UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Álxebra lineal I			Código	632G02007
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil				
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Primeiro		Formación básica	6
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Fuentes Garcia, Luis		Correo electrónico	luis.fuentes@udc.es	
Profesorado	Fuentes Garcia, Luis Rodríguez-Vellando Fernández-Carvajal, Pablo		Correo electrónico	luis.fuentes@udc.es pablo.rodriguez-vellando@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html				
Descrición xeral	O obxectivo da materia é proporcionar unha formación sólida en Álxebra Lineal como fundamento matemático da enxeñaría. Esta primeira parte da materia céntrase no estudo e traballo en espazos vectoriales de dimensión finita.				

Plan de continxencia	1. Modificacións nos contenidos: Sen cambios. 2. Metodoloxías: * Metodoloxías docentes que se manteñen: Se manteñen as mesmas metodoloxías, cun matiz en dous delas que se indica no punto seguinte. * Metodoloxías docentes que se modifican: As sesións maxistrais e seminarios de resolución de problemas realizaranse on-line a través da plataforma Microsoft Teams. Ademaiss, se disminúensen as horas presenciais de sesión maxistral de 27 a 13. Sen embargo estás serán complementadas coa publicación de vídeos explicativos. Auméntanse as horas presenciais de seminario de 27 a 40. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Teams e correo electrónico. Todolos días a demanda do alumno. 4. Modificacións na avaliación: Proba escrita (síncrona). (80%). Exame escrito onde se evalúa a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da asignatura. Solución de problemas (asíncrona). (20%). Propóñense unha serie de problemas e traballos para practicar os contidos de cada tema. O alumno ten un plazo de varios días para realizalos e entregalos. * Observacións de avaliación: A proba escrita se realizará a través de Moodle, no formato de entrega de tareas. O desenvolvemento da mesma será monitorizado a través de Teams. No caso de que algún alumno tivese problemas de conexión irresolubles no momento da proba, se pactará de manera individual co afectado unha data alternativa. 5. Modificacións da bibliografía o webgrafía: Sen modificacións.

Competencias / Resultados do título	
Código	**Competencias / Resultados do título**
A1	Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil.
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
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

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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B8	Trabajar de forma colaborativa.
B10	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B15	Claridad en la formulación de hipótesis.
B16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información y así poder enfrentarse adecuadamente a situaciones nuevas.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
B19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral e escrita de un idioma extranjero.
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 la vida.
C4	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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer e entender a teoría básica de Álxebra lineal necesaria na Enxeñaría Civil, en especial o estudo de espazos vectoriales.	A1	B1 B6 B7 B8 B15 B18	C3 C7
Coñecer, entender e manexar a notación matemática elemental.	A1	B1 B3 B5 B6 B7 B18	C1 C3 C6
Aprender a expresarse con precisión e rigurosidade.	A1	B4 B7 B10 B17	C1 C2
Aprender a utilizar as técnicas básicas de razoamento matemático.	A1	B2 B3 B6 B7	C1

Entender a necesidade de xustificar as teses e resultados no ámbito científico.	A1	B1 B3 B16 B19	C4 C6
Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de análise.	A1	B2 B3 B7	C1 C4 C8
Aprender a expor e resolver problemas matemáticos de Álxebra lineal.	A1	B2 B3 B6 B7 B8 B10 B15	C1

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Tema I. Preliminares.	1. Correspondencias e aplicacions 1.1 Conxuntos. Definición e notación. Operacions entre conxuntos. 1.2 Correspondencias. Aplicacions. Definición, propiedades e clasificación. 2. Combinatoria. 2.1. Regra do producto. 2.2. Variacions. 2.3. Permutacions. 2.4. Combinacions.
Tema II. Matrices e determinantes.	1. Matrices. 1.1 Definicions básicas. 1.2 Operacions con matrices. 1.3 Matrices especiais. 2. Determinantes. 2.1 Preliminares sobre permutacions. 2.2 Determinante dunha matriz cadrada: definición e propiedades. 2.3. Desenvolvemento dun determinante por menores. 2.4. Rango dunha matriz. 2.5. Inversa dunha matriz. 3. Equivalencia e congruencia de matrices. 3.1 Transformacións elementais. 3.2 Equivalencia de matrices por filas. 3.3 Equivalencia de matrices por columnas. 3.4 Equivalencia de matrices. 3.5 Congruencia de matrices. 4. Sistemas de ecuacións lineais. 4.1 Regra de Cramer. 4.2 Teorema de Rouche-Frobenius. 4.3 Método de Gauss.

Tema III. Espacios vectoriales.	1. Espazos vectoriales e subespacios vectoriales. 1.1 Definición e propiedades. 1.2 Subespacios vectoriales. 2. Sistemas xeradores. Sistemas libres. Bases. 2.1 Combinación lineal de vectores. 2.2 Dependencia e independencia lineal de vectores. 2.3 Base, dimensión e coordenadas. 2.4 Rango dun conxunto de vectores. 2.5 Cambios de base. 2.6 Ecuacións dos subespacios. 2.7 Fórmula das dimensións. 3. Aplicacións lineais. 3.1 Definición e propiedades. 3.2 Expresión matricial dunha aplicación lineal. 3.3 Cambio de base. 3.4 Núcleo e imaxe dunha aplicación lineal. 3.5 Composición de homomorfismos. 4. Endomorfismos. 4.1 Introdución. 4.2 Autovalores e autovectores. 4.3 Diagonalización por semellanza. 4.4 Triangularización por semellanza. Formas de Jordan.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B2 B3	27	32	59
Seminario	A1 B2 B3	27	33	60
Proba mixta	A1 B2 B3	3	3	6
Solución de problemas	A1 B2 B3	0	10	10
Lecturas	A1 B2 B3	0	10	10
Atención personalizada		5	0	5
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se desarollarán novos conceptos matemáticos partindo de exemplos que resulten familiares aos alumnos ou expondo o problema que se pretende resolver con eles; a partir de aí se abstraerán as súas características comúns motivando a súa definición máis rigorosa. Posteriormente desenvólvese a teoría que permite abordar os problemas descritos inicialmente. É desexable a participación do alumno, comentando as dúbidas que lle xurdan a medida que avanza a sesión.

Seminario	Paralelamente ao desenvolvemento teórico da materia entregaranse boletíns de exercicios e problemas realacionados. O obxectivo é que os alumnos vaian traballando os coñecementos que van adquirindo a través destes boletíns. Nos seminarios con axuda do profesor discutiranse e resolverán os problemas máis relevantes dos boletíns.
Proba mixta	Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamenteles da materia.
Solución de problemas	Entregaranse uns exericios de cada tema para que sexan resoltos individulamente por cada alumno.
Lecturas	Antes de iniciar cada tema porase a disposición do alumno unhas notas sobre os contidos do mesmo. Estes apuntamentos están pensados como un complemento ás explicacións do profesor en clase. É desexable unha lectura previa dos alumnos que lles familiarice polo menos cun esquema do que van estudar. Finalmente e á luz das explicacións nas clases presenciais, é conveniente unha revisión comprensiva das notas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Solución de problemas Seminario Sesión maxistral	Recoméndase utilizar as titorías personalizadas para resolver calquera dúbida referente á materia, tanto de tipo teórico como práctico. Son un complemento esencial ás clases presenciais.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Solución de problemas	A1 B2 B3	Entregaranse uns exercicios específicos dalgúns temas para que sexan resoltos en clase de maneira individual por cada alumno.	10
Proba mixta	A1 B2 B3	Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da materia.	90
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill - Fuentes, Salete y Cruces (1980). Álgebra vectorial y Tensorial. ETSICCP Madrid - F. Granero (1992). Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill - Anzola, Caruncho y Pérez-Canales (1981). Problemas de Álgebra (Tomos 1,3). Madrid - S. Lipschutz, M.L. Lipson (2000). Teoría y problemas de probabilidad. McGraw-Hill - Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y ejemplos (http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html). A Coruña Â

Bibliografía complementaria	- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill - F. Ayres Jr. (1991). Teoría y problemas de matrices. McGraw-Hill - J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill - S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill - J. Flaquer y otros (1996). Curso de álgebra lineal. Ediciones Universidad de Navarra - P. Sanz y otros (1998). Problemas de álgebra lineal. Prentice Hall - M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté - J. Arvesú y otros (1999). Álgebra lineal y aplicaciones. Síntesis - J. Pérez Vilaplana (1991). Problemas de cálculo de probabilidades. Paraninfo

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Cálculo infinitesimal I/632G02001
Materias que continúan o temario
Álxebra lineal II/632G02008 Cálculo de probabilidades e estatística/632G02013 Fundamentos de mecánica computacional/632G02015 Ecuacións diferenciais/632G02017
Observacións

(*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías