



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                            |           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                            | 2022/23   |
| Subject (*)         | Mathematics I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Code   |                            | 650G01004 |
| Study programme     | Grao en Ciencias Empresariais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                            |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                            |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Year   | Type                       | Credits   |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | First  | Basic training             | 6         |
| Language            | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                            |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                            |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                            |           |
| Department          | Economía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                            |           |
| Coordinador         | Seijas Macias, Jose Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E-mail | antonio.smacias@udc.es     |           |
| Lecturers           | Blanco Louro, Amalia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E-mail | amalia.blanco.louro@udc.es |           |
|                     | Sanchez Quinza-Torroja, Juan Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | j.quinza-torroja@udc.es    |           |
|                     | Seijas Macias, Jose Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | antonio.smacias@udc.es     |           |
| Web                 | moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                            |           |
| General description | O obxectivo de esta materia é a introdución nos fundamentos do cálculo diferencial e integral dunha variábel e a álgebra lineal que serán precisos para a aprendizaxe do resto de materias do grao e para o seu futuro profesional. O estudantado 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. Farase unha énfase especial na aplicación dos contidos do curso a problemas de contido económico e á interpretación dos resultados obtidos. 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. Ademais, tentarase familiarizar ao estudantado no manexo de ferramentas informáticas. |        |                            |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | CE1 - Aprender a aprender, por exemplo, cómo, cuándo, 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.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A13  | CE13 - Xestión dunha compañía a partir da planificación e control, utilizando conceptos, métodos e ferramentas.                                                                                                                                                                                                                         |
| 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                                                                          | Study programme competences                                    |                |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Ler, interpretar e escribir proposicións sinxelas en linguaxe matemática                   | A1<br>A5<br>A6<br>A9<br>A11<br>A12<br>A13<br>A21<br>A23<br>A24 | B1<br>B4<br>B8 | C1       |
| Entender e realizar razoamentos lóxico-matemáticos sinxelos                                | A11<br>A12<br>A21<br>A23<br>A24                                | B5<br>B10      | C1       |
| Manexar os conceptos básicos da recta real                                                 | A3<br>A21<br>A23                                               | B2             |          |
| Saber as características básicas dunha función.                                            | A1<br>A2<br>A6<br>A21<br>A23                                   | B2<br>B3       | C3<br>C5 |
| Cóñecer as funcións elementais.                                                            | A1<br>A5<br>A11<br>A12<br>A21<br>A23                           | B3<br>B4<br>B7 | C4       |
| Cóñecer o concepto de límite dunha función nun punto e saber calcular límites.             | A21<br>A23<br>A24                                              | B5             | C5       |
| Concepto de continuidade                                                                   | A1<br>A3<br>A8<br>A21                                          |                | C5<br>C8 |
| Aplicación do Teorema de Bolzano para determinar a solución dunha ecuación                 | A21<br>A23<br>A24                                              |                |          |
| Concepto de derivada e concepto de elasticidade                                            | A1<br>A3<br>A8<br>A21<br>A24                                   |                | C7       |
| Obtención do polinomio de Taylor de grado un e dous. Aproximación dunha función nun punto. | A11<br>A12<br>A21                                              |                |          |



|                                                                                                    |                                           |                        |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Calcular os extremos dunha función                                                                 | A3<br>A6<br>A8<br>A9<br>A21<br>A23<br>A24 | B12<br>B13             | C6                   |
| Representación gráfica de funcións reais de variábel real                                          | A1<br>A21<br>A24                          | B2<br>B11              | C3<br>C6             |
| Concepto de integral de Riemann en unha variábel                                                   | A1<br>A3<br>A21                           |                        |                      |
| Saber calcular integrais indefinidas, definidas e impropias.                                       | A5<br>A6<br>A21                           |                        |                      |
| Identificar situacións vinculadas á titulación nas que podemos aplicar o concepto de integral.     | A1<br>A2<br>A3<br>A21<br>A23<br>A24       | B6<br>B9               | C3<br>C4             |
| Entender o concepto de matriz e saber operar con elas.                                             | A13<br>A21<br>A23<br>A24                  |                        | C5<br>C6             |
| Calcular o rango dunha matriz e a matriz inversa                                                   | A6<br>A21                                 |                        |                      |
| Calcular o determinante dunha matriz, coñecer e utilizar as súas propiedades.                      | A6<br>A21<br>A23                          |                        |                      |
| Usar os determinantes para o cálculo da matriz inversa e estudar o rango dunha matriz por menores. | A21                                       |                        |                      |
| Coñecer a estrutura e características xerais dun sistema de ecuacións lineares.                    | A1<br>A5<br>A6<br>A21<br>A23<br>A24       | B11                    |                      |
| Discutir e resolver sistemas de ecuacións lineares                                                 | A1<br>A21<br>A24                          |                        |                      |
| Formular e resolver problemas sinxelos do ámbito da economía e a empresa en termos matemáticos     | A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A21<br>A23<br>A24 | B5<br>B9<br>B12<br>B14 | C2<br>C3<br>C4<br>C8 |



