



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Matemáticas I	Código	611G02009	
Titulación	Grao en Administración e Dirección de Empresas			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Economía			
Coordinación	Blanco Louro, Amalia	Correo electrónico	amalia.blanco.louro@udc.es	
Profesorado	Blanco Louro, Amalia López Salas, José Germán Pereira Saez, Maria Jose Rey Miguez, Fernando	Correo electrónico	amalia.blanco.louro@udc.es jose.lsalas@udc.es maria.jose.pereira@udc.es fernando.rey.miguez@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	<p>O obxectivo de esta materia é a introdución do estudantado nos fundamentos do cálculo diferencial e integral dunha variábel e a álgebra linear que serán precisos para a aprendizaxe do resto de materias do grao e para o seu futuro profesional.</p> <p>O/A 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.</p> <p>Farase unha énfase especial na aplicación dos contidos do curso a problemas de contido económico e á interpretación dos resultados obtidos.</p> <p>Ademais, preténdese axudar ao estudantado a desenvolver competencias xenéricas 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 derivada de diferentes fontes.</p> <p>Tamén tentarase familiarizar ao estudantado no manexo de ferramentas informáticas.</p>			



<p>Plan de continxencia</p>	<p>1. Modificacións nos contidos Non haberá modificación de contidos.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen Todas as non presenciais (seminarios, lecturas).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Aulas. As sesións de aula (maxistral e solución de problemas) e as probas de resposta múltiple realízanse mediante ferramentas telemáticas (Plataforma TEAMS, Moodle,?). As sesións de Aula virtuais serán grabadas e estarán dispoñíbeis en Microsoft Stream para cada grupo da materia . (No caso de semipresencialidade buscarase una solución mixta, segundo o que se estableza).</p> <p>As probas mixtas de avaliación final serán presenciais sempre que as condicións sanitarias e a normativa o permitan.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Teams: En horario de titorías de cada docente ou previa petición.</p> <p>E-mail: En función da demanda do alumnado</p> <p>Moodle: Avisos a través de Foros.</p> <p>Teléfono: Dispoñíbel para consultas telefónicas.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente, agás que os exames realízanse de xeito telemático se as condicións non permiten a realización presencial. Neste caso a proba mixta poderá incluír una parte de test (proba de resposta múltiple).</p> <p>Durante as probas o estudiantado non poderá manter contacto con outras persoas e se poderá solicitar que active a súa cámara (o a do seu móbil) e se identifique mediante o seu DNI ou equivalente.</p> <p>*Observacións de avaliación:-----</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Bibliografía básica:</p> <p>K. Sydsæter, P. J. Hammond y P. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico. Madrid, Pearson. Accesíbel como libro electrónico a través da web da biblioteca. <a href="https://www.udc.es/es/biblioteca.economia/">https://www.udc.es/es/biblioteca.economia/</a></p> <p>Recursos de matemáticos en internet:</p> <p>1º Proyecto Descartes: Repaso de coñecementos previos. <a href="http://recursostic.educacion.es/descartes/web/">http://recursostic.educacion.es/descartes/web/</a></p> <p>2º WolframAlpha: Engine for computing answers and getting knowledge. <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a></p> <p>3º Symbolab: Calculadora de resolución de problemas. <a href="https://es.symbolab.com">https://es.symbolab.com</a></p> <p>4º Las matemáticas: Canle de vídeos de matemáticas de YouTube. <a href="https://www.youtube.com/channel/UCtkmpuSfYi9R8Xeq9OrO6GA">https://www.youtube.com/channel/UCtkmpuSfYi9R8Xeq9OrO6GA</a></p>
-----------------------------	---



