

Datos Identificativos				2011/12	
Asignatura	Matemáticas II			Código	650G01010
Titulación	GRAO EN CIENCIAS EMPRESARIAIS				
Descriptor	Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
	Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Economía Aplicada 2				
Coordinación	Lema Fernández, Carmen Socorro		Correo electrónico	carmen.lemaf@udc.es	
Profesorado	Benitez Garcia, Marta		Correo electrónico	marta.benitez@udc.es	
	Lema Fernández, Carmen Socorro			carmen.lemaf@udc.es	
	Sarmiento Escalona, Antonio			antonio.sarmiento@udc.es	
Web	http://moebius.udc.es				
Descripción xeral	<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. 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 da titulación	
Código	Competencia
A1	Aprender a aprender, por exemplo, cómo, cándo, ónde novos desenvolvementos persoais son necesarios.
A2	Auditar unha organización e deseñar planes de consulta (por exemplo lexislación impositiva, inversións, estudo de casos, proxecto de traballo).
A3	Comprender detalles do funcionamento empresarial, tamaño de empresas, rexións xeográficas, sectores empresariais, vinculación con coñecemento e teorías básicas.
A4	Comprender a estrutura de linguas estranxeiras e desenvolver un vocabulario, Comprender, ler, falar e escribir nunha lingua estranxeira.
A5	Comprender a tecnoloxía nova e existente e o seu impacto para os novos/futuros mercados.
A6	Comprender os principios da enxeñaría e vincularlos co coñecemento empresarial.
A7	Comprender os principios da lei e vincularlos co coñecemento de negocios e xestión.
A8	Comprender os principios da psicoloxía, identificar as implicacións para a organización empresarial.
A9	Comprender os principio éticos, identificar as implicacións para as organizacións empresariais, deseño de escenarios.
A10	Comprender e utilizar sistemas contables e financeiros.
A11	Definir criterios de acordo de cómo unha empresa é definida e vincular os resultados coa análise do entorno para identificar perspectivas.
A12	Definir obxectivos, estratexias e políticas comerciais.
A13	Xestión dunha compañía a partir da planificación e control, utilizando conceptos, métodos e ferramentas.
A14	Xestionar as operacións da empresa.
A15	Xestionar os recursos financeiros.
A16	Identificar aspectos relacionados e comprender o seu impacto na organización empresarial.
A17	Identificar o impacto dos elementos micro e macroeconómicos na organización empresarial.
A18	Identificar as características dunha organización.
A19	Identificar novos desenvolvementos de organizacións empresariais para afrontar con éxito o entorno cambiante.

- A20 Identificar e operar o software adecuado. Diseñar e implementar sistemas de información.
- A21 Identificar e utilizar as ferramentas adecuadas de matemáticas e estatística.**
- A22 Planificar e xestionar os recursos humanos das organizacións.
- A23 Uso de instrumentos para a análise de entornos empresariais.
- A24 Derivar dos datos información relevante imposible de recoñecer por non profesionais.
- C1 Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
- C2 Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
- C3 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
- C4 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 Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
- C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
- C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
- C8 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados de aprendizaxe		
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Tipoloxía	Competencias da titulación
Entender los conceptos básicos del espacio euclídeo \mathbb{R}^n	saber	A1 A21
Identificar los conjuntos notables de un subconjunto de \mathbb{R}^n	saber saber facer	A21
Determinar si un conjunto es abierto, cerrado, acotado, compacto y convexo	saber saber facer	A21
Entender el concepto de función de varias variables	saber	A1 A21
Representar gráficamente el mapa de curvas de nivel de funciones reales de dos variables	saber facer	A21
Conocer el concepto de límite de una función en un punto y saber calcular límites	saber saber facer	A1 A21
Entender el concepto de función continua y saber determinar si una función es o no continua	saber saber facer	A1 A21
Identificar una función lineal	saber	A1 A21
Identificar una forma cuadrática	saber saber facer	A1 A21
Clasificar una forma cuadrática mediante el criterio de los menores principales	saber facer	A1 A21
Clasificar una forma cuadrática restringida	saber facer	A1 A21
Calcular derivadas y elasticidades parciales e interpretarlas	saber facer	A1 A21
Estudiar la diferenciabilidad de una función de varias variables	saber saber	A1 A21

	facer	
Conocer las relaciones entre diferenciabilidad, derivabilidad y continuidad	saber	A1
Obtener el polinomio de Taylor de una función	saber facer	A21
Obtener las derivadas parciales de una función compuesta	saber facer	A1 A21
Aplicar el teorema de existencia para estudiar cuando una ecuación define implícitamente una función real	saber saber facer	A1 A21
Obtener las derivadas y elasticidades parciales de la función implícita e interpretarlas	saber facer	A1 A21
Conocer el concepto de función homogénea y saber determinar cuándo una función es homogénea	saber saber facer	A1 A21
Estudiar la convexidad de un conjunto	saber saber facer	A1 A21
Estudiar la concavidad/convexidad de una función	saber saber facer	A1 A21
Plantear problemas de programación matemática	saber saber facer	A1 A21
Distinguir entre óptimo local y global	saber	A1 A21
Estudiar la existencia de extremos globales utilizando el teorema de Weierstrass	saber saber facer	A21
Resolver gráficamente programas matemáticos con dos variables	saber facer	A1 A21
Obtener los puntos críticos de funciones de variable vectorial y clasificarlos aplicando las condiciones de segundo orden	saber saber facer	A1 A21
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa sin restricciones	saber facer	A1 A21
Plantear problemas económicos como programas con restricciones de igualdad	saber	A21
Calcular los puntos críticos de un programa con restricciones de igualdad, clasificarlos e interpretar los multiplicadores de Lagrange	saber saber facer	A1 A21
Determinar el carácter local o global de los óptimos de un programa con restricciones de igualdad	saber saber facer	A1 A21
Conocer la estructura y características generales de un programa lineal	saber	A1
Saber plantear problemas económicos sencillos mediante programas lineales	saber	A21
Resolver programas lineales mediante el algoritmo del Simplex	saber facer	A21
Plantear e interpretar el programa dual de uno dado	saber saber facer	A21

Contidos	
Temas	Subtemas
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 Planteamiento.
Tema 7. Programación con restricciones de igualdad	Condiciones necesarias de primer orden: el teorema de Lagrange. Condiciones de segundo orden. El caso convexo. Interpretación de los multiplicadores.
Tema 8. Programación lineal	Planteamiento de los programas lineales. Soluciones básicas factibles. Teoremas fundamentales. El método del simplex. Determinación de una solución básica factible inicial. Dualidad.

Planificación						
Metodologías / pruebas	Atención personalizada	Avaliación	A Horas presenciales	F Factor estimado de horas no presenciales	B Horas no presenciales / trabajo autónomo	C (A+B) Horas totais
Actividades iniciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0	0	1
Prueba de respuesta breve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	6	6
Prueba de respuesta múltiple	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2	6	9
Prueba mixta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	12	15
Seminario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1.5	6	10
Sesión magistral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	1	17	34
Solución de problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	2	50	75

Atención personalizada 0 0 0 0

C (A+B)
Horas totais 150
Carga lectiva en créditos ECTS UDC 6

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Durará una hora y será la presentación de la materia
Proba de resposta breve	Habrán tres pruebas de respuesta breve. Cada una de ellas consistirá en la realización por parte del estudiante de diversos ejercicios, que se articularán en boletines, que tendrán que ser entregados (antes de una fecha programada) para su corrección y calificación.
Proba de resposta múltiple	Habrán tres pruebas de respuesta múltiple (tipo test). Estas pruebas estarán constituidas por preguntas con varias respuestas de las que sólo una será verdadera, relativas a conceptos teóricos y prácticos abordados en las clases de sesión magistral, de solución de problemas y seminarios.
Proba mixta	Al final del cuatrimestre habrá una prueba mixta (teórica y práctica). Esta prueba será realizada en la fecha oficial de evaluación que determine el centro para esta materia.
Seminario	Se realizará en grupos de 15 estudiantes, por lo que el grupo general será dividido en dos grupos. Se realizarán 4 seminarios de una hora de duración, uno antes de cada una de las tres pruebas de respuesta múltiple (tipo test) y el cuarto antes de la prueba mixta (examen final). Serán sesiones para resolver de forma colectiva las dudas o dificultades que puedan surgir con la materia correspondiente a cada una de las pruebas.
Sesión maxistral	Habrán un total de 17 horas de clase magistral, que estará centrada en la exposición de los contenidos de carácter más teórico.
Solución de problemas	Habrán un total de 25 horas de clase de solución de problemas, que consistirá en la exposición y realización de los contenidos prácticos de los diferentes temas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve	Para la preparación de las diferentes pruebas, el estudiante dispondrá de los siguientes medios de comunicación con el profesor:
Proba de resposta múltiple	- Plataforma Moodle (mediante el uso de los foros o los mensajes directos).
Proba mixta	- Correo electrónico del profesor.
Seminario	-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.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba de resposta breve	Habrán tres pruebas no presenciales de respuesta breve que, en conjunto, supondrán un 10% de la calificación final (1 punto) que computará en la nota final únicamente si la asistencia a clase (magistral, solución de problemas y seminarios) supera los 2/3.	10
Proba de resposta múltiple	Habrán tres pruebas presenciales de respuesta múltiple (tipo test), cada una de ellas supondrá un 10% de la calificación final (1 punto). Las fechas de realización de los tests serán comunicadas el	30

primer día de clase.

Prueba mixta

El examen final (presencial) supondrá un 60% de la calificación final (6 puntos). En esta prueba se valorará: la comprensión y asimilación de los conceptos, la utilización de razonamientos adecuados, el buen uso del lenguaje matemático y la destreza en el planteamiento y resolución de los problemas.

60

Observación evaluación

Calificación de No presentado: Se otorgará esta calificación al estudiante que sólo participe en actividades de evaluación que tengan una ponderación inferior al 20% de la calificación final, con independencia de la calificación obtenida.

Condiciones de realización de los exámenes: Durante la realización de los exámenes no se podrá tener acceso a ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior y/o el almacenamiento de información. Podrá denegarse la entrada al aula del examen con este tipo de dispositivos. En algunos exámenes, el alumno podrá utilizar una calculadora científica no gráfica y no programable.

Plataforma virtual: Para seguir la asignatura será necesario utilizar la plataforma virtual del Departamento (<http://moebius.udc.es>). Para ello a cada estudiante se le facilitará un nombre de usuario y contraseña personales. La información necesaria para acceder a la plataforma virtual con estas credenciales se encuentra en <http://moebius.udc.es>. En dicha plataforma virtual estarán disponibles los materiales de la asignatura: resúmenes de los temas, diapositivas de las presentaciones, ejercicios propuestos y resueltos, las calificaciones de las pruebas de evaluación, etc. Además, los estudiantes deberán emplear esta plataforma para descargar los boletines de ejercicios personalizados que habrán de resolver y entregar antes de la fecha programada.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">■ F. J. Martínez Estudillo (2005). Introducción a las matemáticas para la economía. Desclee De Brouwer, Bilbao■ K. Sydsæter y P. J. Hammond (1996). Matemáticas para el análisis económico. Prentice Hall, Madrid
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">■ S. Harris (2005). Linear programming graphic tutorial. http://www.msubillings.edu/BusinessFaculty/Harris/LP_Problem_intro.htm■ 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. Pirámide, Madrid■ E. Minguillón, I. Pérez Grasa y G. Jarne (2004). Matemáticas para la economía. Libro de ejercicios. Álgebra lineal y cálculo diferencial. McGraw-Hill, Madrid■ I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (1997). Matemáticas para la economía: álgebra lineal y cálculo diferencial. McGraw-Hill, Madrid■ I. Pérez Grasa, G. Jarne y E. Minguillón (2001). Matemáticas para la economía: programación matemática y sistemas dinámicos. McGraw-Hill, Madrid■ M. J. Osborne (1997-2003). Mathematical methods for economic theory: a tutorial. http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/■ A. C. Chiang y K. Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática. McGraw-Hill, Madrid■ R. M. Barbolla, E. Cerdá y P. Sanz (2001). Optimización. Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía. Prentice Hall, Madrid■ P. Dawkins (2003-2009). Paul's online math notes. http://tutorial.math.lamar.edu/

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas I/650G01004

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Es conveniente haber superado la materia de Matemáticas I. Hay que 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).