



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                             |           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 2016/17                                     |           |
| Subject (*)         | Matemáticas II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        | Code                                        | 650G01010 |
| Study programme     | Grao en Ciencias Empresariais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                             |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                             |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Year   | Type                                        | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | First  | FB                                          | 6         |
| Language            | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                             |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                             |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                                             |           |
| Department          | Economía Aplicada 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                             |           |
| Coordinador         | Lema Fernández, Carmen Socorro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E-mail | carmen.lemaf@udc.es                         |           |
| Lecturers           | Lema Fernández, Carmen Socorro<br>Pedreira Andrade, Luis Pedro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E-mail | carmen.lemaf@udc.es<br>luis.pedreira@udc.es |           |
| Web                 | moebius.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                             |           |
| General description | <p>O obxectivo desta materia é introducir ao estudantado nos fundamentos do calculo diferencial de varias variábeis e a programación matemática, que serán precisos para a aprendizaxe do resto das materias do grao e para o seu futuro profesional. O estudante deberá comprender os conceptos básicos presentados e os resultados que os relacionan e aplicar de xeito correcto e con rigor estes coñecementos para a resolución práctica de problemas. Fará-se unha especial énfase na aplicación dos contidos do curso a problemas de natureza económica e na interpretación dos resultados obtidos.</p> <p>Ademais, preténdese axudar ao estudantado a desenvolver competencias xenéricas tais 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 procedente de distintas fontes.</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.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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 |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



|                                                                                                              |                                                                   |                             |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Entender os conceptos básicos do espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$                                              | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A8<br>A9<br>A11<br>A12<br>A21 |                             | C2       |
| Identificar os conxuntos notábeis dun subconxunto de $\mathbb{R}^n$                                          | A21                                                               |                             |          |
| Determinar se un conxunto é aberto, pechado, acoutado, compacto e convexo                                    | A21                                                               |                             |          |
| Entender o concepto de función de varias variábeis                                                           | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Representar gráficamente o mapa de curvas de nivel de funcións reais de dúas variábeis                       | A21                                                               |                             |          |
| Cóñecer o concepto de límite dunha función nun punto e saber calcular límites                                | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Entender o concepto de función continua e saber determinar se unha función é ou non continua                 | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Identificar unha función linear                                                                              | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Identificar unha forma cuadrática                                                                            | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Clasificar unha forma cuadrática mediante o criterio dos menores principais                                  | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Clasificar unha forma cuadrática restrinxida                                                                 | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Calcular derivadas e elasticidades parciais e as interpretar                                                 | A1<br>A21                                                         | B1<br>B2<br>B5<br>B7<br>B14 | C1<br>C7 |
| Estudar a diferenciabilidade dunha función de varias variábeis                                               | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Cóñecer as relacións entre diferenciabilidade, derivabilidade e continuidade                                 | A1                                                                |                             |          |
| Obter o polinomio de Taylor dunha función                                                                    | A21                                                               |                             |          |
| Obter as derivadas parciais dunha función composta                                                           | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Aplicar o teorema de existencia para estudar cando unha ecuación define de xeito implícito unha función real | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Obter as derivadas e elasticidades parciais da función implícita e as interpretar                            | A1<br>A21                                                         | B5<br>B7                    |          |
| Cóñecer o concepto de función homoxénea e saber determinar cando unha función é homoxénea                    | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Estudar a convexidade dun conxunto                                                                           | A1<br>A21                                                         |                             |          |
| Estudar a concavidade/convexidade dunha función                                                              | A1<br>A21                                                         |                             |          |



|                                                                                                                                |           |                                                       |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Formular problemas de programación matemática                                                                                  | A1<br>A21 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B8<br>B14               | C1<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8       |
| Diferenciar entre óptimo local e global                                                                                        | A1<br>A21 |                                                       |                                        |
| Estudar a existencia de extremos globais utilizando o teorema de Weierstrass                                                   | A21       |                                                       |                                        |
| Resolver de xeito gráfico programas matemáticos con dúas variábeis                                                             | A1<br>A21 |                                                       |                                        |
| Obter os puntos críticos de funcións de variábel vectorial e clasificar aplicando as condicións de segundo orde                | A1<br>A21 |                                                       |                                        |
| Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa sen restricións                                                 | A1<br>A21 |                                                       |                                        |
| Formular problemas económicos como programas con restricións de igualdade                                                      | A21       | B9<br>B12<br>B13                                      | C6<br>C8                               |
| Calcular os puntos críticos dun programa con restricións de igualdade, clasificar e interpretar os multiplicadores de Lagrange | A1<br>A21 |                                                       |                                        |
| Determinar o carácter local ou global dos óptimos dun programa con restricións de igualdade                                    | A1<br>A21 |                                                       |                                        |
| Coñecer a estrutura e características xerais dun programa linear                                                               | A1        |                                                       |                                        |
| Saber formular problemas económicos sinxelos mediante programas lineares                                                       | A21       | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B11<br>B14        | C1<br>C4<br>C6<br>C7<br>C8             |
| Resolver programas lineares mediante o algoritmo do Símplex                                                                    | A21       | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B10<br>B11<br>B14 | C1<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |

| Contents                                 |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                    | Sub-topic                                                                                                                                                           |
| Tema 1. O espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$ | O espazo euclídeo $\mathbb{R}^n$ .<br>Produto escalar. Norma. Distancia.<br>Conxuntos notábeis.<br>Conxuntos abertos e pechados.<br>Conxuntos compactos e convexos. |



|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 2. Funcións de varias variábeis                       | <p>Conceptos básicos.</p> <p>Representación gráfica de funcións reais. Curvas de nivel.</p> <p>Límite dunha función nun punto.</p> <p>Continuidade.</p> <p>Funcións lineares.</p> <p>Formas cuadráticas. Clasificación.</p> <p>Formas cuadráticas restrinxidas.</p>                        |
| Tema 3. Diferenciabilidade de funcións de varias variábeis | <p>Derivadas parciais.</p> <p>Diferenciabilidade. Función de clase un.</p> <p>Teoremas relativos á diferenciación. A regra da cadea.</p> <p>Derivadas parciais de orde superior. Teorema de Taylor.</p> <p>Teorema da función implícita.</p> <p>Funcións homoxéneas. Teorema de Euler.</p> |
| Tema 4. Convexidade de conxuntos e funcións                | <p>Conxuntos convexos. Propiedades.</p> <p>Funcións convexas. Propiedades.</p> <p>Caracterización das funcións convexas de clase dúas.</p>                                                                                                                                                 |
| Tema 5. Introducción á programación matemática             | <p>Formulación dun programa matemático.</p> <p>Óptimos locais e globales.</p> <p>Teoremas fundamentais de optimización.</p>                                                                                                                                                                |
| Tema 6. Programación sen restricións                       | <p>Condições precisas de primeiro orde.</p> <p>Condições de segundo orde.</p> <p>O caso convexo.</p>                                                                                                                                                                                       |
| Tema 7. Programación con restricións de igualdade          | <p>Planteamento.</p> <p>Condições precisas de primeiro orde: Teorema de Lagrange.</p> <p>Condições de segundo orde.</p> <p>O caso convexo.</p> <p>Interpretación dos multiplicadores.</p>                                                                                                  |
| Tema 8. Programación linear                                | <p>Planteamento dos programas lineares.</p> <p>Solucións básicas factíbeis.</p> <p>Teoremas fundamentais.</p> <p>O método do simplex.</p> <p>Determinación dunha solución básica factíbel inicial.</p>                                                                                     |

| Planning                                                                                                                        |                                                          |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                                             | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Introductory activities                                                                                                         | A1 B14 C4 C5 C7 C8                                       | 1                    | 3                             | 4           |
| Objective test                                                                                                                  | A21 B2 B5 B14 C1                                         | 3                    | 4.5                           | 7.5         |
| Mixed objective/subjective test                                                                                                 | A21 B2 B5 B14 C1                                         | 3                    | 15                            | 18          |
| Seminar                                                                                                                         | A1 A21 B14 C1 C2<br>C3 C6                                | 4                    | 6                             | 10          |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A1 A2 A3 A4 A5 A6<br>A8 A9 A11 A12 B5 B9<br>B14          | 17                   | 17                            | 34          |
| Problem solving                                                                                                                 | A1 A21 B1 B2 B3 B4<br>B6 B7 B8 B10 B11<br>B12 B13 B14 C6 | 25                   | 50                            | 75          |
| 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         | Durarán unha hora e será a presentación da materia                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Objective test                  | Haberá varias probas obxectivas. Estas probas estarán constituídas por preguntas relativas a conceptos teóricos e prácticos aborados nas clases de sesión maxistral, de solución de problemas e seminarios.                                                                                                                        |
| Mixed objective/subjective test | Ao final do cuadrimestre haberá unha proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada na data oficial de avaliación que determine o centro para esta materia.                                                                                                                                                           |
| Seminar                         | Realizarase en grupos de 15 estudantes, polo que o grupo xeral será dividido en dous grupos. Realizaranse seminarios entre unha hora e hora e media de duración durante o curso. Serán sesións para a resolución de xeito coletivo das dúbidas ou dificultades que podan xurdir coa materia correspondente a cada unha das probas. |
| Guest lecture / keynote speech  | Haberá un total de 17 horas de clase maxistral, que estará centrada na exposición dos contenidos de carácter mais teórico.                                                                                                                                                                                                         |
| Problem solving                 | Haberá un total de 25 horas de clase de solución de problemas, que consistirá na exposición e realización dos contidos prácticos dos diferentes temas.                                                                                                                                                                             |

