	Correo electrónico	carmen.lemaf@udc.es	
	Pereira Saez, Maria Jose		maria.jose.pereira@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 $\mathbb{R}^n$	A1		C2
	A2		
	A3		
	A4		
	A5		
	A6		
	A8		
	A9		
	A11		
	A12		
	A21		
Identificar os conxuntos notábeis dun subconxunto de $\mathbb{R}^n$	A21		
Determinar se un conxunto é aberto, pechado, acoutado, compacto	A21		
Entender o concepto de función de varias variábeis	A1		
	A21		
Representar gráficamente o mapa de curvas de nivel de funcións reais de dúas variábeis	A21		
Entender o concepto de función continua e saber determinar se unha función é ou non continua	A1		
	A21		



Identificar unha función linear	A1 A21		
Identificar unha forma cuadrática	A1 A21		
Clasificar unha forma cuadrática mediante o criterio dos menores principais	A1 A21		
Clasificar unha forma cuadrática restrinxida	A1 A21		
Calcular derivadas e elasticidades parciais e as interpretar	A1 A21	B1 B2 B5 B7 B14	C1 C7
Obter as derivadas parciais dunha función composta	A1 A21		
Obter o polinomio de Taylor dunha función	A21		
Aplicar o teorema de existencia para estudar cando unha ecuación define de xeito implícito unha función real	A1 A21		
Obter as derivadas e elasticidades parciais da función implícita e as interpretar	A1 A21	B5 B7	
Coñecer o concepto de función homoxénea e saber determinar cando unha función é homoxénea	A1 A21		
Estudar a convexidade dun conxunto	A1 A21		
Estudar a concavidade/convexidade dunha función	A1 A21		
Formular problemas de programación matemática	A1 A21	B1 B2 B3 B4 B5 B8 B14	C1 C4 C5 C6 C7 C8
Distinguir entre óptimo local e global	A1 A21		
Estudar a existencia de extremos globais utilizando o teorema de Weierstrass	A21		
Resolver de xeito gráfico programas matemáticos con dúas variábeis	A1 A21		
Obter os puntos críticos de funcións de variábel vectorial e clasificar aplicando as condicións de segundo orde	A1 A21		
Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa sen restricións	A1 A21		
Formular problemas económicos como programas con restricións de igualdade	A21	B9 B12 B13	C6 C8
Calcular os puntos críticos dun programa con restricións de igualdade, clasificar e interpretar os multiplicadores de Lagrange	A1 A21		
Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa con restricións de igualdade	A1 A21		
Coñecer a estrutura e características xerais dun programa linear	A1		



Saber formular problemas económicos sinxelos mediante programas lineares	A21	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B11 B14	C1 C4 C6 C7 C8
Resolver programas lineares mediante o algoritmo do Símplex	A21	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B14	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. O espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$	O espazo vectorial $\mathbb{R}^n$. Produto escalar. Norma. Distancia. Conxuntos notábeis. Conxuntos abertos e pechados. Conxuntos compactos.
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. Derivabilidade de funcións de varias variábeis	Derivadas parciais. Derivadas parciais de orde superior. Clase dunha función. Regra da cadea. 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. Resolución gráfica.
Tema 6. Programación sen restricións	Condicións precisas de primeiro orde. Condicións de segundo orde. O caso convexo. Análise de sensibilidade.



Tema 7. Programación con restricións de igualdade	Planteamento. Condições precisas de primeiro orde: Teorema de Lagrange. Condições 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.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A1 B14 C4 C5 C7 C8	1	2	3
Proba obxectiva	A21 B2 B5 B14 C1	3	4.5	7.5
Proba mixta	A21 B2 B5 B14 C1	3	18	21
Seminario	A21 A1 B14 C1 C2 C3 C6	4	4	8
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 A9 A11 A12 B5 B9 B14	17	17	34
Solución de problemas	A1 A21 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 B12 B13 B14 C6	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 contidos 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	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 estableza o profesor, a consultar na páxina web da UDC ou na páxina web da facultade). - 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. Esta medida facilita a atención personalizada a estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial.
Proba mixta	
Seminario	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A21 B2 B5 B14 C1	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 2019-2020 poderá solicitar que se lle recoñeza para o curso actual.	30
Proba mixta	A21 B2 B5 B14 C1	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. Condições 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 alumnado poda utilizar unha calculadora científica non gráfica e non programábel. Convocatoria adiantada a decembro: Realizarase un exame que valerá dez puntos. A primeira e a segunda oportunidade avaliaranse de igual maneira. Tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia: Os alumnos que teñan recoñecida a dedicación a tempo parcial, seguirán o mesmo sistema de avaliación que os que están a tempo completo. Se ademais solicitaron a dispensa académica de exención de asistencia, a cualificación obtida nas probas obxectivas computarase aínda que a asistencia non sexa, de a lo menos, os 2/3 do total das horas de clase. 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. Desclée De Brouwer, Bilbao - K. Sydsæter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Pearson Educación, Madrid - (). .



Bibliografía complementaria	- S. Harris (2005). Linear programming graphic tutorial. http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm - 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 - 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 - M. J. Osborne (1997-2003). Mathematical methods for economic theory: a tutorial . http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/ - A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática . McGraw-Hill, Madrid - R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía . Prentice Hall, Madrid - P. Dawkins (2003-2009). Paul's online math notes. http://tutorial.math.lamar.edu/
------------------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/650G01004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

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).

(*)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