



Guía Docente						
Datos Identificativos				2019/20		
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	Seijas Macias, Jose Antonio	Correo electrónico	antonio.smacias@udc.es			
Profesorado	Blanco Louro, Amalia Lema Fernández, Carmen Socorro Rodríguez González, David Seijas Macias, Jose Antonio	Correo electrónico	amalia.blanco.louro@udc.es carmen.lemaf@udc.es david.rodriguez.gonzalez@udc.es antonio.smacias@udc.es			
Web	moodle.udc.es					
Descripción xeral	<p>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.</p> <p>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.</p>					

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
Identificar os conxuntos notábeis dun subconxunto de IRn.	A8 A11	
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.	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 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. Derivación de funcións de varias variábeis.	Derivadas parciais. Derivadas parciais de orde superior. Clase ducha 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 primeiro orde. Condicións de segundo orde. O caso convexo. Análise de sensibilidade.	
Tema 7. Programación con restricións de igualdade.	Formulación. Condicións necesarias de primeiro orde: o teorema de Lagrange. Condicións de segundo 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 / 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	Descripción
Actividades iniciais	Durará unha hora e será a presentación da materia.
Proba de respuesta múltiple	Haberá duas probas de respuesta múltiple (tipo test). 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	Ó 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	O grupo será dividido en dous subgrupos. Realizaránse 2 seminarios dunha hora de duración.
Proba práctica	Realizanase duas probas prácticas na aula.
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 Seminario	Para a preparación das diferentes probas, o estudiante disporá das seguintes vías de comunicación co profesor: -Plataforma Moodle (mediante o uso dos foros ou mensaxes directos). -Correo electrónico do profesor. -Tutorías persoais no despacho (no horario de tutorías que se estableza). -Seminarios en grupo pequeno (tutorías de grupo). Ademáis, tamén será posible a realización de tutorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitude por parte do estudiante.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación



Proba práctica	A8 A11 B1 B2 B3 B4 B5 C1	Haberá duas probas presenciais de resolución de problemas, e cada unha delas suporá un 15% da calificación final (1.5 puntos). Nesta proba valorarase: a comprensión e asimilación dos conceptos, a utilización de razonamientos axeitados, o bo uso da linguaxe matemática e a destreza na formulación e resolución dos problemas.	30
Proba mixta	A10 B2 B3 B4	O exame final (presencial) suporá un 50% da cualificación final (5 puntos). Nesta proba valorarase: a comprensión e asimilación dos conceptos, a utilización de razonamientos axeitados, o bo uso da linguaxe matemática e a destreza na formulación e resolución dos problemas.	50
Proba de resposta múltiple	A10 B2 B3 B4	Haberá duas probas presenciais de respuesta múltiple (tipo test). Cada una de ellas suporá un 10% da cualificación final (1 punto).	20

#### Observacións avaliación

A primeira e a segunda oportunidade avaliaranse de igual maneira. O estudiantado con matrícula a tempo parcial debe seguir o mesmo proceso de evaluación que o estudiantado con matrícula a tempo completo.

A evaluación continua consistirá na realización de dúas probas tipo test na aula (10% cada una) e a realización de dúas probas prácticas na aula (15% cada una). A falta de asistencia non xustificada a máis de catro sesiones de clase (maxistral, práctica ou seminario) dará lugar á pérdida da evaluación continua, que supón o 50% da cualificación final. Para cualificar unha falta de asistencia como xustificada ou non estará ao disposto no artigo 12, puntos 1 e 5, das Normas de evaluación, revisión e reclamación das cualificaciones dos estudios de grao e mestrado universitarios.

En caso de comportamento irrespetuoso cos compañeros ou co profesor, ou de uso de dispositivos electrónicos (tableta, ordenador, teléfono, ...) ou outro material para actividades non relacionadas coa clase, será requerido para que abandone a aula, e computarase como unha falta de asistencia non xustificada.

Otorgarase a cualificación de NON PRESENTADO ao estudiante que só participe en actividades de evaluación que teñan unha ponderación inferior ao 20% da cualificación final, con independencia da cualificación obtida. A estes efectos, no se terá en contra a valoración da asistencia activa e realización das actividades propuestas para cada sesión.

Convocatoria adiantada de decembro: A cualificación final do estudiante que solicite a convocatoria adiantada de decembro será a obtida na proba obxectiva presencial valorada sobre 10 puntos.

Condiciones de realización das exámenes: Durante la realización de los exámenes no se podrá tener acceso a ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior e/ou el almacenamiento de información. Poderá denegarse la entrada a la aula del examen con este tipo de dispositivos. El alumno podrá utilizar una calculadora científica no gráfica y no programable. No se admitirán los exámenes escritos con lápiz. Los alumnos deberán identificarse mediante DNI o equivalente para la realización de las pruebas de evaluación.

Plataforma virtual: Utilizará la plataforma Moodle de UDC (<http://moodle.udc.es>).

#### Fontes de información

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