|                                                                                       |     |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
| Utilizar sistemas de ecuacións para modelizar e resolver problemas en contextos reais | A3  | B5  | C1 |
|                                                                                       | A4  | B7  | C2 |
|                                                                                       | A5  | B8  | C3 |
|                                                                                       | A6  | B14 | C6 |
|                                                                                       | A8  |     |    |
|                                                                                       | A21 |     |    |
|                                                                                       | A23 |     |    |
|                                                                                       | A24 |     |    |

| Contents                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                           | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 1. Introducción á linguaxe matemática. Preliminares.       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 2. Funcións Reais de Variábel Real.                        | Función Real de Variábel Real. Propiedades.<br>Funcións Elementares<br>Límites de Funcións Reais.<br>Continuidade. Propiedades das Funcións Continuas.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 3. Diferenciabilidade de funcións reais de variábel real   | Derivada dunha función real de variábel real.<br>Cálculo de derivadas.<br>Elasticidade.<br>Diferencial dunha función real de variábel real. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial. Extremos relativos.<br>Derivadas de orde superior ao primeiro.<br>Teorema de Taylor.<br>Concavidade e convexidade.<br>Puntos de inflexión.<br>Representación gráfica de funcións reais de variábel real |
| Tema 4. Integral de Riemann dunha función real de variábel real | Concepto e construción.<br>Condicións de integrabilidade.<br>Teoremas fundamentais do cálculo integral.<br>Cálculo de primitivas.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tema 5. Matrices e determinantes                                | Conceptos básicos.<br>Operacións con matrices.<br>Rango dunha matriz.<br>Determinante dunha matriz. Propiedades.<br>Desenvolvemento dun determinante.<br>Matriz inversa.<br>Rango dunha matriz por menores.                                                                                                                                                                                       |
| Tema 6. Sistemas de ecuacións lineares                          | Definicións básicas.<br>Teorema de Rouché Frobenius.<br>Método de Gauss.<br>Regra de Cramer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Planning                |                                   |                      |                               |             |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests   | Competencies                      | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Introductory activities | A1 A13 A21 A23 B1<br>B3 B4 B5     | 1                    | 0                             | 1           |
| Practical test:         | A1 A13 A21 A23 A24<br>B1 B3 B4 B5 | 0                    | 8                             | 8           |



|                                                                                                                                 |                                               |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Workbook                                                                                                                        | A3 A4 A5 A9 B2 B6<br>B9 B11 C2 C3             | 0   | 4.5 | 4.5 |
| Multiple-choice questions                                                                                                       | A21 A23 B2 B3 B7<br>B10                       | 2   | 10  | 12  |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A1 A3 A6 A8 A11 B6<br>B7 B8 C1 C4 C5 C7<br>C8 | 17  | 17  | 34  |
| Problem solving                                                                                                                 | A1 A3 A6 A12 A24 B6<br>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<br>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                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Introductory activities         | Durará unha hora e será a presentación da materia                                                                                                                                                                                                                      |
| Practical test:                 | Consistirán na realización por parte do estudantado de diversos exercicios no aula en datas e horas sinaladas con anterioridade.                                                                                                                                       |
| 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.                                                                                                                                       |
| 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.                  |
| 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 |



|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problem solving<br>Multiple-choice<br>questions<br>Practical test:<br>Mixed<br>objective/subjective<br>test | <p>Para a preparación das diferentes probas, o estudiantado disporá dos seguintes medios de comunicación co profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Titorías persoais no despacho (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 profesor</li><li>- Contacto através de Microsoft Teams</li></ul> <p>Ademais, tamén será posíbel a realización de titorías en datas e horas diferentes ás establecidas, segundo dispoñibilidade das partes, previa solicitude por parte do estudiantado. Esta medida facilita a atención personalizada a estudantes a tempo parcial.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Assessment                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                         | Competencies                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                | Qualification |
| Multiple-choice<br>questions          | A21 A23 B2 B3 B7<br>B10           | A súa ponderación total na cualificación final é do 20%. O número de probas así como as datas e horas das mesmas fixaranse ao inicio de período de aulas (na presentación da materia)                                                                                                      | 20            |
| Practical test:                       | A1 A13 A21 A23 A24<br>B1 B3 B4 B5 | A súa ponderación total na cualificación final é do 20%. O número de probas así como as datas e horas das mesmas fixaranse ao inicio de período de aulas (na presentación da materia)                                                                                                      | 20            |
| Mixed<br>objective/subjective<br>test | A1 A3 B1 B2 B5 B7<br>C1 C3 C5 C7  | A súa ponderación total na cualificación final é do 60%. Proba de resolución de exercicios e problemas. Poderá ter tamén preguntas teóricas. O estudante deberá amosar ademais dos coñecementos dos resultados obtidos, a capacidade de razonamento e de expresión en linguaxe matemática. | 60            |

| Assessment comments |
|---------------------|
|---------------------|



**Cualificación de Non presentado:** Outorgarase esta cualificación ao estudantado que só participe en actividades de avaliación que teñan unha ponderación inferior ao 20% da cualificación final, con independencia da cualificación obtida.

**Estudiantado a Tempo Parcial (ou con dispensa de asistencia):** Será avaliado acorde as mesmas normas que o resto do estudantado.

**Condições 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 exame con este tipo de dispositivos.

Salvo aviso previo do contrario, tamén non está permitido o uso de calculadoras durante a realización das probas presenciais.

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

**Primeira Oportunidade:**

1) **Avaliación continua:** Consistirá na realización de probas de resposta múltiple (tipo test) e probas prácticas realizadas no aula. A ponderación global será do 40% da Cualificación Final da Materia.

2) **Exame Final:** Realización dunha proba mixta na data, hora e lugar que fixe a Facultade. A ponderación será do 60% da Cualificación Final da Materia.

Adicionalmente, a participación activa na aula, seminarios e titorías persoais poderá supor até 1 punto adicional que será sumado a Cualificación Final da Materia na 1ª oportunidade.

**Segunda oportunidade:**

Haberá unha única proba mixta, a realizar na data, hora e lugar establecido pola Facultade. A cualificación final da Materia na 2ª oportunidade será a mais alta das dúas seguintes opcións:

- Suma das puntuacións obtidas na Avaliación Continua da 1ª oportunidade (máximo de 4 puntos) e na Proba Mixta da 2ª oportunidade (ponderada sobre 6 puntos)
- Cualificación obtida na Proba Mixta da 2ª oportunidade (ponderada sobre 10 puntos)

**Plataforma virtual:** Para seguir a materia e obter todos os materiais básicos dela, usase 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.

## 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> | - 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<br>- F. M. Guerrero y M. J. Vázquez, eds. (1998). Manual de álgebra lineal para la economía y la empresa. Pirámide<br>- 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 . Pirámide<br>- P. Alegre y otros (1995). Matemáticas empresariales. AC<br>- F.J. Galán y otros (2001). Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios Resueltos. AC<br>- J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa Vol I y Vol II. Ediciones Académicas<br>- Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (1997). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial.. McGraw-Hill<br>- Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (2004). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ejercicios Resueltos. McGraw-Hill<br>- 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**



Mathematics II/650G01010

## 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 e integral nunha variábel (funcións elementais, límites, continuidade, derivadas, extremos, convexidade, representación gráfica, integración básica). Álgebra linear (matrices, método de Gauss, sistemas de ecuacións lineais, 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). 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/KhanAcademyPortuguesa> lasmatematicas.es: <https://www.youtube.com/c/juanmemolP>. 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/>

(\*) 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.