



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Mathematics I	Code	611G02009		
Study programme	Grao en Administración e Dirección de Empresas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	First	Basic training	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Economía				
Coordinador	Blanco Louro, Amalia	E-mail	amalia.blanco.louro@udc.es		
Lecturers	Blanco Louro, Amalia Pereira Saez, María Jose Rey Miguez, Fernando	E-mail	amalia.blanco.louro@udc.es maria.jose.pereira@udc.es fernando.rey.miguez@udc.es		
Web	<a href="https://campusvirtual.udc.gal/">https://campusvirtual.udc.gal/</a>				
General description	<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>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	Evaluate and foreseeing, from relevant data, the development of a company.
A4	Elaborate advisory reports on specific situations of companies and markets
A6	Identify the relevant sources of economic information and to interpret the content.
A7	Understand economic institutions as a result and application of theoretical or formal representations which explain the evolution of the economy.
A8	Derive, based on from basic information, relevant data unrecognizable by non-professionals.
A9	Use frequently the information and communication technology (ICT) throughout their professional activity.
A10	Read and communicate in a professional environment at a basic level in more than one language, particularly in English
A11	To analyze the problems of the firm based on management technical tools and professional criteria
A12	Communicate fluently in their environment and work by teams
B1	CB1-The students must demonstrate knowledge and understanding in a field of study that part of the basis of general secondary education, although it is supported by advanced textbooks, and also includes some aspects that imply knowledge of the forefront of their field of study
B2	CB2 - The students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional way and have competences typically demonstrated by means of the elaboration and defense of arguments and solving problems within their area of work
B3	CB3- The students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their field of study) to issue evaluations that include reflection on relevant social, scientific or ethical
B4	CB4-Communicate information, ideas, problems and solutions to an audience both skilled and unskilled
B5	CB5-Develop skills needed to undertake further studies learning with a high degree of autonomy
B8	CG3- Know how to make decisions, and, in general, assume leadership roles.



B10	CG5-Respect the fundamental and equal rights for men and women, promoting respect of human rights and the principles of equal opportunities, non-discrimination and universal accessibility for people with disabilities.
C1	Express correctly, both orally and in writing, in the official languages of the autonomous region
C4	To be trained for the exercise of citizenship open, educated, critical, committed, democratic, capable of analyzing reality and diagnose problems, formulate and implement knowledge-based solutions oriented to the common good
C5	Understand the importance of entrepreneurial culture and know the means and resources available to entrepreneurs
C6	Assess critically the knowledge, technology and information available to solve the problems and take valuable decisions
C7	Assume as professionals and citizens the importance of learning throughout life.
C8	Assess the importance of research, innovation and technological development in the economic and cultural progress of society.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Ler, interpretar e escribir proposicións sinxelas en linguaxe matemática.	A7 A10	B1 B4 B8	
Entender e realizar razoamentos lóxico-matemáticos sinxelos.	A11 A12	B5 B10	C1
Manexar os conceptos básicos da recta real	A3	B2	
Saber as características básicas dunha función	A8 A9	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 aproximar a solución dunha ecuación	A11		
Concepto, cálculo e interpretación da derivada e o da elasticidade	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	

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. Introducción á linguaxe matemática. Preliminares.	
Tema 2. Funcións reais de variábel real.	<p>Función real de variábel real.</p> <p>Propiedades.</p> <p>Funciones elementares.</p> <p>Límites de funcións reais.</p> <p>Continuidade.</p> <p>Propiedades das funcións continuas.</p>
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>Condições de integrabilidade.</p> <p>Teoremas fundamentais do cálculo integral.</p> <p>Cálculo de primitivas.</p> <p>Integrales 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>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	B1	1	2	3
Workbook	A3	0	5	5
Multiple-choice questions	A4	3	9	12



Guest lecture / keynote speech	A4 A6 A11 A12 B1 B2 B4 B5 C1 C5 C6	16	16	32
Problem solving	A7 A8 A10 B8 B10 C4	25	50	75
Supervised projects	A3 A6 A9 C8	0	7.5	7.5
Seminar	B3 C7	4	0	4
Mixed objective/subjective test	B2 B3 B4	2	8	10
Personalized attention		1.5	0	1.5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentación da materia. Duración estimada 1 hora
Workbook	Esta actividade refírese ao estudo e preparación pola parte do estudantado da materia para a súa posterior avaliación. Non será unha actividade presencial.
Multiple-choice questions	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
Guest lecture / keynote speech	Esta parte da docencia estará centrada na exposición dos contidos teóricos.
Problem solving	Consistirá na exposición e realización dos contidos prácticos dos diferentes temas, con participación pola parte do estudantado.
Supervised projects	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.
Seminar	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. Servirán para un seguimento máis personalizado do progreso do estudantado. Serán presenciais, salvo causa de forza maior. Con antelación suficiente publicitaranse para cada grupo as aulas, as datas e os horarios.
Mixed objective/subjective test	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.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Supervised projects	<p>Para acadar os obxectivos da materia e para a preparaci3n das diferentes probas, o estudiantado dispor3 dos seguintes medios de comunicaci3n co profesor:</p> <p>- Tutorías persoais no despacho ou a trav3s de Teams (no horario de tutorías que estableza o profesor, a consultar na p3xina web da UDC ou no Moodle da materia).</p> <p>-correo electr3nico do profesorado.</p> <p>Ademais, tam3n ser3 posibel a realizaci3n de tutorías en datas e horas diferentes 3s establecidas segundo dispoñibilidade das partes, previa solicitude. Esta medida facilita a atenci3n personalizada a estudantes a tempo parcial.</p> <p>As sesi3ns de atenci3n individual tam3n poder3n realizarse por iniciativa do profesorado.</p>
Multiple-choice questions	
Problem solving	
Mixed objective/subjective test	
Seminar	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A3 A6 A9 C8	A súa ponderaci3n total na cualificaci3n final 3 do 10%. O profesorado poder3 solicitar do estudiantado a defensa de todos ou alg3n dos traballos presentados. A defensa non satisfactoria ou a non presentaci3n 3 defensa poder3 supor un cero no traballo.	10
Multiple-choice questions	A4	A súa ponderaci3n total na cualificaci3n final 3 do 30%.  Haber3, ao longo do cuadrimestre, un m3ximo de 3 probas.	30
Mixed objective/subjective test	B2 B3 B4	A súa ponderaci3n na cualificaci3n final da materia 3 do 60%.  Proba de resoluci3n de exercicios e problemas. Poder3 ter tam3n preguntas te3ricas. Realizarase na data marcada polo centro para a avaliaci3n final da materia.  O estudante deber3 amosar ademais do coñecementos dos contidos da materia e a súa aplicaci3n, a capacidade de razoamento e de expresi3n en linguaxe matem3tica.	60

Assessment comments

Sources of information	
Basic	- K. Sydsaeter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matem3ticas para el an3lisis econ3mico. Pearson Madrid



<b>Complementary</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>
----------------------	---

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Mathematics II/611G02010

Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.