



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Matemáticas I	Código		650G01004
Titulación	Grao en Ciencias Empresariais			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Economía			
Coordinador/a	López Salas, José Germán	Correo electrónico	jose.lsalas@udc.es	
Profesorado	López Salas, José Germán	Correo electrónico	jose.lsalas@udc.es	
	Sanchez Quinza-Torroja, Juan Manuel		j.quinza-torroja@udc.es	
Web	moodle.udc.es/			
Descripción general	El objetivo de esta materia es introducir al estudiante en los fundamentos del cálculo diferencial e integral de una variable y el álgebra lineal que serán necesarios para el aprendizaje del resto de las materias del grado y para su futuro profesional. El estudiante deberá comprender los conceptos básicos presentados y los resultados que los relacionan, y aplicar correctamente y con rigor estos conocimientos para la resolución práctica de problemas. Se hará un énfasis especial en la aplicación de los contenidos del curso a problemas de naturaleza económica y en la interpretación de los resultados obtenidos. Además, se pretende ayudar al estudiante a desarrollar competencias genéricas tales como la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de razonamiento lógico, capacidad de resolución de problemas, espíritu crítico, aprendizaje autónomo, o la habilidad para buscar y utilizar información procedente de distintas fuentes. También se familiarizará con el manejo de herramientas informáticas.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Todas las no presenciales (seminarios, lecturas) *Metodologías docentes que se modifican Aulas. Las sesiones de aula (magistral y solución de problemas) y las pruebas de respuesta múltiple se realizarán mediante herramientas telemáticas (Plataforma TEAMS, Moodle, ...). En el caso de semipresencialidad se buscará una solución mixta, según lo que se establezca. Las pruebas mixtas de evaluación final serán presenciales siempre que las condiciones sanitarias y la normativa lo permitan. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Teams: En el horario de tutorías de cada docente o previa petición. E-mail: En función de la demanda del alumnado. Moodle: Avisos a través de Foros. Teléfono: Disponible para consultas telefónicas. 4. Modificaciones en la evaluación Se mantienen las mismas que figuran en la guía docente, con la salvedad de que los exámenes se realizarán de modo telemático si las condiciones sanitarias no permiten la realización presencial. En ese caso, la prueba mixta podrá incluir una parte de test (prueba de respuesta múltiple). Durante las pruebas el estudiantado no podrá mantener contacto con otras personas y podrá solicitarse que active su cámara (o la de su móvil) y se identifique mediante su DNI o equivalente. *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía Bibliografía básica: K. Sydsæter, P. J. Hammond y P. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico. Madrid, Pearson. Accesible como libro electrónico a través de la web de la biblioteca. https://www.udc.es/es/biblioteca.economia/ Recursos de matemáticos en internet: 1º Proyecto Descartes: Repaso de conocimientos previos. http://recursostic.educacion.es/descartes/web/ 2º WolframAlpha: Engine for computing answers and getting knowledge. http://www.wolframalpha.com/ 3º Symbolab: Calculadora de resolución de problemas. https://es.symbolab.com 4º Las matemáticas: Canal de vídeos de matemáticas de YouTube. https://www.youtube.com/channel/UCtkmpuSfYi9R8Xeq9OrO6GA
------------------------------------	--

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Aprender a aprender, por ejemplo, cómo, cuándo, dónde nuevos desarrollos personales son necesarios.
A2	CE2 - Auditar una organización y diseñar planes de consulta (por ejemplo legislación impositiva, inversiones, estudio de casos, proyecto de trabajo).
A3	CE3 - Comprender detalles del funcionamiento empresarial, tamaño de empresas, regiones geográficas, sectores empresariales, vinculación con conocimiento y teorías básicas.



A4	CE4 - Comprender la estructura de lenguas extranjeras y desarrollar un vocabulario, Comprender, leer, hablar y escribir en una lengua extranjera.
A5	CE5 - Comprender la tecnología nueva y existente y su impacto para los nuevos/futuros mercados.
A6	CE6 - Comprender los principios de la ingeniería y vincularlos con el conocimiento empresarial.
A8	CE8 - Comprender los principios de la psicología, identificar las implicaciones para la organización empresarial.
A9	CE9 - Comprender los principio éticos, identificar las implicaciones para las organizaciones empresariales, diseño de escenarios.
A11	CE11 - Definir criterios de acuerdo de cómo una empresa es definida y vincular los resultados con el análisis del entorno para identificar perspectivas.
A12	CE12 - Definir objetivos, estrategias y políticas comerciales.
A13	CE13 - Gestión de una compañía a partir de la planificación y control, utilizando conceptos, métodos y herramientas.
A21	CE21 - Identificar y utilizar las herramientas adecuadas de matemáticas y estadística.
A23	CE23 - Uso de instrumentos para el análisis de entornos empresariales.
A24	CE24 - Derivar de los datos información relevante imposible de reconocer por no profesionales.
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 estudio.
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.
B6	CG1 - Que los estudiantes formados sean profesionales versátiles, capacitados tanto de iniciar su propio negocio como de desempeñar labores de diseño, planificación, organización, gestión, asesoramiento y evaluación en las áreas y departamentos contables, financieros y fiscales de organizaciones empresariales, con especial referencia a las pequeñas y medianas empresas.
B7	CG2 - Que los estudiantes posean una elevada capacitación metodológica de gestión y tratamiento de la información que les proporcione ventajas competitivas, no sólo en su labor profesional, sino en una sociedad global en permanente transformación. Para ello, el Grado ha de estar dotado de un adecuado nivel de interdisciplinariedad, transversalidad e integración en sus materias.
B8	CG3 - Que los estudiantes presten especial atención a los cambios que, tanto en conceptos, como en metodología o en aplicaciones, implican en el mundo empresarial las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Así mismo deben poder obtener y actualizar los conocimientos específicos que tengan como base la aparición de nuevas leyes y reglamentos que afecten al mundo fiscal, financiero o contable.
B9	CG4 - Que los estudiantes integren el aprendizaje en su vida y en su labor profesional, a través de la metodología de enseñanza que les aporta el Grado, el cual les proporciona una formación básica general que servirá como puntal para la formación continua a lo largo de la vida.
B10	CG5 - Que los estudiantes tengan una perspectiva integral y destreza en el manejo de los conceptos, técnicas y herramientas empleados en cada una de las diferentes áreas funcionales ¿con especial referencia a las contables, financieras y fiscales de la empresa; así como entender las relaciones que existen entre ellas y con los objetivos generales de la organización. Todo ello teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad y responsabilidad social de las mismas.
B11	CG6 - Que los estudiantes sepan identificar y anticipar oportunidades, asignar recursos, organizar la información, realizar asesoramiento fiscal y contable, control presupuestario, gestión de tesorería, auditorías de cuentas y temas concursales (suspensiones de pagos y quiebras), tomar decisiones en condiciones de incertidumbre y evaluar resultados.
B12	CG7 - Que los estudiantes sean capaces de liderar proyectos en las áreas de valoración de la empresa, de dirección estratégica y financiera; deben poder entender la información contable de las empresas a fin de obtener conclusiones y realizar predicciones tanto sobre rendimientos como sobre riesgos futuros.
B13	CG8 - Que los estudiantes identifiquen los requisitos legales de la información financiera a los que la empresa debe enfrentarse.



B14	CG9 - Que los estudiantes manifiesten respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, el respeto y 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.
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	CT4 - 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	CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	CT6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	CT7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	CT8 - 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		
Calcular la suma de los términos de una progresión	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A4	B4	C4
	A5	B5	C5
	A6	B6	C6
	A8	B7	C7
	A9	B8	C8
	A11	B9	
	A12	B10	
	A21	B11	
		B12	
		B13	
		B14	
Saber las características básicas de una función.	A21		
Conocer las funciones elementales.	A1 A21		
Conocer el concepto de límite de una función en un punto y saber calcular límites.	A21		
Concepto de continuidad	A1 A21		
Aplicación del Teorema de Bolzano para determinar la solución de una ecuación	A21 A23		
Concepto de derivada y concepto de elasticidad	A1 A21 A24		
Obtención del polinomio de Taylor de grado uno y dos. Aproximación de una función en un punto.	A21		
Calcular los extremos de una función	A21 A23		



Representación gráfica de funciones reales de variable real	A1 A21 A24		
Concepto de integral de Riemann en una variable	A1 A21		
Identificar situaciones ligadas a la titulación en las que puede ser aplicado el concepto de integral.	A1 A21 A23 A24		
Saber calcular integrales indefinidas, definidas e impropias.	A21		
Entender el concepto de matriz y saber operar con ellas.	A1 A21		
Calcular el rango de una matriz y la matriz inversa	A21		
Calcular el determinante de una matriz, conocer y utilizar sus propiedades.	A21		
Usar los determinantes para el cálculo de la matriz inversa y y estudiar el rango de una matriz por menores.	A21		
Conocer la estructura y características generales de un sistema de ecuaciones lineales.	A1 A21 A24		
Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales	A1 A21 A24		
Entender y realizar razonamientos lógico-matemáticos sencillos	A11 A12	B5	
Leer, interpretar y escribir proposiciones sencillas en lenguaje matemático	A21	B4	
Formular y resolver problemas sencillos del ámbito de la economía y la empresa en términos matemáticos	A21	B5	C8
Identificar contextos reales en los que aparezcan progresiones	A13 A21		
Utilizar sistemas de ecuaciones para modelar y resolver problemas en contextos reales	A21 A23 A24	B5	

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Introducción a las funciones reales de variable real La recta real.	Sucesión de números reales. Progresiones. Función real de variable real. Propiedades. Funciones elementales
Tema 2. Límites y continuidad de funciones reales de variable real Límite de una función en un punto. Propiedades.	Límites infinitos y límites en el infinito. Álgebra de límites. Continuidad y discontinuidad. Tipos de discontinuidad. Propiedades de las funciones continuas



Tema 3. Diferenciabilidad de funciones reales de variable real	Derivada de una función real de variable real. Cálculo de derivadas. Elasticidad. Diferencial de una función real de variable real. Teoremas fundamentales del cálculo diferencial. Extremos relativos. Derivadas de orden superior al primero. Teorema de Taylor. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones reales de variable real
Tema 4. Integral de Riemann de una función real de variable real	Concepto y construcción. Condiciones de integrabilidad. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cálculo de primitivas. Integrales impropias.
Tema 5. Matrices y determinantes	Conceptos básicos. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Determinante de una matriz. Propiedades. Desarrollo de un determinante. Matriz inversa. Rango de una matriz por menores.
Tema 6. Sistemas de ecuaciones lineales	Definiciones básicas. Teorema de Rouché Frobenius. Método de Gauss. Regla de Cramer.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A1 A21 A23 B1 B3 B4 B5	1	0	1
Trabajos tutelados	A1 A13 A21 A23 B1 B3 B4 B5	0	8	8
Lecturas	A3 A4 A5 A9 B2 B6 B9 B11 C2 C3	0	4.5	4.5
Prueba de respuesta múltiple	A21 A23 B2 B3 B7 B10	2	10	12
Sesión magistral	A1 A3 A6 A8 A11 B6 B7 B8 C1 C4 C5 C7 C8	17	17	34
Solución de problemas	A1 A3 A6 A12 A24 B6 B7 B8 B12 C1 C6	25	50	75
Seminario	A2 B13 B14	4	0	4
Prueba mixta	A1 A3 B1 B2 B5 B7 C1 C3 C5 C7	2	8	10
Atención personalizada		1.5	0	1.5

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



Metodologías	
Metodologías	Descrición
Actividades iniciais	Durará una hora y será la presentación de la materia
Trabajos tutelados	Consistirán en la realización por parte del estudiante de diversos ejercicios, que se articularán en boletines personalizados. Será obligatorio entregarlos en los plazos señalados y podrá exigirse su defensa.
Lecturas	Esta actividad se refiere al trabajo de estudio y preparación, por parte del estudiante, de la materia para su posterior evaluación. No será una actividad presencial.
Prueba de respuesta múltiple	Habrán pruebas de respuesta múltiple (tipo test). Estas pruebas estarán constituidas por preguntas con varias respuestas de las que sólo una será verdadera, relativas a conceptos teóricos y prácticos abordados en las clases de sesión magistral y de solución de problemas
Sesión magistral	Esta parte de la docencia estará centrada en la exposición de los contenidos teóricos
Solución de problemas	Consistirá en la exposición y realización de los contenidos prácticos de los diferentes temas, con participación por parte del alumnado.
Seminario	En estas sesiones se resolverán de modo colectivo las dificultades que puedan surgir con la materia. Los estudiantes podrán tener que presentar y defender su trabajo individual. Servirán para un seguimiento más personalizado del progreso del estudiantado. Se realizarán de modo telemático.
Prueba mixta	Al final del cuatrimestre habrá una prueba mixta (teórica y práctica) de carácter presencial. Esta prueba será realizada en la fecha oficial de evaluación que determine el centro para esta materia.

Atención personalizada	
Metodologías	Descrición
Solución de problemas Prueba de respuesta múltiple Trabajos tutelados Prueba mixta	Para la preparación de las diferentes pruebas, el alumnado dispondrá de los siguientes medios de comunicación con el profesor: - Tutorías personales en el despacho o a través de Teams (en el horario de tutorías que establezca el profesor, a consultar en la página web de la UDC o en el Moodle de la materia) - Correo electrónico del profesor Además, también será posible la realización de tutorías en fechas y horas diferentes a las establecidas, según la disponibilidad de las partes, previa solicitud por parte del alumnado. Esta medida facilita la atención personalizada a estudiantes a tiempo parcial.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descrición	Calificación
Prueba de respuesta múltiple	A21 A23 B2 B3 B7 B10	Se realizarán un máximo de cuatro pruebas de respuesta múltiple, que podrán ser sustituidas por pruebas escritas de considerarse más apropiado.	40
Trabajos tutelados	A1 A13 A21 A23 B1 B3 B4 B5	Los docentes podrán solicitar al alumno la defensa de los trabajos presentados. La defensa no satisfactoria o la no presentación a la defensa podrá suponer una puntuación nula de los trabajos.	20
Prueba mixta	A1 A3 B1 B2 B5 B7 C1 C3 C5 C7	Prueba de resolución de ejercicios y problemas. Podrá tener también preguntas teóricas. El estudiante deberá mostrar además de los conocimientos de los resultados obtenidos, la capacidad de razonamiento y de expresión en lenguaje matemático.	40

Observaciones evaluación



Calificación de No presentado:

Se otorgará esta calificación al estudiante que solo participe en actividades de evaluación que tengan una ponderación inferior al 20% de la calificación final, con independencia de la calificación obtenida.

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 almacenamiento de información, salvo que el propio diseño de la prueba así lo exija (y en este caso solo se podrá emplear esta conexión con el exterior y/o almacenamiento de información para los fines marcados por los docentes). Podrá denegarse la entrada a la sala de exámenes con este tipo de dispositivos. Salvo aviso previo de lo contrario, tampoco está permitido el uso de calculadoras durante la realización de las pruebas presenciales.

Convocatoria adelantada de diciembre: Se realizará un examen que valdrá diez puntos.

