



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Fundamentos Matemáticos para a Edificación	Código	670G01101	
Titulación	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	Anual	Primeiro	Formación básica	9
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Benitez Garcia, Marta	Correo electrónico	marta.benitez@udc.es	
Profesorado	Benitez Garcia, Marta	Correo electrónico	marta.benitez@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Esta materia pretende proporcionar uns coñecementos básicos de matemáticas que resultan imprescindibles para abordar problemas científico-técnicos que surxen no ámbito da arquitectura.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non hai cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen -Sesión maxistral -Solución de problemas -Prácticas a través de TIC -Proba mixta Estas metodoloxías docentes levaranse a cabo a través do sistema de videoconferencia de Microsoft Teams no seu horario habitual. *Metodoloxías docentes que se modifican Non hai 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado -Correo electrónico ou chat persoal por Microsoft Teams: Diariamente. De uso para facer consultas e solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas. -Videoconferencia en Microsoft Teams: Diariamente. De uso para realizar as sesións síncronas da materia e as titorías individuais ou de pequeno grupo. 4. Modificacións na avaliación Non hai cambios *Observacións de avaliación: o alumnado pode ser convocado a unha sesión de videoconferencia en Microsoft Teams para explicar o entregado na proba mixta. A puntuación de dita proba dependerá da exposición oral realizada. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non hai cambios			

Competencias do título	
Código	Competencias do título



A36	A0.1 Aptitude para utilizar os coñecementos aplicados relacionados co cálculo numérico e infinitesimal, a álgebra lineal, a xeometría analítica e diferencial, e as técnicas e métodos probabilísticos e de análise estatística.
B31	B1 Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
B32	B2 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.
B33	B3 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.
B34	B4 Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B35	B5 Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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 respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
C7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecer e aplicar os conceptos relativos a espazos vectoriais, o cálculo matricial e as súas aplicacións ás aplicacións lineais e á diagonalización de matrices	A36	B31	C1
		B32	C3
		B33	C6
		B34	C7
		B35	C9
Manexar con soltura as ecuacións, posicións relativas, distancias e ángulos entre rectas e planos	A36	B31	C1
		B32	C3
		B33	C6
		B34	C7
		B35	C9
Coñecer e aplicar as propiedades das curvas cónicas e das superficies cuadráticas	A36	B31	C1
		B32	C3
		B33	C6
		B34	C7
		B35	C9
Coñecer e aplicar os coñecementos básicos do cálculo infinitesimal nunha e varias variables: representacións gráficas, derivación e integración	A36	B31	C1
		B32	C3
		B33	C6
		B34	C7
		B35	C9



Saber resolver ecuacións diferenciais básicas	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C6 C7 C9
Empregar os métodos numéricos en problemas como a interpolación de funcións, a resolución de ecuacións non lineais, de sistemas de ecuacións lineais, de ecuacións diferenciais ou de integrais	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9
Manexar a xeometría diferencial elemental de curvas e superficies na arquitectura	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C6 C7 C9
Manexar conceptos básicos da estadística nunha e dúas variables e conceptos xerais relativos a modelos de probabilidade	A36	B31 B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9
Coñecer e saber empregar ferramentas informáticas auxiliares	A36	B32 B33 B34 B35	C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9

Contidos	
Temas	Subtemas
I. Funcións reais de variable real	I.1.- Definicións e conceptos básicos. I.2.- Límites e continuidade. I.3.- Interpolación de Lagrange. I.4.- Derivación e as súas aplicacións inmediatas. I.5.- Integración: métodos (analíticos e numéricos) e aplicacións.



II. Funcións de varias variables reais	II.1.- Definicións e conceptos básicos. Introdución á topoloxía no plano e no espazo. Sistemas de coordenadas. II.2.- Límites e continuidade. II.3.- Derivadas parciais e direccionais. Vector gradiente e matriz xacobiana. II.4.- Plano tanxente e recta normal. Diferenciabilidade. II.5.- Derivadas parciais de orde superior. Matriz hessiana. II.6.- Aplicacións da diferenciación de funcións escalares de varias variables: extremos con e sen restricións.
III. Introdución ás ecuacións diferenciais	III.1.- Definicións e conceptos básicos. III.2.- Ecuacións de primeira orde: variables separadas, homoxéneas, exactas e lineais. Métodos analíticos de resolución. III.3.- Métodos numéricos de resolución.
IV. Álgebra lineal	IV.1.- Álgebra matricial: matrices, determinantes e propiedades. Matriz inversa. IV.2.- Sistemas de ecuacións lineais: definicións e propiedades básicas. Métodos analíticos e numéricos de resolución. IV.3.- Espazos vectoriais: definicións e propiedades básicas. Subespazos vectoriais. Bases, dimensión e cambio de base. IV.4.- Aplicacións lineais: definicións e conceptos básicos. Núcleo, imaxe, matriz asociada e propiedades. IV.5.- Autovectores e autovalores dunha matriz. Polinomio característico. Matrices diagonalizables.
V. Xeometría afín e euclideana no plano e no espazo	V.1.- Espazo afín e euclideano: definicións e propiedades. V.2.- Rectas e planos: ecuacións e posicións relativas no plano e no espazo. V.3.- Problemas métricos no espazo: distancias, ángulos e simetrías entre subespazos afíns.
VI. Curvas e superficies	VI.1.- Definicións e conceptos básicos. VI.2.- Curvas cónicas e superficies cuádricas: ecuacións e clasificacións. VI.3.- Introdución á xeometría diferencial de curvas: recta tanxente, lonxitude, triedro de Frenet, curvatura e torsión. VI.4.- Introdución á xeometría diferencial de superficies: plano tanxente, primeira e segunda forma fundamental, área e curvatura total.
VII. Estatística e probabilidade	VII.1.- Estatística descriptiva dunha e varias variables: definicións e conceptos básicos. Regresión e correlación. VII.2.- Introdución ó cálculo de probabilidades: definicións e conceptos básicos. Variable aleatoria discreta e continua. Distribución binomial e normal.
Apéndice: Programa de cálculo matemático MAXIMA	Prácticas co programa de software libre MAXIMA

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
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



Proba mixta	A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C6 C7 C8 C9	4	0	4
Sesión maxistral	A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C4 C5 C6 C7 C8 C9	45	67.5	112.5
Atención personalizada		1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Resolución dunha situación problemática concreta e de exercicios aplicados da materia, a partir dos coñecementos que se traballaron.
Prácticas a través de TIC	Resolución de exercicios da materia co apoio do software libre MAXIMA.
Proba mixta	Probas realizadas de forma escrita ou co apoio das ferramentas TIC empregadas na materia, que son utilizadas para a avaliación da aprendizaxe. Constitúen un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, etc.
Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos da materia co apoio do encerado e/ou de medios audiovisuais e complementada coa formulación de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	Os contidos da materia así como as distintas metodoloxías empregadas requiren que o alumnado traballe tamén autónomamente. Isto pode provocar que se lle plantexen dúbidas personalizadas que poderá resolver preguntando ó profesorado. Ademais, as prácticas serán guiadas polo profesorado que imparte a materia. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderá facer uso das titorías como referente para o seguimento da materia e o traballo autónomo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	A36 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	Participación activa na aula e traballo realizado ao longo do curso nas sesións prácticas.	20
Proba mixta	A36 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C6 C7 C8 C9	Realización de probas presenciais que incluírán cuestións teórico-prácticas e exercicios prácticos.	80

Observacións avaliación
O alumnado que non participe nas actividades de avaliación continua ou que queira renunciar a dita nota, será avaliado (tanto na primeira como na segunda oportunidade) a través dunha única proba que se realizará na data fixada polo centro e que constituirá o 100% da avaliación.

Fontes de información



Bibliografía 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). LECCIÓN DE ÁLGEBRA E GEOMETRÍA (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
Bibliografía complementaria	- 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É importante que o alumnado teña unha base de matemáticas da área de ciencias para cursar esta materia. É moi positivo dominar a materia para despois entender e superar con éxito outras materias da carreira.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías