



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2013/14 |
| 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 | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Métodos Matemáticos e de Representación | | | |
| Coordinación | Fuentes Garcia, Luis | Correo electrónico | luis.fuentes@udc.es | |
| Profesorado | Fuentes Garcia, Luis Taboada Vazquez, Raquel Villar Ferrer, Juan | Correo electrónico | luis.fuentes@udc.es raquel.taboada@udc.es jvillar@udc.es | |
| Web | caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html | | | |
| Descrición xeral | El objetivo de la asignatura es proporcionar una formación sólida en Álgebra Lineal como fundamento matemático de la ingeniería. Esta primera parte de la materia se centra en el estudio y trabajo en espacios vectoriales de dimensión finita. | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|---|
| Código | Competencias da titulación |
| 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. |
| B10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas. |
| B11 | Claridad en la formulación de hipótesis. |
| B12 | Capacidad de abstracción. |
| B16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita. |
| B21 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B22 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|--|--------------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | | | Competencias da titulación |
| Conocer y entender la teoría básica de Álgebra lineal necesaria en la Ingeniería Civil, en especial el estudio de espacio vectoriales. | | | A1 |
| Conocer, entender y manejar la notación matemática elemental. | | | A1 B10 B11 B12 B22 |
| Aprender a expresarse con precisión y rigurosidad. | | | A1 B10 B11 B16 C1 |



| | | | |
|---|----|---------------------------------|----------|
| Aprender a utilizar las técnicas básicas de razonamiento matemático. | A1 | B10 B11 B12 B21 B22 | |
| Entender la necesidad de justificar las tesis y resultados en el ámbito científico. | A1 | B22 | C4 C6 |
| Desarrollar el espíritu crítico y la capacidad de análisis. | A1 | B10 B21 B22 | C4 C8 |
| Aprender a plantear y resolver problemas matemáticos de Álgebra lineal. | A1 | B10 B11 B12 B21 B22 | |

| Contidos | |
|------------------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| Tema I. Preliminares. | 1. Correspondencias y aplicaciones. 1.1 Conjuntos. Definición y notación. Operaciones entre conjuntos. 1.2 Correspondencias. Aplicaciones. Definición, propiedades y clasificación. 2. Combinatoria. 2.1. Regla del producto. 2.2. Variaciones. 2.3. Permutaciones. 2.4. Combinaciones. |
| Tema II. Matrices y determinantes. | 1. Matrices. 1.1 Definiciones básicas. 1.2 Operaciones con matrices. 1.3 Matrices especiales. 2. Determinantes. 2.1 Preliminares sobre permutaciones. 2.2 Determinante de una matriz cuadrada: definición y propiedades. 2.3. Desarrollo de un determinante por menores. 2.4. Rango de una matriz. 2.5. Inversa de una matriz. 3. Equivalencia y congruencia de matrices. 3.1 Transformaciones elementales. 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 ecuaciones lineales. 4.1 Regla de Cramer. 4.2 Teorema de Rouche-Frobenius. 4.3 Método de Gauss. |



| | |
|--|--|
| <p>Tema III. Espacios vectoriales.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Espacios vectoriales y subespacios vectoriales. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Definición y propiedades. 1.2 Subespacios vectoriales. 2. Sistemas generadores. Sistemas libres. Bases. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Combinación lineal de vectores. 2.2 Dependencia e independencia lineal de vectores. 2.3 Base, dimensión y coordenadas. 2.4 Rango de un conjunto de vectores. 2.5 Cambios de base. 2.6 Ecuaciones de los subespacios. 2.7 Fórmula de las dimensiones. 3. