UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Fundamentos Matemáticos para la Edificación		Código	670G01101
Titulación	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	Anual	Primero	Formación básica	9
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Benitez Garcia, Marta	Correo electrónico	marta.benitez@udc.es	
Profesorado	Benitez Garcia, Marta	Correo electrónico	marta.benitez@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descripción general	Esta materia pretende proporcionar unos conocimientos básicos de matemáticas que resultan imprescindibles para abordar problemas científico-técnicos que surgen en el ámbito de la arquitectura.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No hay cambios 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen -Sesión magistral -Solución de problemas -Prácticas a través de TIC -Prueba mixta Estas metodologías docentes se realizarán a través del sistema de videoconferencia de Microsoft Teams en su horario habitual. *Metodologías docentes que se modifican No hay 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado -Correo electrónico o chat persoal por Microsoft Teams: Diariamente. De uso para hacer consultas y solicitar encuentros virtuales para resolver dudas. -Videoconferencia en Microsoft Teams: Diariamente. De uso para realizar las sesiones síncronas de la materia y las tutorías individuales o de pequeño grupo. 4. Modificaciones en la evaluación No hay cambios *Observaciones de evaluación: el alumnado puede ser convocado a una sesión de videoconferencia en Microsoft Teams para explicar lo entregado en la prueba mixta. La puntuación de dicha prueba dependerá de la exposición oral realizada. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No hay cambios			

Competencias del título	
Código	Competencias del título

A36	A0.1 Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.
B31	B1 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.
B32	B2 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.
B33	B3 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.
B34	B4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B35	B5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	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	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables.
C7	Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer y aplicar los conceptos relativos a espacios vectoriales, el cálculo matricial y sus aplicaciones a las aplicaciones lineales y a la diagonalización de matrices	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C6 C7 C9
Manejar con soltura las ecuaciones, posiciones relativas, distancias y ángulos entre rectas y planos	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C6 C7 C9
Conocer y aplicar las propiedades de las curvas cónicas y de las superficies cuadráticas	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C6 C7 C9
Conocer y aplicar los conocimientos básicos del cálculo infinitesimal en una y varias variables: representaciones gráficas, derivación e integración	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C6 C7 C9

Saber resolver ecuaciones diferenciales básicas	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C6 C7 C9
Utilizar los métodos numéricos en problemas como la interpolación de funciones, la resolución de ecuaciones no lineales, de sistemas de ecuaciones lineales, de ecuaciones diferenciales o de integrales	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9
Manejar la geometría diferencial elemental de curvas y superficies en la arquitectura	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C6 C7 C9
Manejar conceptos básicos de la estadística en una y dos variables y conceptos generales relativos a modelos de probabilidad	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9
Conocer y saber utilizar herramientas informáticas auxiliares	A36	B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9

Contenidos	
Tema	**Subtema**
I. Funciones reales de variable real	I.1.- Definiciones y conceptos básicos. I.2.- Límites y continuidad. I.3.- Interpolación de Lagrange. I.4.- Derivación y sus aplicaciones inmediatas. I.5.- Integración: métodos (analíticos y numéricos) y aplicaciones.

II. Funciones de varias variables reales	II.1.- Definiciones y conceptos básicos. Introducción a la topología en el plano y en el espacio. Sistemas de coordenadas. II.2.- Límites y continuidad. II.3.- Derivadas parciales y direccionales. Vector gradiente y matriz jacobiana. II.4.- Plano tangente y recta normal. Diferenciabilidad. II.5.- Derivadas parciales de orden superior. Matriz hessiana. II.6.- Aplicaciones de la diferenciación de funciones escalares de varias variables: extremos con y sin restricciones.
III. Introducción a las ecuaciones diferenciales	III.1.- Definiciones y conceptos básicos. III.2.- Ecuaciones de primer orden: variables separadas, homogéneas, exactas y lineales. Métodos analíticos de resolución. III.3.- Métodos numéricos de resolución.
IV. Álgebra lineal	IV.1.- Álgebra matricial: matrices, determinantes y propiedades. Matriz inversa. IV.2.- Sistemas de ecuaciones lineales: definiciones y propiedades básicas. Métodos analíticos y numéricos de resolución. IV.3.- Espacios vectoriales: definiciones y propiedades básicas. Subespacios vectoriales. Bases, dimensión y cambio de base. IV.4.- Aplicaciones lineales: definiciones y conceptos básicos. Núcleo, imagen, matriz asociada y propiedades. IV.5.- Autovectores y autovalores de una matriz. Polinomio característico. Matrices diagonalizables.
V. Geometría afín y euclídea en el plano y en el espacio	V.1.- Espacio afín y euclídeo: definiciones y propiedades. V.2.- Rectas y planos: ecuaciones y posiciones relativas en el plano y en el espacio. V.3.- Problemas métricos en el espacio: distancias, ángulos y simetrías entre subespacios afines.
VI. Curvas y superficies	VI.1.- Definiciones y conceptos básicos. VI.2.-Curvas cónicas y superficies cuádricas: ecuaciones y clasificaciones. VI.3.- Introducción a la geometría diferencial de curvas: recta tangente, longitud, triedro de Frenet, curvatura y torsión. VI.4.- Introducción a la geometría diferencial de superficies: plano tangente, primera y segunda forma fundamental, área y curvatura total.
VII. Estadística y probabilidad	VII.1.- Estadística descriptiva de una y varias variables: definiciones y conceptos básicos. Regresión y correlación. VII.2.- Introducción al cálculo de probabilidades: definiciones y conceptos básicos. Variable aleatoria discreta y continua. Distribución binomial y normal.
Apéndice: Programa de cálculo matemático MAXIMA	Prácticas con el programa de software libre MAXIMA