Para la segunda oportunidad: Se mantendrá la parte de evaluación continua (trabajos tutelados y prueba de respuesta múltiple), aunque pasará a pesar un 50% de la nota de la oportunidad. Dentro de la calificación de evaluación continua las pruebas de respuesta múltiple mantendrán el doble del peso que el de los trabajos tutelados. Se realizará una prueba mixta presencial de características análogas a las de la primera oportunidad que supondrá el otro 50% de la calificación de la oportunidad.

Los alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial, seguirán el mismo sistema de evaluación que el de los alumnos con dedicación completa.

Plataforma virtual: Para seguir la asignatura y obtener todos los materiales básicos de ella, se usará el campus virtual de la UDC (moodle). Así mismo, si el profesorado lo considera apropiado, podrá usarse la plataforma del departamento MOEBIUS (<http://moebius.udc.es>). En ese caso se facilitará a cada estudiante un nombre de usuario y una contraseña personal, junto con la información precisa para acceder a esta plataforma virtual.

Fuentes de información

Básica	- K. Sydsaeter, P. J. Hammond y A. Carvajal (2012). Matemáticas para el análisis económico. Pearson Madrid
Complementaria	- P. Alegre, C. Badía, F. J. Ortí, C. Rodón, J. B. Sáez, T. Sancho, J. Tarrío y A. Terceño (1990). Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales 1. AC - F. M. Guerrero y M. J. Vázquez, eds. (1998). Manual de álgebra lineal para la economía y la empresa. Pirámide - R. Caballero, S. Calderón, T. P. Galache, A. C. González, M^a. L. (2000). Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. 434 ejercicios resueltos . Pirámide - P. Alegre y otros (1995). Matemáticas empresariales. AC - F.J. Galán y otros (2001). Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios Resueltos. AC - J. Rodríguez Ruiz (2003). Matemáticas para la economía y la Empresa Vol I y Vol II. Ediciones Académicas - Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (1997). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial.. McGraw-Hill - Jarne, G.; Pérez-Grasa, I. Y Minguillón E (2004). Matemáticas para la economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ejercicios Resueltos. McGraw-Hill - Calvo, M. E. Y Otros (2003). Problemas resueltos de matemáticas aplicadas a la economía y la empresa. AC

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas II/650G01010

Otros comentarios



CONOCIMIENTOS PREVIOS: Los alumnos deberían tener unos conocimientos básicos relativos a las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I y II del Bachillerato y a las de los cursos anteriores. En particular: Cálculo diferencial en una variable (funciones elementales, límites, continuidad, derivadas, extremos, convexidad, representación gráfica, integración básica). Álgebra lineal (matrices, método de Gauss, sistemas de ecuaciones lineales, determinantes). En la red se puede encontrar ayuda para ponerse al día en dichos temas. Algunos enlaces en los que se pueden encontrar y recordar los contenidos y competencias son: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2008), Proyecto DESCARTES. http://descartes.cnice.mec.es/descartes2/previas_web/index.html. A. González Pareja, S. Calderón, R. Hidalgo, M. Luque, R. Porto y M. Lafuente (2001), Aspectos básicos de Matemáticas para la Economía: Un texto virtual y abierto. <http://eco-mat.ccee.uma.es/libro/libro.htm>. G. Jarne, E. Minguillón y T. Zabal (2009) Curso básico de Matemáticas para estudiantes de Económicas y Empresariales. www.unizar.es/aragon_tres. Otros enlaces de interés: Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/> Khan Academy (en español): <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol> Khan Academy (en galego): <http://www.youtube.com/user/KhanAcademyPortuguesP>. Dawkins (2003-2009), Paul's online math notes. <http://tutorial.math.lamar.edu/> M. J. Osborne (1997-2003) Mathematical methods for economic theory: a tutorial. <http://www.economics.utoronto.ca/osborne/MathTutorial/> Escuela de Matemática Instituto Tecnológico de Costa Rica <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm> <https://www.wolframalpha.com/>

(*) 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