



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|---------|
| Identifying Data | | | | 2017/18 |
| Subject (*) | Mathematics I | Code | 650G01004 | |
| Study programme | Grao en Ciencias Empresariais | | | |
| 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 | Sanchez Quinza-Torroja, Juan Manuel | E-mail | j.quinza-torroja@udc.es | |
| Lecturers | Pedreira Andrade, Luis Pedro | E-mail | luis.pedreira@udc.es | |
| | Sanchez Quinza-Torroja, Juan Manuel | | j.quinza-torroja@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. 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. 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. 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. También se familiarizará con el manejo de herramientas informáticas.</p> | | | |

| Study programme competences | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code | Study programme competences |
| A1 | CE1 - Aprender a aprender, por exemplo, cómo, cómo, onde novos desenvolvementos persoais son necesarios. |
| A2 | CE2 - Auditar unha organización e deseñar planes de consulta (por exemplo lexislación impositiva, inversións, estudo de casos, proxecto de traballo). |
| A3 | CE3 - Comprender detalles do funcionamento empresarial, tamaño de empresas, rexións xeográficas, sectores empresariais, vinculación con coñecemento e teorías básicas. |
| A4 | CE4 - Comprender a estrutura de linguas estranxeiras e desenvolver un vocabulario, Comprender, ler, falar e escribir nunha lingua estranxeira. |
| A5 | CE5 - Comprender a tecnoloxía nova e existente e o seu impacto para os novos/futuros mercados. |
| A6 | CE6 - Comprender os principios da enxeñaría e vincularlos co coñecemento empresarial. |
| A8 | CE8 - Comprender os principios da psicoloxía, identificar as implicacións para a organización empresarial. |
| A9 | CE9 - Comprender os principio éticos, identificar as implicacións para as organizacións empresariais, deseño de escenarios. |
| A11 | CE11 - Definir criterios de acordo de cómo unha empresa é definida e vincular os resultados coa análise do entorno para identificar perspectivas. |
| A12 | CE12 - Definir obxectivos, estratexias e políticas comerciais. |
| A21 | CE21 - Identificar e utilizar as ferramentas adecuadas de matemáticas e estatística. |
| A23 | CE23 - Uso de instrumentos para a análise de entornos empresariais. |
| A24 | CE24 - Derivar dos datos información relevante imposible de recoñecer por non profesionais. |
| B1 | CB1 - Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e se adoita encontrar a un nivel que, se ben 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 ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |



| | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B3 | CB3 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa 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 sexan profesionais versátiles, capacitados tanto de iniciar o seu propio negocio como de desempeñar labores de deseño, planificación, organización, xestión, asesoramento e avaliación nas áreas e departamentos contables, financeiros e fiscais de organizacións empresariais, con especial referencia ás pequenas e medianas empresas. |
| B7 | CG2 - Que os estudantes posúan unha elevada capacitación metodolóxica de xestión e tratamento da información que lles proporcione vantaxes competitivas, non só no seu labor profesional, senón nunha sociedade global en permanente transformación. Para iso, o Grao debe estar dotado dun axeitado nivel de interdisciplinidade, transversalidade e integración nas súas materias. |
| B8 | CG3 - Que os estudantes presten especial atención aos cambios que, tanto en conceptos, coma en metodoloxía ou en aplicacións, implican no mundo empresarial as novas tecnoloxías da información e as comunicacións. Así mesmo deben poder obter e actualizar os coñecementos específicos que teñan como base a aparición de novas leis e regulamentos que afecten ao mundo fiscal, financeiro ou contable. |
| B9 | CG4 - Que os estudantes integren a aprendizaxe na súa vida e no seu labor profesional, a través da metodoloxía de ensino que lles achega o Grao, o cal lles proporciona unha formación básica xeral que servirá como puntal para a formación continua ao longo da vida. |
| B10 | CG5 - Que os estudantes teñan unha perspectiva integral e destreza no manexo dos conceptos, técnicas e ferramentas empregados en cada unha das diferentes áreas funcionais, con especial referencia ás contables, financeiras e fiscais da empresa; así como entender as relacións que existen entre elas e cos obxectivos xerais da organización. Todo iso tendo en conta os principios de sustentabilidade e responsabilidade social das mesmas. |
| B11 | CG6 - Que os estudantes saiban identificar e anticipar oportunidades, asignar recursos, organizar a información, realizar asesoramento fiscal e contable, control orzamentario, xestión de tesouraría, auditorías de contas e temas concursais (suspensións de pagamentos e quebras), tomar decisións en condicións de incerteza e avaliar resultados. |
| B12 | CG7 - Que os estudantes sexan capaces de liderar proxectos nas áreas de valoración da empresa, de dirección estratéxica e financeira; deben poder entender a información contable das empresas co fin de obter conclusións e realizar predicións tanto sobre rendementos coma sobre riscos futuros. |
| B13 | CG8 - Que os estudantes identifiquen os requisitos legais da información financeira aos que a empresa debe enfrontarse. |
| B14 | CG9 - Que os estudantes manifesten respecto aos dereitos fundamentais e de igualdade entre homes e mulleres, o respecto e a promoción dos Dereitos Humanos e os principios de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade. |
| C1 | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | CT2 - Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C3 | CT3 - 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 | CT4 - 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 | CT5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | CT7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | CT8 - 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 |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Saber los conceptos básicos de la recta real. | A1 A2 A3 A4 A5 A6 A8 A9 A11 A12 A21 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 |
| Saber las características básicas de una función. | A21 | | |
| Conocer las funciones elementales. | A1 A21 | | |
| Conocer el concepto de límite de una función en un punto y saber calcular límites. | A21 | | |
| Concepto de continuidad | A1 A21 | | |
| Aplicación del Teorema de Bolzano para determinar la solución de una ecuación | A21 A23 | | |
| Concepto de derivada y concepto de elasticidad | A1 A21 A24 | | |
| Obtención del polinomio de Taylor de grado uno y dos. Aproximación de una función en un punto. | A21 | | |
| Calcular los extremos de una función | A21 A23 | | |
| Representación gráfica de funciones reales de variable real | A1 A21 A24 | | |
| Concepto de integral de Riemann en una variable | A1 A21 | | |
| Identificar situaciones ligadas a la titulación en las que puede ser aplicado el concepto de integral. | A1 A21 A23 A24 | | |
| Saber calcular integrales indefinidas, definidas e impropias. | A21 | | |
| Entender el concepto de matriz y saber operar con ellas. | A1 A21 | | |
| Calcular el rango de una matriz y la matriz inversa | A21 | | |
| Calcular el determinante de una matriz, conocer y utilizar sus propiedades. | A21 | | |
| Usar los determinantes para el cálculo de la matriz inversa y y estudiar el rango de una matriz por menores. | A21 | | |
| Conocer la estructura y características generales de un sistema de ecuaciones lineales. | A1 A21 A24 | | |
| Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales | A1 A21 A24 | | |



| 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. Integral Definida |
| 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 | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Supervised projects | A1 A21 A23 B1 B3 B4 B5 | 0 | 8 | 8 |
| Introductory activities | A1 A21 A23 B1 B3 B4 B5 | 1 | 0 | 1 |
| Workbook | A3 A4 A5 A9 B2 B6 B9 B11 C2 C3 | 0 | 4.5 | 4.5 |
| Multiple-choice questions | A21 A23 B2 B3 B7 B10 | 2 | 10 | 12 |



| | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----|----|-----|
| Guest lecture / keynote speech | A1 A3 A6 A8 A11 B6 B7 B8 C1 C4 C5 C7 C8 | 17 | 17 | 34 |
| Problem solving | A1 A3 A6 A12 A24 B6 B7 B8 B12 C1 C6 | 25 | 50 | 75 |
| Seminar | A2 B13 B14 | 4 | 0 | 4 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 B1 B2 B5 B7 C1 C3 C5 C7 | 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 |
| Supervised projects | Consistirán en la realización por parte del estudiante de diversos ejercicios, que se articularán en boletines personalizados. Tendrán que entregar para su corrección y calificación. |
| 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. |
| Multiple-choice questions | Habrán 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 |
| Guest lecture / keynote speech | Esta parte de la docencia estará centrada en la exposición de los contenidos teóricos |
| Problem solving | Consistirá en la exposición y realización de los contenidos prácticos de los diferentes temas, con participación por parte del alumnado. |
| Seminar | Se dividirá el grupo en dos subgrupos de 15 con objeto de lograr un aprendizaje y atención más personalizada en el momento más adecuado para la docencia a lo largo del curso |
| 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 Multiple-choice questions Supervised projects Mixed objective/subjective test | <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> <p>- Se utilizará la plataforma Moebius del Departamento para comunicar al alumnado toda la información relativa a la asignatura.</p> <p>Para los alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia se acordará al inicio de curso un calendario específico acorde con su dedicación. El sistema de evaluación será el mismo que el de los alumnos con dedicación completa.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Assessment | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |
| Multiple-choice questions | A21 A23 B2 B3 B7 B10 | Su repercusión en la evaluación final es del 30%. | 30 |
| Supervised projects | A1 A21 A23 B1 B3 B4 B5 | 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 convalidarse la asistencia con años anteriores previa solicitud por parte de los alumnos. | 10 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 B1 B2 B5 B7 C1 C3 C5 C7 | Su repercusión en la evaluación final será del 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.

Plataforma virtual: Para seguir la asignatura será necesario utilizar la plataforma virtual de Matemáticas, MOEBIUS (<http://moebius.udc.es>).

Para ello a cada estudiante se le facilitará un nombre de usuario y contraseña personales. 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 los materiales de la asignatura: resúmenes de los temas, diapositivas de las presentaciones, ejercicios propuestos y resueltos, y las calificaciones de las pruebas de evaluación. 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.

Segunda oportunidad: Se aplicarán los mismos criterios que para la primera oportunidad.

Convocatoria de diciembre: para la convocatoria adelantada de diciembre se asignará el 40% a la evaluación continua durante el curso 2015-2016 y un 60% al examen.

Para los alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el sistema de evaluación será el mismo que el de los alumnos con dedicación completa.

Sources of information

| | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic | |
| Complementary | <ul style="list-style-type: none"> - K. Sydsaeter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico. Pearson Madrid - 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 - F. M. Guerrero y M. J. Vázquez, eds. (1998). Manual de álgebra lineal para la economía y la empresa. Pirámide - 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 . Pirámide - P. Alegre y otros (1995). Matemáticas empresariales. AC - F.J. Galán y otros (2001). Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios Resueltos. AC - J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa Vol I y Vol II. Ediciones Académicas - Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (1997). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial.. McGraw-Hill - Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (2004). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ejercicios Resueltos. McGraw-Hill - Calvo, M. E. Y Otros (2003). Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. AC |

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

<p> 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)

<p><p>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:

<p> Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2008), Proyecto DESCARTES.

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 Otros enlaces de interés:

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.