## 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.
A7	Entender as institucións económicas como resultado e aplicación de representacións teóricas ou formais acerca de cómo funciona a economía.
A8	Derivar dos datos información relevante imposible de recoñecer por non profesionais.
A9	Usar habitualmente a tecnoloxía da información e as comunicación en todo a 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 estudo que parte da base da educación secundaria general, que apoiándose en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	CB2-Saber aplicar os coñecementos ao seu traballo dunha forma profesional e posuír as competencias que adoitan demostrarse 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 estudo 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
B8	CG3-Saber tomar decisións, e, en xeral, asumir tarefas directivas.
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 enfrontarse.
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		
Ler, interpretar e escribir proposicións sinxelas en linguaxe matemática.	A7	B4 B8	
Entender e realizar razoamentos lóxico-matemáticos sinxelos.	A11 A12	B5	
Identificar contextos reais nos que aparezan progresións	A3 A11		
Manexar os conceptos básicos da recta real	A3	B2	
Calcular a suma de termos dunha progresión e interpretar o resultado	A9 A10 A12	B1 B10	C1
Saber as características básicas dunha función	A8	B3	C4
Coñecer as funcións elementais	A8	B4	C6



Coñecer o concepto de límite dunha función nun punto e saber calcular límites	A3 A6 A8 A11	B5	C5
Coñecer e interpretar o concepto de continuidade	A3		C8
Aplicar o Teorema de Bolzano para determinar a solución dunha ecuación	A11		
Concepto, cálculo e interpretación de derivada e o de elasticidades	A3 A8		C7
Obtención do polinomio de Taylor. Aproximación dunha función nun punto	A8 A11		
Calcular os extremos dunha función	A3 A4 A8 A11		
Representación gráfica de funcións reais de variábel real	A8 A11		
Coñecer o concepto de integral de Riemann en unha variábel	A3		
Identificar situacións vinculadas á titulación nas que podemos aplicar o concepto de integral e aplica-los a situacións ou casos reais de mercado	A4 A11		
Saber calcular integrais indefinidas, definidas e impropias	A8 A11		
Entender o concepto de matriz e saber operar con elas	A11		
Calcular o rango dunha matriz e a matriz inversa	A8		
Calcular o determinante dunha matriz, coñecer e utilizar as súas propiedades	A8 A11		
Usar os determinantes para o cálculo da matriz inversa e estudar o rango dunha matriz por menores	A11		
Coñecer a estrutura e características xerais dun sistema de ecuacións lineares	A3		
Discutir e resolver sistemas de ecuacións lineares	A3 A8		
Utilizar sistemas de ecuacións para modelizar e resolver problemas en contextos reais.	A8 A11	B5	
Formular e resolver problemas sinxelos do ámbito da economía e a empresa en termos matemáticos.	A6 A8	B5	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción ás funcións reais de variábel real: A recta real.	Introdución á linguaxe matemática. Sucesión de números reais. Progresións. Función real de variábel real. Propiedades. Funcións elementais.
Tema 2. Límites e continuidade de funcións reais de variábel real. Límite dunha función nun punto. Propiedades.	Límites infinitos e límites cara infinito. Álgebra de límites. Continuidade e discontinuidade. Tipos de discontinuidade. Propiedades das funcións continuas



Tema 3. Diferenciabilidade de funcións reais de variábel real	<p>Derivada dunha función real de variábel real.</p> <p>Cálculo e interpretación das derivadas.</p> <p>Elasticidade. Interpretación.</p> <p>Diferencial dunha función real de variábel real. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial.</p> <p>Extremos relativos.</p> <p>Derivadas de orde superior ao primeiro.</p> <p>Teorema de Taylor.</p> <p>Concavidade e convexidade.</p> <p>Puntos de inflexión.</p> <p>Representación gráfica de funcións reais de variábel real.</p>
Tema 4. Integral de Riemann dunha función real de variábel real	<p>Concepto e construción.</p> <p>Condicións de integrabilidade.</p> <p>Teoremas fundamentais do cálculo integral.</p> <p>Cálculo de primitivas inmediatas.</p> <p>Integrais impropias.</p>
Tema 5. Matrices e determinantes	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Operacións con matrices.</p> <p>Rango dunha matriz.</p> <p>Determinante dunha matriz. Propiedades.</p> <p>Desenvolvemento dun determinante.</p> <p>Matriz inversa.</p> <p>Rango dunha matriz por menores.</p>
Tema 6. Sistemas de ecuacións lineais	<p>Definicións básicas.</p> <p>Teorema de Rouché Frobenius.</p> <p>Método de Gauss.</p> <p>Regra de Cramer.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	B1	1	2	3
Lecturas	A3	0	5	5
Proba de resposta múltiple	A4	3	9	12
Sesión maxistral	A4 A6 A11 A12 B1 B2 B4 B5 C1 C5 C6	16	16	32
Solución de problemas	A7 A8 A10 B8 B10 C4	25	50	75
Traballos tutelados	A3 A6 A9 C8	0	7.5	7.5
Seminario	B3 C7	4	0	4
Proba mixta	B2 B3 B4	2	8	10
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	Presentación da materia. Duración estimada 1 hora
Lecturas	Esta actividade refírese ao estudo e preparación pola parte do estudantado, da materia para a súa posterior avaliación. Non será unha actividade presencial.



Proba de resposta múltiple	Haberá probas de resposta múltiple (tipo test). Estas probas estarán constituídas por preguntas con varias respostas das que só unha será verdadeira, relativas aos conceptos teóricos e prácticos estudados nas clases de sesión maxistral e de solución de problemas
Sesión maxistral	Esta parte da docencia estará centrada na exposición dos contidos teóricos.
Solución de problemas	Consistirá na exposición e realización dos contidos prácticos dos diferentes temas, con participación pola parte do estudantado.
Traballos tutelados	Consistirán na realización por parte do estudantado de diversos exercicios, que se articularán en boletíns persoais. Será obrigatorio entregalos nos prazos sinalados e poderá esixirse a súa defensa.
Seminario	Nestas sesións resolveranse de xeito colectivo as dificultades que podan xurdir coa materia. Os estudantes poderán ter que presentar e defender o seu traballo individual. Serivirán para un seguimento máis personalizado do progreso do estudantado. Realizaranse se xeito telemático.
Proba mixta	Á fin do cuadrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica) de carácter presencial. Esta proba será realizada na data oficial de avaliación que determine o centro para esta materia.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Proba de resposta múltiple Solución de problemas Proba mixta Seminario	<p>Para acadar os obxectivos da materia e para a preparación das diferentes probas, o estudantado disporá dos seguintes medios de comunicación co profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Titorías persoais no despacho ou a través de Teams (no horario de titorías que estableza o profesor, a consultar na páxina web da UDC ou no Moodle da materia).</li><li>- correo electrónico do profesorado.</li></ul> <p>Ademais, tamén será posíbel a realización de titorías en datas e horas diferentes ás establecidas segundo dispoñibilidade das partes, previa solicitude. Esta medida facilita a atención personalizada a estudantes a tempo parcial.</p> <p>As sesións de atención individual tamén poderán realizarse por iniciativa do profesor.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A3 A6 A9 C8	A súa ponderación total na cualificación final é do 20%. Os docentes poderán solicitar do alumno a defensa de todos ou algún dos traballos presentados. A defensa non satisfactoria ou a non presentación á defensa poderá supor un cero no traballo.	20
Proba de resposta múltiple	A4	A súa ponderación total na cualificación final é do 40%. Poderán ser substituídas por probas escritas.  Haberá, ao longo do cuadrimestre, un máximo de 4 probas.	40



Proba mixta	B2 B3 B4	A súa ponderación na cualificación final da materia é do 40%.  Proba de resolución de exercicios e problemas. Poderá ter tamén preguntas teóricas. Realizarase na data marcada polo centro para a avaliación final da materia.  O estudante deberá amosar ademais do coñecementos dos contidos da materia e a súa aplicación, a capacidade de razoamento e de expresión en linguaxe matemática.	40
-------------	----------	---	----

### Observacións avaliación

Cualificación de Non presentado: Otorgarase esta cualificación ao estudiantado 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 almacenamento de información, salvo que o propio deseño da proba así o esixa (e neste caso so poderá usarse esta conexión co exterior e/ou o almacenamento de información para os fins marcados polos docentes). Poderá ser denegada a entrada á sala de examen con este tipo de dispositivos. Salvo aviso previo do contrario, tampouco está permitido o uso de calculadoras durante la realización das probas presenciais.

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

Para a segunda oportunidade:

- manterase a parte de avaliación continua (traballos tutelados e proba de resposta múltiple) aínda que pasará a pesar un 50% da nota da oportunidade. Dentro da cualificación de avaliación continua as probas de resposta múltiple manterán o dobre do peso que os traballos tutelados.
- Farase unha proba mixta presencial de características análogas ás da primeira oportunidade que suporá o outro 50% da cualificación da oportunidade.

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: Para seguir a materia e obter todos os materiais básicos dela, usarase o campus virtual da UDC (moodle). Así mesmo, se o profesorado o considera apropiado, poderá usarse a plataforma do departamento Moebius <http://moebius.udc.es>.

Neste caso facilitaráselle a cada estudante un nome de usuario e un contrasinal persoal, xunto coa información precisa para acceder a esta plataforma virtual.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- K. Sydsaeter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico. Pearson Madrid
----------------------------	--



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- K. Sydsaeter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Pearson Madrid</li> <li>- P. Alegre, C. Badía, F. J. Ortí, C. Rodón, J. B. Sáez, T. Sancho, J. Tarrío y A. Terceño (1990 ). Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales 1 . AC, Madrid</li> <li>- F. M. Guerrero y M. J. Vázquez, eds. (1998 ). Manual de álgebra lineal para la economía y la empresa . Pirámide, Madrid</li> <li>- R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M<sup>a</sup>. L. (2000 ). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y. Pirámide, Madrid</li> <li>- P. Alegre y otros (1995 ). Matemáticas empresariales . AC, Madrid</li> <li>- Galan, F.J. Y Otros (2001). Matemáticas para la economía y la empresa Ejercicios resueltos. Ed. AC. Madrid</li> <li>- J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa Vol I. Madrid, Ediciones Académicas</li> <li>- J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa vol. II. Madrid, Ediciones Académicas</li> <li>- Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (1997). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ed. McGraw Hill. Madrid</li> <li>- E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004 ). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- Calvo, M. E. Y Otros (2003.). Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. Ed. AC. Madrid</li> </ul>
------------------------------------	---

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Matemáticas II/611G02010

### Observacións

**COÑECEMENTOS PREVIOS:**O estudantado debería ter ben asentados os contidos das Matemáticas Aplicadas ás Ciencias Sociais I e II do Bacharelato e as dos cursos anteriores.En particular:

Cálculo diferencial nunha variábel (funcións elementais, límites, continuidade, derivadas, extremos, convexidade, representación gráfica, integración básica).

Álgebra lineal (matrices, método de Gauss, sistemas de ecuacións lineares, determinantes)Na rede pode atopar axuda para se por ao día deses temas no caso de déficit formativo.Algunhas ligazóns nas que o alumnado pode atopar e lembrar os contidos e as competencias son:

Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2008), Proyecto DESCARTES. [http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas\\_web/index.html](http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas_web/index.html)

<http://ocw.innova.uned.es/matematicas-industriales/> (temas Álgebra, Integración, Conjuntos, Aplicaciones,Funciones y Gráficas, numeros,

derivadas)G. Jarne, E. Minguillón y T. Zabal (2009) Curso básico de Matemáticas para estudiantes de Económicas y Empresariales.

[www.unizar.es/aragon\\_tres](http://www.unizar.es/aragon_tres) Outras ligazóns de interese:

Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/>

Khan Academy (en español): <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol>

Khan Academy (en galego): <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyPortugues>

P. Dawkins (2003-2009), Paul's online math notes. <http://tutorial.math.lamar.edu/> M. J. Osborne (1997-2003)

Mathematical methods for economic theory: a tutorial. <http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/> Escuela de Matemática

Instituto Tecnológico de Costa Rica <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm> <https://www.wolframalpha.com/>

(\*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