



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Matemáticas II		Código	611G02010
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán/Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Economía			
Coordinación	Lema Fernández, Carmen Socorro		Correo electrónico	carmen.lemaf@udc.es
Profesorado	Blanco Louro, Amalia Gómez Suárez, Manuel Alberto Lema Fernández, Carmen Socorro Naya Varela, Martín Pereira Saez, María Jose Seijas Macías, José Antonio		Correo electrónico	amalia.blanco.louro@udc.es manuel.gomez@udc.es carmen.lemaf@udc.es martin.naya@udc.es maria.jose.pereira@udc.es antonio.smacias@udc.es
Web	moodle.udc.es			
Descripción xeral	O obxectivo deste curso é presentar aos alumnos os conceptos básicos do cálculo diferencial en varias variables e a programación matemática, que serán necesarios para a aprendizaxe doutras disciplinas do grao e para a súa carreira futura. O estudiante deberá entender os conceptos básicos presentados e os resultados que os relacionan, e aplicar ese coñecemento de forma adecuada e rigorosa para resolver problemas prácticos. Farase unha énfase especial na aplicación dos contidos do curso a problemas de natureza económica e á interpretación dos resultados obtidos. Tamén se pretende axudar os alumnos a desenvolver habilidades xenéricas, como a capacidade de análise e síntese, a capacidade de razonamento lóxico, a capacidade de resolución de problemas, o pensamento crítico, a aprendizaxe independente, ou a capacidade de recuperar e utilizar información de varias fontes.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
Entender os conceptos básicos do espazo euclídeo IRn.		A8 A11
Determinar si un conxunto é aberto, pechado, acoutado, compacto e convexo.		A8 A11
Entender o concepto de función de varias variábeis.		A8 A11
Representar gráficamente o mapa de curvas de nivel de funcións reais de duas variábeis.		A8 A11
Entender o concepto de función continua.		A8 A11
Determinar si unha función é continua ou non.		A8 A11
Identificar unha función linear.		A8 A11
Identificar unha forma cuadrática.		A8 A11



Clasificar unha forma cuadrática mediante o criterio dos menores principais e mediante autovalores	A8 A11		
Clasificar unha forma cuadrática restrinxida.	A8 A11		
Calcular e interpretar derivadas e elasticidades parciais.	A4 A8 A11	B1 B2 B5 B10	C1 C7
Obter o polinomio de Taylor dunha función.	A8 A11		
Obter as derivadas parciais dunha función composta.	A8 A11		
Aplicar o teorema de existencia para estudar cando unha ecuación define implícitamente unha función real.	A8 A11		
Obter as derivadas e elasticidades parciais da función implícita, e as interpretar.	A8 A11		
Estudiar a concavidade/convexidade dunha función.	A8 A11		
Formular problemas de programación matemática.	A3 A4 A6 A8 A9 A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11	C1 C4 C5 C6 C7 C8
Distinguir entre óptimo local e global.	A8 A11		
Resolver de xeito gráfico un problema de optimización	A8 A11		B3
Estudiar a existencia de extremos globais empregando o teorema de Weierstrass.	A8 A11		
Obter os puntos críticos de funcións de variábel vectorial.	A8 A11		
Clasificar os puntos críticos aplicando as condicións de segundo orde.	A8 A11		
Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa sen restriccións.	A8 A11		
Plantexar problemas económicos como programas con restriccións de igualdade.	A8 A11		
Calcular os puntos críticos dun programa con restriccións de igualdade.	A8 A11		
Clasificar os puntos críticos e interpretar os multiplicadores de Lagrange.	A8 A11		
Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa con restriccións de igualdade.	A8 A11		
Coñecer a estrutura e características xerais dun programa linear.	A8 A11		



Saber formular problemas económicos sinxelos mediante programas lineares	A3 A4 A8 A11 A12	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C4 C6 C7 C8
Resolver programas lineares mediante o algoritmo do simplex.	A3 A4 A6 A8 A9 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B10	C1 C4 C5 C6 C7 C8

Contidos		
Temas	Subtemas	
Tema 1. O espazo euclídeo \mathbb{R}^n .	O espazo vectorial \mathbb{R}^n . Producto escalar. Norma. Distancia. Conxuntos abertos e fechados. 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. Derivación de funcións de varias variábeis.	Derivadas parciais. Derivadas parciais de orde superior. Clase dunha función Regra de Cadea. Teorema de Taylor. Teorema da función implícita.	
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 globais. Resolución Gráfica. Teoremas básicos de optimización	
Tema 6. Programación sen restricións.	Condicións necesarias de primeira orde. Condicións de segunda orde. O caso convexo. Análise de sensibilidade.	
Tema 7. Programación con restricións de igualdade.	Formulación. Condicións necesarias de primeira orde: o teorema de Lagrange. Condicións de segunda orde. O caso convexo. Análise de sensibilidade.	
Tema 8. Programación linear.	Formulación dos programas lineares. Soluções básicas factíbeis. Teoremas fundamentais. O método do simplex.	



Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A6 A9 A12 C1	1	0	1
Proba de resposta múltiple	A10 B2 B3 B4	2	7	9
Proba mixta	A10 B2 B3 B4	3	15	18
Sesión maxistral	A3 A4 A8 A9 A11 A12 B1 B5 C6 C7	15	15	30
Seminario	B10 C4 C5 C8	2	4	6
Proba práctica	A8 A11 B1 B2 B3 B4 B5 C1	2	8	10
Solución de problemas	A6 B1	25	50	75
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Actividades iniciais	Durará unha hora e será a presentación da materia.
Proba de respuesta múltiple	Haberá varias probas de respuesta múltiple (tipo test) ao longo do cuatrimestre. Estas probas constarán de diversas preguntas con varias respuestas das que só unha será verdadeira, relativas a conceptos teóricos e prácticos abordados nas clases de sesión maxistral, de solución de problemas e seminarios.
Proba mixta	Ao final do cuatrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada na data oficial de evaluación que determine o centro para esta materia.
Sesión maxistral	Haberá un total de 15 horas de clase maxistral, que estará centrada na exposición dos contidos de carácter más teórico.
Seminario	Realizaranse varios seminarios con atención personalizada de carácter eminentemente práctico. Estos seminarios serán preferentemente presenciais, salvo causa de fuerza mayor. Con antelación suficiente publicitáronse para cada grupo as datas, horarios e aulas.
Proba práctica	Realizaranse varias probas prácticas ao longo del cuatrimestre. Estas probas constarán de una ou varias preguntas as que se deberá contestar por escrito e justificando debidamente as respuestas.
Solución de problemas	Haberá un total de 25 horas de clase de solución de problemas, que consistirá na exposición e realización de problemas dos contidos prácticos dos diferentes temas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Solución de problemas	O estudiantado disporá das seguintes vías de comunicación: - Comunicación Asíncrona: -Plataforma Moodle (mediante o uso dos foros ou mensaxes directas). -Correo electrónico do profesorado. Para consultas asíncronas. - Comunicación Síncrona: -Tutorías persoais nos horarios fixados polo profesorado da materia. -Seminarios (tutorías de grupo). Ademáis, tamén será posible a realización de tutorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitud por parte do estudiantado.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación



Proba práctica	A8 A11 B1 B2 B3 B4 B5 C1	Haberá dúas probas presencias de resolución de problemas, a súa ponderación na avaliación final é do 20% (2 puntos). Nesta proba valorarase especialmente a capacidade de razonamento do estudiantado.	20
Proba mixta	A10 B2 B3 B4	O exame final (presencial) suporá un 60% da cualificación final (6 puntos). Nesta proba valorarase: a comprensión e asimilación dos conceptos, a utilización de razonamentos axeitados, o bo uso da linguaaxe matemática e a destreza na formulación e resolución dos problemas.	60
Proba de resposta múltiple	A10 B2 B3 B4	Ao longo do curso haberá dúas probas de resposta múltiple (tipo test), a súa ponderación na avaliación final é do 20% (2 puntos)	20

Observacións avaliación

A) NORMATIVA DE AVALIACIÓN

1. Condicions de realización dos exames e as probas, e identificación do estudiantado

Durante a realización dos exames non se poderá ter acceso a ningún dispositivo que permita a comunicación co exterior e/ou o almacenamiento de información. Poderá denegarse a entrada á aula do exame con este tipo de dispositivos. Non se admitirán os exames escritos con lapis. Os alumnos deberán identificarse mediante DNI ou equivalente para a realización das probas de avaliación.

2. Utilización de calculadora

As calculadoras que se poden utilizar non deben ter NINGUNHA das seguintes características: Posibilidade de transmitir datos, ser programábeis, pantalla gráfica, resolución de ecuacións, operacións con matrices, cálculo de determinantes, derivadas e/ou integrais, armazenaxe de datos alfanuméricos. Cando posua algunha destas características será retirada. Se durante o percurso da proba se constatase o uso dunha calculadora non permitida, adoptaranse as mesmas medidas que cando o estudiantado está copiando.

B) TIPOS DE CUALIFICACIÓN

1. Cualificación de non presentado

Otorgaráse a cualificación de NON PRESENTADO ao estudiante que só participe en actividades de avaliación que teñan unha ponderación inferior ao 20% da cualificación final, con independencia da cualificación obtida

2. Estudiantado a tempo parcial (ou con dispensa de asistencia)

Será avaliado acorde as mesmas normas que o resto do estudiantado.

C) OPORTUNIDADES DE AVALIACIÓN

1. Primeira oportunidade

Avaliación continua

A avaliación continua consistirá na realización de dúas probas tipo test (proba de resposta múltiple) e a realización de dúas probas de resolución de problemas (proba práctica) na aula. A avaliación continua pondrá un 40% do total da cualificación final.

Exame final

Realización dunha proba mixta. Pondera un 60% da cualificación final.

Ademais o alumnado poderá obter ata un punto por participación activa nas clases, seminarios e titorias persoais, que se sumará á cualificación obtida na avaliación continua e no exame final.

2. Segunda oportunidade

Na segunda oportunidade haberá unha única proba mixta, e a cualificación será a máis alta das dúas seguintes opcións:

- Suma da puntuación obtida na avaliación continua da primeira oportunidade (máximo catro puntos das probas de respuesta múltiple e prácticas realizadas) e na proba mixta da segunda oportunidade (máximo seis puntos)

- Cualificación obtida na proba mixta da segunda oportunidade puntuada sobre dez.

3. Convocatoria adiantada: A cualificación final do estudiante que solicite a convocatoria adiantada será a obtida no exame presencial valorado sobre 10 puntos.

Fontes de información

Bibliografía básica

- K. Sydsæter, P. J. Hammond y P. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Madrid, Pearson



Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- 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- A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática . Madrid, McGraw-Hill- I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos . Madrid, McGraw-Hill- M. Hoy, J. Livernois, C. McKenna, R. Rees y T. Stengos (2001). Mathematics for economics. Cambridge, MA, The MIT Press- R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía . Madrid, Prentice Hall- R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, Mª. L. Rey y F. Ruiz (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados . Madrid, Pirámide
-----------------------------	---

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas I/611G02009

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É aconsellábel ter superada a materia de Matemáticas I. O estudiante debe estar familiarizado cos conceptos e resultados fundamentais da álgebra linear (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