



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Matemáticas II | Código | 611G02010 | |
| Titulación | Grao en Administración e Dirección de Empresas | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Primero | Formación Básica | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Economía Aplicada 2 | | | |
| Coordinador/a | Gómez Suárez, Manuel Alberto | Correo electrónico | manuel.gomez@udc.es | |
| Profesorado | Blanco Louro, Amalia Gómez Suárez, Manuel Alberto Lema Fernández, Carmen Socorro Saez Diaz, Maria Consuelo Seijas Macias, Jose Antonio | Correo electrónico | amalia.blanco.louro@udc.es manuel.gomez@udc.es carmen.lemaf@udc.es consuelo.saez@udc.es antonio.smacias@udc.es | |
| Web | moebius.udc.es | | | |
| Descripción general | <p>El objetivo de esta materia es introducir al estudiante en los fundamentos del cálculo diferencial de varias variables y la programación matemática, que serán necesarios para el aprendizaje del resto de las materias del grado y para su futuro profesional. El estudiante deberá comprender los conceptos básicos presentados y los resultados que los relacionan, y aplicar correctamente y con rigor estos conocimientos para la resolución práctica de problemas. Se hará un énfasis especial en la aplicación de los contenidos del curso a problemas de naturaleza económica y en la interpretación de los resultados obtenidos.</p> <p>Además, se pretende ayudar al estudiante a desarrollar competencias genéricas tales como la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de razonamiento lógico, capacidad de resolución de problemas, espíritu crítico, aprendizaje autónomo, o la habilidad para buscar y utilizar información procedente de distintas fuentes.</p> | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A3 | CE3 - Valorar a partir de los registros relevantes de información la situación y previsible evolución de una empresa. |
| A4 | CE4 - Emitir informes de asesoramiento sobre situaciones concretas de empresas y mercados. |
| A6 | CE6 - Identificar las fuentes de información económica relevante y su contenido. |
| A8 | CE8 - Derivar de los datos información relevante imposible de reconocer por no profesionales. |
| A9 | CE9 - Usar habitualmente la tecnología de la información y las comunicaciones en todo su desempeño profesional. |
| A10 | CE10 - Leer o comunicarse en el ámbito profesional en un nivel básico en más de un idioma, en especial en inglés |
| A11 | CE11 - Aplicar al análisis de los problemas criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos. |
| A12 | CE12 - Comunicarse con fluidez en su entorno y trabajar en equipo. |
| B1 | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2 | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de trabajo |
| B3 | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4 | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |



| | |
|-----|---|
| B10 | CG5 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, respetar la promoción de los Derechos Humanos y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad |
| C1 | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| C4 | CT2 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C5 | CT3 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. |
| C6 | CT4 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | CT5 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C8 | CT6 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|----------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| | A8 | A11 | |
| Identificar los conjuntos notables de un subconjunto de \mathbb{R}^n . | A8 A11 | | |
| Entender los conceptos básicos del espacio euclídeo \mathbb{R}^n . | A8 A11 | | |
| Determinar si un conjunto es abierto, cerrado, acotado, compacto y convexo. | A8 A11 | | |
| Entender el concepto de función de varias variables. | A8 A11 | | |
| Representar gráficamente el mapa de curvas de nivel de funciones reales de dos variables. | A8 A11 | | |
| Conocer el concepto de límite de una función en un punto. | A8 A11 | | |
| Calcular el límite de una función en un punto. | A8 A11 | | |
| Entender el concepto de función continua. | A8 A11 | | |
| Determinar si una función es o no continua. | A8 A11 | | |
| Identificar una función lineal. | A8 A11 | | |
| Identificar una forma cuadrática. | A8 A11 | | |
| Clasificar una forma cuadrática mediante el criterio de los menores principales. | A8 A11 | | |
| Clasificar una forma cuadrática restringida. | A8 A11 | | |
| Calcular derivadas y elasticidades parciales e interpretarlas. | A4 A8 A11 | B1 B2 B5 B10 | C1 C7 |
| Estudiar la diferenciabilidad de una función de varias variables. | A8 A11 | | |
| Conocer las relaciones entre diferenciabilidad, derivabilidad y continuidad. | A8 A11 | | |



| | | | |
|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| Obtener el polinomio de Taylor de una función. | A8 A11 | | |
| Obtener las derivadas parciales de una función compuesta. | A8 A11 | | |
| Aplicar el teorema de existencia para estudiar cuando una ecuación define implícitamente una función real. | A8 A11 | | |
| Obtener las derivadas y elasticidades parciales de la función implícita, e interpretarlas. | A8 A11 | | |
| Conocer el concepto de función homogénea y determinar cuándo una función es homogénea. | A8 A11 | | |
| Estudiar la convexidad de un conjunto. | A8 A11 | | |
| Estudiar la concavidad/convexidad de una función. | A8 A11 | | |
| Plantear problemas de programación matemática. | A3 A4 A6 A8 A9 A10 A11 | B1 B2 B3 B4 B5 B10 | C1 C4 C5 C6 C7 C8 |
| Distinguir entre óptimo local y global. | A8 A11 | | |
| Resolver gráficamente programas matemáticos con dos variables. | A8 A11 | | |
| Estudiar la existencia de extremos globales utilizando el teorema de Weierstrass. | A8 A11 | | |
| Obtener los puntos críticos de funciones de variable vectorial. | A8 A11 | | |
| Clasificar los puntos críticos aplicando las condiciones de segundo orden. | A8 A11 | | |
| Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa sin restricciones. | A8 A11 | | |
| Plantear problemas económicos como programas con restricciones de igualdad. | A8 A11 | | |
| Calcular los puntos críticos de un programa con restricciones de igualdad. | A8 A11 | | |
| Clasificar los puntos críticos e interpretar los multiplicadores de Lagrange. | A8 A11 | | |
| Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa con restricciones de igualdad. | A8 A11 | | |
| Conocer la estructura y características generales de un programa lineal. | A8 A11 | | |
| Saber plantear problemas económicos sencillos mediante programas lineales. | A3 A4 A8 A11 A12 | B1 B2 B3 B4 B5 B10 | C1 C4 C6 C7 C8 |



| | | | |
|--|-----|-----|----|
| Resolver programas lineales mediante el algoritmo del simplex. | A3 | B1 | C1 |
| | A4 | B2 | C4 |
| | A6 | B3 | C5 |
| | A8 | B4 | C6 |
| | A9 | B5 | C7 |
| | A11 | B10 | C8 |
| Plantear e interpretar el programa dual de uno dado. | A8 | | |
| | A11 | | |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | Subtema |
| Tema 1. El espacio euclídeo \mathbb{R}^n . | El espacio vectorial \mathbb{R}^n . Producto escalar. Norma. Distancia. Conjuntos notables. Conjuntos abiertos y cerrados. Conjuntos compactos y convexos. |
| Tema 2. Funciones de varias variables | Conceptos básicos. Representación gráfica de funciones reales. Curvas de nivel. Límite de una función en un punto. Continuidad. Funciones lineales. Formas cuadráticas. Clasificación. Formas cuadráticas restringidas. |
| Tema 3. Diferenciabilidad de funciones de varias variables. | Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Función de clase uno. Teoremas relativos a la diferenciación. La regla de la cadena. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Taylor. Teorema de la función implícita. Funciones homogéneas. Teorema de Euler. |
| Tema 4. Convexidad de conjuntos y funciones. | Conjuntos convexos. Propiedades. Funciones convexas. Propiedades. Caracterización de las funciones convexas de clase dos. |
| Tema 5. Introducción a la programación matemática. | Formulación de un programa matemático. Óptimos locales y globales. Teoremas fundamentales de optimización. |
| Tema 6. Programación sin restricciones. | Condiciones necesarias de primer orden. Condiciones de segundo orden. El caso convexo. |
| Tema 7. Programación con restricciones de igualdad. | Formulación. Condiciones necesarias de primer orden: el teorema de Lagrange. Condiciones de segundo orden. El caso convexo. Interpretación de los multiplicadores. |
| Tema 8. Programación lineal. | Formulación de los programas lineales. Soluciones básicas factibles. Teoremas fundamentales. El método del simplex. Determinación de una solución básica factible inicial. Dualidad. |

Planificación



| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas no presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------|--|--------------|
| Actividades iniciais | A6 A9 A12 C1 | 1 | 0 | 1 |
| Proba de resposta múltiple | A10 B2 B3 B4 | 2 | 7 | 9 |
| Proba mixta | A10 B2 B3 B4 | 3 | 15 | 18 |
| Sesión magistral | A3 A4 A8 A9 A11 A12 B1 B5 C7 C6 | 15 | 15 | 30 |
| Seminario | B10 C4 C5 C8 | 2 | 4 | 6 |
| Proba práctica | A11 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 | 2 | 8 | 10 |
| Solución de problemas | A6 B1 | 25 | 50 | 75 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos)

| Metodoloxías | |
|----------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Actividades iniciais | Durará una hora y será la presentación de la materia. |
| Proba de resposta múltiple | Habrán dos probas de resposta múltiple (tipo test). Estas probas constarán de diversas preguntas con varias respostas de las que solo una será verdadeira, relativas a conceptos teóricos y prácticos abordados en las clases de sesión magistral, de solución de problemas y seminarios. |
| Proba mixta | Al final del cuatrimestre habrá una proba mixta (teórica e práctica). Esta proba será realizada en la fecha oficial de evaluación que determine el centro para esta materia. |
| Sesión magistral | Habrán un total de 15 horas de clase magistral, que estará centrada en la exposición de los contenidos de carácter más teórico. |
| Seminario | Cada grupo será dividido en dos subgrupos. Se realizarán 2 seminarios de una hora de duración. |
| Proba práctica | Se realizarán en clase dos probas prácticas. |
| Solución de problemas | Habrán un total de 25 horas de clase de solución de problemas, que consistirán en la exposición y realización de problemas sobre los contenidos prácticos de los diferentes temas. |

| Atención personalizada | |
|------------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Seminario | Para la preparación de las diferentes probas, el estudiante dispondrá de las siguientes vías de comunicación con el profesor: -Plataforma Moodle (mediante el uso de los foros o mensajes directos). -Correo electrónico del profesor. -Tutorías personales en el despacho (en el horario de tutorías que se establezca). -Seminarios en grupo pequeño (tutorías de grupo). Además, también será posible la realización de tutorías en fechas y horas diferentes a las establecidas, previa solicitud por parte del estudiante. |

| Evaluación | | | |
|----------------|-----------------------------|--|--------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Calificación |
| Proba práctica | A11 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 | Habrán duas probas presenciais de resolución de problemas, e cada unha delas suporá un 10% da calificación final (1 punto). Nesta proba valorarase: a comprensión e asimilación dos conceptos, a utilización de razoamentos axeitados, o bo uso da linguaxe matemática e a destreza na formulación e resolución dos problemas. | 20 |



| | | | |
|------------------------------|------------------------------------|--|----|
| Prueba mixta | A10 B2 B3 B4 | El examen final (presencial) supondrá un 50% de la calificación final (5 puntos). En esta prueba se valorará: la comprensión y asimilación de los conceptos, la utilización de razonamientos apropiados, el buen uso del lenguaje matemático, y la destreza en el planteamiento y solución de los problemas. | 50 |
| Sesión magistral | A3 A4 A8 A9 A11 A12 B1 B5 C7 C6 | Se valorará la participación activa y la realización de las actividades propuestas para cada sesión. | 4 |
| Solución de problemas | A6 B1 | Se valorará la participación activa y la realización de las actividades propuestas para cada sesión. | 5 |
| Seminario | B10 C4 C5 C8 | Se valorará la participación activa y la realización de las actividades propuestas para cada sesión. | 1 |
| Prueba de respuesta múltiple | A10 B2 B3 B4 | Habrán dos pruebas presenciales de respuesta múltiple (tipo test). Cada una de ellas supondrá un 10% de la calificación final (1 punto cada uno). | 20 |

Observaciones evaluación

La evaluación continua consistirá en la valoración de la participación activa y la realización de las actividades propuestas en cada sesión magistral, práctica o seminario (10%), la realización de dos pruebas tipo test en el aula (10% cada una) y la realización de dos pruebas prácticas en el aula (10% cada una). La falta de asistencia no justificada a más de cuatro sesiones de clase (magistral, práctica o seminario) dará lugar a la pérdida de la evaluación continua. Para calificar una falta de asistencia como justificada o no se estará a lo dispuesto en el artículo 12, apartados 1 y 5, de las Normas de evaluación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e mestrado universitarios. En caso de comportamiento irrespetuoso con los compañeros o el profesor, o de uso de dispositivos electrónicos (tableta, ordenador, teléfono, ...) u otro material para actividades no relacionadas con la clase, se le requerirá que abandone el aula, y se computará como una falta de asistencia no justificada.

Tendrá la calificación de NO PRESENTADO el estudiante que sólo participe en actividades de evaluación que tengan una ponderación inferior al 20% de la nota final, independientemente de la calificación obtenida. A estos efectos, no se tendrá en cuenta la evaluación de la participación activa y actividades propuestas para cada sesión.

Convocatoria adelantada de diciembre: La calificación final del estudiante que solicite la convocatoria adelantada de diciembre será la suma ponderada de la nota final del examen (70%) y la nota de la evaluación continua (tests) lograda en el curso académico 2014-2015 (30%).

Términos de la realización de las pruebas: Durante la realización de los exámenes no se puede tener acceso a ningún dispositivo que permita la comunicación con externo y/o el almacenamiento de información. Se denegará la entrada al examen aula con dichos dispositivos. El estudiante puede utilizar una calculadora científica no gráfica y no programable. No se admitirán los exámenes escritos con lápiz. Los estudiantes deben identificarse con DNI o equivalente para la realización de los exámenes.

Plataforma virtual: Se utilizará la plataforma Moodle de la UDC (<http://moodle.udc.es>), y se considerará el uso de la plataforma virtual de Matemáticas, Moebius (<http://moebius.udc.es/>), de lo que se informará en el aula.

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|--|
| Básica | - K. Sydsæter, P. J. Hammond y P. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico . Madrid, Pearson |
| Complementaria | - A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática . Madrid, McGraw-Hill - M. Hoy, J. Livernois, C. McKenna, R. Rees y T. Stengos (2001). Mathematics for economics. Cambridge, MA, The MIT Press - E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Madrid, McGraw-Hill - I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (1997). Matemáticas para la economía: álgebra lineal y cálculo diferencial . Madrid, McGraw-Hill - I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos . Madrid, McGraw-Hill - R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M ^a . L. Rey y F. Ruiz (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados . Madrid, Pirámide - R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía . Madrid, Prentice Hall |



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/611G02009

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Es aconsejable haber aprobado la materia de Matemáticas I. El estudiante debe estar familiarizado con los conceptos y resultados fundamentales del álgebra lineal (matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales), y del cálculo diferencial de una variable (límite, continuidad, derivada, elasticidad, extremos, convexidad).

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías