



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Matemáticas II		Código	611G02010
Titulación	Grao en Administración e Dirección de Empresas			
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 do título	
Código	Competencias do título
A3	Valorar a partir dos rexistros relevantes de información a situación e previsible evolución dunha empresa.
A4	Emitir informes de asesoramento sobre situación concretas de empresas e mercados.
A6	Identificar as fontes de información económica relevante e o seu contido.
A8	Derivar dos datos información relevante imposible de recoñecer por non profesionais.
A9	Usar habitualmente a tecnoloxía da información e as comunicación en todo o seu desempeño profesional.
A10	Ler e comunicarse no ámbito profesional nun nivel básico en máis dun idioma, en especial en inglés
A11	Aplicar á análise dos problemas criterios profesionais baseados no manexo de instrumentos técnicos.
A12	Comunicarse con fluidez no seu contorno e traballar en equipo.
B1	CB1-Comprender coñecementos na área de estudio que parte da base da educación secundaria general, que apóiandose en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vanguarda do seu campo de estudio
B2	CB2-Saber aplicar os coñecementos ao seu traballo dunha forma profesional e posuír as competencias que adoitan desmostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de traballo
B3	CB3-Saber reunir e interpretar datos relevantes da área de estudio para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B4	CB4-Transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado
B5	CB5-Desenvolver habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B10	CG5-Respectar os dereitos fundamentais e de igualdade entre homes e mulleres, respectar a promoción dos Dereitos Humanos e os principios de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con minusvalidez.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.



C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias 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	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 B10	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 IRn.	O espazo vectorial IRn. Producto escalar. Norma. Distancia. 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. 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 conjuntos e funcións.	Conjuntos 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. Solucións básicas factíbeis. Teoremas fundamentais. O método do simplex.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabalho 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 resposta múltiple	Haberá varias probas de resposta múltiple (tipo test) ao longo do cuadrimestre. 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 cuadrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada na data oficial de avaliación 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 persoalizada de carácter eminentemente práctico. Estes seminarios serán preferentemente presenciais, salvo causa de forza maior. Coa antelación suficiente publicitaranse para cada grupo as datas, horarios e aulas.
Proba práctica	Realizaranse varias probas prácticas ao longo do cuadrimestre. Estas probas constarán de unha ou varias preguntas as que se deberá contestar por escrito e xustificando 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 directos). -Correo electrónico do profesorado. Para consultas asíncronas. - Comunicación Síncrona: -Titorías persoais nos horarios fixados polo profesorado da materia. -Seminarios (titorías de grupo). Ademáis, tamén será posible a realización de titorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitude por parte do estudiantado.
Seminario	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba práctica	A8 A11 B1 B2 B3 B4 B5 C1	Haberá dúas probas presenciais de resolución de problemas, a súa ponderación na avaliação 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 lingua 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 respuesta múltiple (tipo test), a súa ponderación na avaliação final é do 20% (2 puntos)	20

Observacións avaliación

**A) NORMATIVA DE AVALIACIÓN****1. Condicóns 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 almacenamento 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 algúna 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**

Otorgarase 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 pondera 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 resposta 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	<ul style="list-style-type: none">- 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 recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/611G02009

Materias que se recomenda 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