



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Álgebra lineal I | Código | 632G02007 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Primeiro | Formación básica | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinación | Fuentes Garcia, Luis | Correo electrónico | luis.fuentes@udc.es | |
| Profesorado | Campo Cabana, Marco Antonio | Correo electrónico | marco.campo@udc.es | |
| | Dominguez Perez, Xabier E. | | xabier.dominguez@udc.es | |
| | Fuentes Garcia, Luis | | luis.fuentes@udc.es | |
| | Taboada Vazquez, Raquel | | raquel.taboada@udc.es | |
| | Villar Ferrer, Juan | | j.villar@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 Álgebra Lineal como fundamento matemático da enxeñaría. Esta primeira parte da materia céntrase no estudo e traballo en espazos vectoriales de dimensión finita. | | | |

| 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 Álgebra lineal necesaria na Enxeñaría Civil, en especial o estudo de espazos vectoriais. | | 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 riguroxidade. | | 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 Álgebra lineal. | | A1 | B2 B3 B6 B7 B8 B10 B15 C1 |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |



| | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema I. Preliminares. | <ol style="list-style-type: none">1. Correspondencias e aplicacións<ol style="list-style-type: none">1.1 Conxuntos. Definición e notación. Operacións entre conxuntos.1.2 Correspondencias. Aplicacións. Definición, propiedades e clasificación.2. Combinatoria.<ol style="list-style-type: none">2.1. Regra do produto.2.2. Variacións.2.3. Permutacións.2.4. Combinacións. |
| Tema II. Matrices e determinantes. | <ol style="list-style-type: none">1. Matrices.<ol style="list-style-type: none">1.1 Definicións básicas.1.2 Operacións con matrices.1.3 Matrices especiais.2. Determinantes.<ol style="list-style-type: none">2.1 Preliminares sobre permutacións.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.<ol style="list-style-type: none">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.<ol style="list-style-type: none">4.1 Regra de Cramer.4.2 Teorema de Rouche-Frobenius.4.3 Método de Gauss. |



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

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 | <p>Se desenvolverán 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.</p> <p>É desexable a participación do alumno, comentando as dúbidas que lle xurdan a medida que avanza a sesión.</p> |



| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminario | <p>Paralelamente ao desenvolvemento teórico da materia entregaranse boletíns de exercicios e problemas realacionados.</p> <p>O obxectivo é que os alumnos vaian traballando os coñecementos que van adquirindo a través destes boletíns.</p> <p>Nos seminarios con axuda do profesor discutiránse e resolverán os problemas máis relevantes dos boletíns.</p> |
| Proba mixta | Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da materia. |
| Solución de problemas | Entregaranse uns exercicios de cada tema para que sexan resoltos individualmente por cada alumno. |
| Lecturas | <p>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.</p> <p>É desexable unha lectura previa dos alumnos que lles familiarice polo menos cun esquema do que van estudar.</p> <p>Finalmente e á luz das explicacións nas clases presenciais, é conveniente unha revisión comprensiva das notas.</p> |

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 | <ul style="list-style-type: none"> - Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill - Fuentes, Saleté 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 |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- 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

Álgebra 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