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A36 B31 B32 B33 B34 C1 C4 C5 C6 C7 C8 C9	35	52.5	87.5
Prácticas a través de TIC	A36 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	10	10	20
Prueba mixta	A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C6 C7 C8 C9	4	0	4

Sesión magistral	A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C4 C5 C6 C7 C8 C9	45	67.5	112.5
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas	Resolución de una situación problemática concreta y de ejercicios aplicados de la materia, a partir de los conocimientos que se trabajaron.
Prácticas a través de TIC	Resolución de ejercicios de la materia con el apoyo del software libre MAXIMA.
Prueba mixta	Pruebas realizadas de forma escrita o con el apoyo de las herramientas TIC empleadas en la materia, que son utilizadas para la evaluación del aprendizaje. Constituyen un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, etc.
Sesión magistral	Exposición oral de los contenidos de la materia con el apoyo del encerado y/o de medios audiovisuales y complementada con la formulación de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	Los contenidos de la materia así como las distintas metodologías empleadas requieren que el alumnado trabaje también autónomamente. Esto puede provocar que se le planteen dudas personalizadas que podrá resolver preguntando al profesorado. Además, las prácticas serán guiadas por el profesorado que imparte la materia. El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia podrá hacer uso de las tutorías como referente para el seguimiento de la materia y el trabajo autónomo.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas a través de TIC	A36 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Participación activa en el aula y trabajo realizado a lo largo del curso en las sesiones prácticas.	20
Prueba mixta	A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C6 C7 C8 C9	Realización de pruebas presenciales que incluirán cuestiones teórico-prácticas y ejercicios prácticos.	80

Observaciones evaluación
El alumnado que no participe en las actividades de evaluación continua o que quiera renunciar a dicha nota, será evaluado (tanto en la primera como en la segunda oportunidad) a través de una única prueba que se realizará en la fecha fijada por el centro y que constituirá el 100% de la evaluación.

Fuentes de información

Básica	- Alfonsa García y otros (2007). CÁLCULO I. CLAGSA - Alfonsa García y otros (2002). CÁLCULO II. CLAGSA - Larson - Hostetler (1999). CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. McGraw-Hill - Frank Ayres, Jr (2010). CÁLCULO (5ª edición). McGraw-Hill - de Burgos, Juan (2008). FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA (ÁLGEBRA Y CÁLCULO). Madrid: García-Maroto - García Merayo, Félix (1997). MÉTODOS NUMÉRICOS EN FORMA DE EJERCICIOS. Universidad Pontificia de Comillas - García Abel, Marta; Tarrío Tobar, Ana Dorotea (2019). LECCIÓNS DE ÁLXEBRA E XEOMETRÍA (orientadas ao alumnado do Grao en Arquitectura Técnica e outras Enxeñarías). Reprografía Noroeste S.L. - Bartoll Arnau, S. y otros (2009). FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN ARQUITECTURA. Editorial de la U. P. V. (Universidad Politécnica de Valencia) - De la Villa, Agustín (2010). PROBLEMAS DE ÁLGEBRA [con esquemas teóricos]. Madrid: CLAGSA - Díaz Hernández, Ana María; Hernández García, Elvira; Tejero Escribano, Luis (2012). EJERCICIOS DE ÁLGEBRA PARA INGENIEROS. Madrid: Sanz y Torres
Complementária	- Miller, Irwin (2004). PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS. Barcelona: Reverté - Simmons, George F. (1996). ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES Y NOTAS HISTÓRICAS. Madrid: McGraw-Hill - López de la Rica, A (1997). GEOMETRÍA DIFERENCIAL. Madrid: CLAGSA - Grossman, Stanley I. (2007). ÁLGEBRA LINEAL. McGraw-Hill

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Es importante que el alumnado tenga una base de matemáticas del área de ciencias para cursar esta materia. Es muy positivo dominar la materia para después entender y superar con éxito otras materias de la carrera.

(*) 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