| Personalized attention          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Objective test                  | Para a preparación das diferentes probas, o estudantado disporá dalgúns dos seguintes medios de comunicación co profesor:<br>- Correo electrónico do profesorado.<br>- Tutorías persoais no despacho (no horario de tutorías que sexa establecido).<br>-Seminarios en grupo pequeno (tutorías de grupo).<br>Ademais, tamén será posíbel a realización de tutorías en datas e horas diferentes ás establecidas, previa solicitude por parte do estudantado. |
| Mixed objective/subjective test |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Seminar                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Assessment                      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
|---------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                   | Competencies     | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Qualification |
| Objective test                  | A21 B2 B5 B14 C1 | Haberá varias probas presenciais obxectivas, a súa ponderación na avaliación final é do 30% (3 puntos). Computaranse unicamente se a asistencia a clase (maxistral, solución de problemas e seminarios) é polo menos 2/3 do total das horas. O alumno que alcanzase a asistencia nalgún curso anterior ao 2016-2017 poderá solicitar que se lle recoñeza para o curso actual. | 30            |
| Mixed objective/subjective test | A21 B2 B5 B14 C1 | O exame final (presencial) suporá un 70% da cualificación final (7 puntos). Nesta proba valorarase: a comprensión e asimilación dos conceptos, a utilización de razonamentos axeitados, a boa utilización da linguaxe matemática e a destreza no planeamento e resolución dos problemas.                                                                                      | 70            |

| 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.

**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 almacenaxe de información. Poderá ser denegada a entrada na aula do exame con este tipo de dispositivos. É posíbel que nalgúns exames, o alumando poda utilizar unha calculadora científica non gráfica e non programábel.

**Segunda oportunidade:** Os alumnos que queiran renunciar á nota das probas obxectivas, poderán facelo. Neste caso terán que comunicalo ao profesor do seu grupo antes do 20 de xuño. Os alumnos que elixan esta opción, terán un exame que valerá sete puntos coas mesmas preguntas que os alumnos que sigan a avaliación continua, máis outras preguntas que suplan ese 30% da nota que correspondería á avaliación continua á que eles renunciaron.

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

**Tempo parcial:** Os alumnos que teñan recoñecida a dedicación a tempo parcial, seguirán o mesmo sistema de avaliación que os que están a tempo completo.

**Plataforma virtual:** A materia poderase seguir utilizando a plataforma virtual do Departamento (<http://moebius.udc.es>), para isto a cada estudante seralle fornecido un nome de usuario e un contrasinal persoalizados.

A información precisa para acceder á plataforma virtual Moebius atópase en <http://moebius.udc.es>.

Na devandita plataforma virtual estarán dispoñíbeis os materiais da materia: resumos dos temas, diapositivas das presentacións, exercicios propostos e resoltos, as cualificacións das probas de avaliación, etc.

## Sources of information

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- F. J. Martínez Estudillo (2005). Introducción a las matemáticas para la economía. Desclee De Brouwer, Bilbao</li> <li>- K. Sydsæter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Pearson Educación, Madrid</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Harris (2005). Linear programming graphic tutorial.<br/><a href="http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm">http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm</a></li> <li>- R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M<sup>a</sup>. L. Rey y F. Ruiz (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados . Pirámide, Madrid</li> <li>- E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial. McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (1997). Matemáticas para la economía: álgebra lineal y cálculo diferencial . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- M. J. Osborne (1997-2003). Mathematical methods for economic theory: a tutorial .<br/><a href="http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/">http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/</a></li> <li>- A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática . McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía . Prentice Hall, Madrid</li> <li>- P. Dawkins (2003-2009). Paul's online math notes. <a href="http://tutorial.math.lamar.edu/">http://tutorial.math.lamar.edu/</a></li> </ul> |

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Matemáticas I/650G01004

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments



É aconsellabel ter superada a materia de Matemáticas I. Hai que estar familiarizado cos conceptos e resultados fundamentais da álgebra linear (matrices, determinantes e sistemas de ecuacións lineares), e do cálculo diferencial dunha variábel (límite, continuidade, derivada, elasticidade, extremos, convexidade).

(\*)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.