



## Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
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	FB	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Economía				
Coordinador	Blanco Louro, Amalia	E-mail	amalia.blanco.louro@udc.es		
Lecturers	Blanco Louro, Amalia Lema Fernández, Carmen Socorro Pereira Saez, Maria Jose Rey Miguez, Fernando	E-mail	amalia.blanco.louro@udc.es carmen.lemaf@udc.es maria.jose.pereira@udc.es fernando.rey.miguez@udc.es		
Web	moebius.udc.es				
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 enfase 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.
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
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		
	A	B	C
Calcular a suma de termos dunha progresión	A9 A10 A12	B1 B10	C1
Manexar os conceptos básicos da recta real	A3	B2	
Saber as características básicas dunha función	A8	B3	C4
Coñecer as funcións elementares	A8	B4	C6
Coñecer o concepto de límite dunha función nun punto e saber calcular límites	A3 A6 A8 A11	B5	C5
Concepto de continuidade	A3		C8
Aplicación do Teorema de Bolzano para determinar a solución dunha ecuación	A11		
Concepto de derivada e concepto de elasticidade	A3 A8		C7
Obtención do polinomio de Taylor de grao un e dous. 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		
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 improprias	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		

Contents	
Topic	Sub-topic



Tema 1. Introducción ás funcións reais de variábel real: A recta real.	Sucesión de números reais. Progresións. Función real de variábel real. Propiedades. Funcións elementares
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	Derivada dunha función real de variábel real. Cálculo de derivadas. Elasticidade. Diferencial dunha función real de variábel real. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial. Extremos relativos. Derivadas de orde superior ao primeiro. Teorema de Taylor. Concavidade e convexidade. Pontos de inflexión. Representación gráfica de funcións reais de variábel real.
Tema 4. Integral de Riemann dunha función real de variábel real	Concepto e construción. Condições de integrabilidade. Teoremas fundamentais do cálculo integral. Cálculo de primitivas. Integrales improprias.
Tema 5. Matrices	Conceptos básicos. Operacións con matrices. Rango dunha matriz. Matrices inversíbeis.
Tema 6. Determinantes	Determinante dunha matriz. Propiedades. Desenvolvimento dun determinante. Matriz inversa. Rango dunha matriz por menores.
Tema 7. Sistemas de ecuacións lineares	Definicións básicas. Teorema de Rouché Frobenius. Método de Gauss. Regra de Cramer.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	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	A8 A10 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 estudiantado, 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 estudiantado.
Supervised projects	Consistirán na realización por parte do estudiantado de diversos exercicios, que se articularán en boletíns persoais. Será obrigatorio os entregar nos prazos sinalados e poderá esixirse a súa defensa.
Seminar	Formaranse dous grupos de 15 persoas. Nestas sesións resolveránse de xeito colectivo as dificultades que podan xurdir coa materia. Serivirán para un seguimento mais personalizado do progreso do estudiantado.
Mixed objective/subjective test	Á fin do cuadrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada en función da data oficial de avaliación que determine o Centro para esta materia.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects Multiple-choice questions Problem solving Mixed objective/subjective test Seminar	Para a preparación das diferentes probas, o estudiantado disporá dos seguintes medio de comunicación con profesor:  - Titorías persoais no despacho (no horario de titorías que estableza o profesor, a consultar na páxina web da UDE ou na aplicación de xestión de grupos e horarios da Facultade)  - Correo electrónico do profesorado  Ademais, tamén será posibel a realización de titorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitude por parte do estudiantado. Esta medida facilita a atención personalizada a estudantes a tempo parcial.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A3 A6 A9 C8	A súa ponderación na avaliación final é do 10%. Computarase só se a asistencia ás sesións maxistrais, seminarios e as aulas de solución de problemas é de polo menos 2/3 do total de horas. O alumno que alcanzase a asistencia nalgún curso anterior ao 2017-2018, poderá solicitar que se lle recoñeza para o curso actual.	10
Multiple-choice questions	A4	A súa ponderación na avaliación final é do 30%. Poderán ser substituídas por probas escritas.	30



Mixed objective/subjective test	B2 B3 B4	A súa ponderación na avaliación final será do 60%	60
---------------------------------	----------	---	----

### Assessment comments

Calificación de No presentado: Se otorgará esta calificación al estudiante que solo participe en actividades de evaluación que tengan una ponderación inferior al 20% de la calificación final, con independencia de la calificación obtenida.

Condiciones de realización de los exámenes: Durante la realización de los exámenes no se podrá tener acceso a ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior y/o el almacenamiento de información. Podrá denegarse la entrada al aula del examen con este tipo de dispositivos.

Plataforma virtual: Para seguir la asignatura será necesario utilizar la plataforma del departamento Moebius (<http://moebius.udc.es>). Para ello a cada estudiante se le facilitará un nombre de usuario y contraseña personales al comienzo del curso. La información necesaria para acceder a la plataforma virtual con estas credenciales se encuentra en <http://moebius.udc.es>. En dicha plataforma virtual estarán disponibles todos los materiales de la asignatura: resúmenes de los temas, diapositivas de las presentaciones, ejercicios, calificaciones de las pruebas de evaluación, etc.

Además, los estudiantes deberán emplear esta plataforma para descargar los boletines de ejercicios personalizados que habrán de resolver y entregar antes de la fecha programada.

### Sources of information

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



**COÑECEMENTOS PREVIOS:** O estudantado debería ter uns coñecementos básicos relativos ás Matemáticas aplicadas ás Ciencias Sociais I e II do Bacharelato e as dos cursos anteriores. En particular:

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

Álgebra linear (matrices, método de Gauss, sistemas de ecuacións lineares, determinantes) Na rede pode atopar axuda para se por ao día deses temas. Algunhas ligazóns nas que 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)

A. González Pareja, S. Calderón, R. Hidalgo, M. Luque, R. Porto y M. Lafuente (2001), Aspectos básicos de Matemáticas para la Economía: Un texto virtual y abierto. <http://eco-mat.ccee.uma.es/libro/libro.htm>

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>

**(\*)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.**