



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2016/17 |
|---------------------|---|--------|----------------------------|---------|---------|
| Subject (*) | Matemáticas I | Code | 611G01009 | | |
| Study programme | Grao en Economía | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 1st four-month period | First | FB | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Economía Aplicada 2 | | | | |
| Coordinador | Rey Miguez, Fernando | E-mail | fernando.rey.miguez@udc.es | | |
| Lecturers | Rey Miguez, Fernando | E-mail | fernando.rey.miguez@udc.es | | |
| Web | moebius.udc.es | | | | |
| General description | <p>El objetivo de esta materia es introducir al estudiante en los fundamentos del cálculo diferencial e integral de una variable y el álgebra lineal que serán necesarios para el aprendizaje del resto de las materias del grado y para su futuro profesional.</p> <p>El estudiante deberá comprender los conceptos básicos presentados y los resultados que los relacionan, y aplicar correctamente y con rigor estos conocimientos para la resolución práctica de problemas.</p> <p>Se hará un énfasis especial en la aplicación de los contenidos del curso a problemas de naturaleza económica y en la interpretación de los resultados obtenidos.</p> <p>Además, se pretende ayudar al estudiante a desarrollar competencias genéricas tales como la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de razonamiento lógico, capacidad de resolución de problemas, espíritu crítico, aprendizaje autónomo, o la habilidad para buscar y utilizar información procedente de distintas fuentes.</p> <p>También se familiarizará con el manejo de herramientas informáticas.</p> | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|---|
| A3 | CE3-Aportar racionalidade á análise e á descripción de calquera aspecto da realidade económica. |
| A4 | CE4-Avaliar consecuencias e distintas alternativas de acción e seleccionar as mellores, dados os obxectivos. |
| A5 | CE5-Emitir informes de asesoramento sobre situación concretas da economía (internacional, nacional ou rexional) ou de sectores da mesma. |
| A7 | CE7-Identificar as fontes de información económica relevante e o seu contido. |
| A9 | CE9-Derivar dos datos información relevante imposible de recoñecer por non profesionais. |
| A10 | CE10-Usar habitualmente a tecnoloxía da información e as comunicación en todo a seu desempeño profesional. |
| A11 | CE11Leer e comunicarse no ámbito profesional en máis dun idioma, en especial en inglés. |
| A12 | CE12-Aplicar á análise dos problemas criterios profesionais baseados no manexo de instrumentos técnicos. |
| B1 | CB1 - Que os estudantes demostren posuir e comprender coñecementos nun área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e que soe encontrar nun nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| B2 | CB2 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dun xeito profesional e posúan as competencias que se demostran por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da su entorna de traballo. |
| B3 | CB3 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da su área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B4 | CB4 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado |
| B5 | CB5 - Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía |



| | |
|----|--|
| B6 | CG1- Que os estudantes formados se convertan en profesionais capaces de analizar, reflexionar e intervir sobre os diferentes elementos que constitúen un sistema económico |
| B7 | CG2 - Que os estudantes coñezan o funcionamento e as consecuencias dos sistemas económicos, as distintas alternativas de asignación de recursos, acumulación de riqueza e distribución da renda e estean en condicións de contribuír ao seu bo funcionamento e mellora |
| B8 | CG3 -Que os estudantes sexan capaces de identificar e anticipar os problemas económicos relevantes, identificar alternativas de resolución, seleccionar as máis axeitadas e avaliar os resultados aos que conduce. |
| B9 | CG4 -Que os estudantes respecten os dereitos fundamentais e de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con minusvalidez. |
| C1 | CT1-Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | CT2-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 | CT3-Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | CT4-Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |
| C7 | CT5-Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | CT6-Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Learning outcomes | | | |
|---|---------------------------------------|----|----|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| Calcular la suma de los términos de una progresión | A4 | | |
| | A9 | | |
| Saber los conceptos básicos de la recta real | A3 | B1 | C1 |
| | A5 | B2 | C6 |
| | A7 | B3 | C7 |
| | A10 | B4 | |
| | A11 | B5 | |
| | | B6 | |
| | | B7 | |
| | | B8 | |
| | | B9 | |
| Conocer las características básicas de una función | A3 | | C4 |
| | A9 | | C8 |
| Conocer las funciones elementales | A3 | | C8 |
| | A9 | | |
| Conocer y calcular el concepto de límite de una función en un punto | A3 | | C3 |
| | A9 | | C4 |
| | A12 | | |
| Concepto de continuidad | A3 | | |
| Aplicación del Teorema de Bolzano para determinar la solución de una ecuación | A4 | | C4 |
| | A12 | | C5 |
| Concepto de derivada y elasticidad | A3 | | C4 |
| | A4 | | C5 |
| | A9 | | |
| Obtención do Polinomio de Taylor. Aproximación de una función en un punto | A9 | | |
| | A12 | | |



| | | | |
|---|-----------------|--|----------|
| Cálculo los extremos de una función | A4 A9 A12 | | C4 C5 |
| Representación gráfica de funciones reales de variable real | A9 A12 | | |
| Concepto de integral de Riemann en una variable | A3 | | |
| Saber calcular integrales indefinidas, definidas e impropias | A9 A12 | | |
| Entender el concepto de matriz y saber operar con ellas | A3 | | C4 C8 |
| Calcular el rango de una matriz y la matriz inversa | A3 A9 | | |
| Calcular o determinante de una matriz y sus aplicaciones | A3 A9 | | |
| Conocer la estructura y características de un sistema de ecuaciones lineales. | A3 | | |
| Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales | A3 A9 | | |

| Contents | |
|---|--|
| Topic | Sub-topic |
| Tema 1. Introducción a las funciones reales de variable real La recta real. | Sucesión de números reales. Progresiones. Función real de variable real. Propiedades. Funciones elementales |
| Tema 2. Límites y continuidad de funciones reales de variable real Límite de una función en un punto. Propiedades. | Límites infinitos y límites en el infinito. Álgebra de límites. Continuidad y discontinuidad. Tipos de discontinuidad. Propiedades de las funciones continuas |
| Tema 3. Diferenciabilidad de funciones reales de variable real | Derivada de una función real de variable real. Cálculo de derivadas. Elasticidad. Diferencial de una función real de variable real. Teoremas fundamentales del cálculo diferencial. Extremos relativos. Derivadas de orden superior al primero. Teorema de Taylor. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones reales de variable real |
| Tema 4. Integral de Riemann de una función real de variable real | Concepto y construcción. Condiciones de integrabilidad. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cálculo de primitivas. Integrales impropias. |
| Tema 5. Matrices | Conceptos básicos. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matrices inversibles. |



| | |
|---|---|
| Tema 6. Determinantes | Determinante de una matriz. Propiedades. Desarrollo de un determinante. Matriz inversa. Rango de una matriz por menores. |
| Tema 7. Sistemas de ecuaciones lineales | Definiciones básicas. Teorema de Rouché Frobenius. Método de Gauss. Regla de Cramer. |

| Planning | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| Introductory activities | B1 | 1 | 0 | 1 |
| Workbook | A3 A7 | 0 | 5 | 5 |
| Guest lecture / keynote speech | A4 A11 A12 B2 B1 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C3 C5 C6 C7 | 17 | 17 | 34 |
| Supervised projects | A3 A9 C8 | 3 | 6 | 9 |
| Problem solving | A4 A5 A10 B7 B8 C4 | 25 | 50 | 75 |
| Multiple-choice questions | A4 | 3 | 9 | 12 |
| Mixed objective/subjective test | B3 | 2 | 8 | 10 |
| Personalized attention | | 4 | 0 | 4 |

(*)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 | Durará una hora y será la presentación de la materia |
| Workbook | Esta actividad se refiere al trabajo de estudio y preparación, por parte del estudiante, de la materia para su posterior evaluación. No será una actividad presencial. |
| Guest lecture / keynote speech | Esta parte de la docencia estará centrada en la exposición de los contenidos teóricos. |
| Supervised projects | Consistirán en la realización por parte del estudiante de diversos ejercicios, que se articularán en boletines personalizados. Será obligatorio entregarlos en los plazos indicados. |
| Problem solving | Consistirá en la exposición y realización de los contenidos prácticos de los diferentes temas, con participación por parte del alumnado. |
| Multiple-choice questions | Habrà pruebas de respuesta múltiple (tipo test). Estas pruebas estarán constituidas por preguntas con varias respuestas de las que sólo una será verdadera, relativas a conceptos teóricos y prácticos abordados en las clases de sesión magistral y de solución de problemas |
| Mixed objective/subjective test | Al final del cuatrimestre habrá una prueba mixta (teórica y práctica). Esta prueba será realizada en función de la fecha oficial de evaluación que determine el centro para esta materia. |

| Personalized attention | |
|------------------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| | |



| | |
|---|--|
| Problem solving Mixed objective/subjective test Supervised projects Multiple-choice questions | <p>Para la preparación de las diferentes pruebas, el estudiante dispondrá de los siguientes medios de comunicación con el profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tutorías personales en el despacho (en el horario de tutorías que se establezca)- Correo electrónico del profesor <p>Además, también será posible la realización de tutorías en fechas y horas diferentes a las establecidas, previa solicitud por parte del estudiante</p> |
|---|--|

| Assessment | | | |
|---------------------------------------|------------------------|---|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Mixed objective/subjective test | B3 | Su repercusión en la evaluación final será del 60% | 60 |
| Supervised projects | A3 A9 C8 | Su repercusión en la evaluación final es del 10%. Se computará solo si la asistencia a las horas presenciales es de al menos el 2/3 del total. Podrá exigirse su defensa. El alumno que haya alcanzado la asistencia en algún curso anterior al 2016-2017, podrá solicitar que se le reconozca para el curso actual. | 10 |
| Multiple-choice questions | A4 | Su repercusión en la evaluación final es del 30%. Podrán sustituirse por pruebas escritas. | 30 |

| Assessment comments |
|--|
| <p><p>En las pruebas no se podrá utilizar la calculadora salvo indicación contraria.</p><p><p>Tampoco se podrá acceder a la realización de dichas pruebas con ningún dispositivo electrónico.</p></td></tbody></table> |

| Sources of information |
|------------------------|
|------------------------|



| | |
|-----------------------------|--|
| <p>Basic</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 - P. Alegre y otros (1995). Matemáticas empresariales . AC, Madrid - R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M^a. L. (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y. Pirámide, Madrid - Calvo, M. E. Y Otros (2003). Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. Ed. AC. Madrid - Galan, F.J. Y Otros (2001). Matemáticas para la economía y la empresa Ejercicios resueltos. Ed. AC. Madrid - F. M. Guerrero y M. J. Vázquez, eds. (1998). Manual de álgebra lineal para la economía y la empresa . Pirámide, Madrid - Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (1997). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. McGraw-Hill, Madrid - E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial . McGraw-Hill, Madrid - J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa Vol I . Madrid, Ediciones Académicas - J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa vol. II . Madrid, Ediciones Académicas - K. SydK. Sydsaeter y P. J. Hammond (1996). Matemáticas para el análisis económico. Prentice Hall, Madrid |
| <p>Complementary</p> | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

CONOCIMIENTOS PREVIOS: El alumno debería tener conocimientos básicos relativos a Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, en particular, cálculo diferencial en una variable (funciones elementales, límites, continuidad, derivadas, extremos, convexidad, representación gráfica) y álgebra lineal (matrices, método de Gauss, sistemas de ecuaciones lineales) En la red puede encontrar ayuda para ponerse al día de esos temas. Algunos enlaces en los que puedes recordar los contenidos y las competencias son: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas_web/index.html (2008), Proyecto DESCARTES. 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 Otros enlaces de interés: P. Dawkins (2003-2009), Paul's online math notes. http://tutorial.math.lamar.edu/M_for_economic J. Osborne (1997-2003), Mathematical methods <http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/> Escuela de Matemática, Instituto de Matemática y Física <http://www.mategeneral.com>

(*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.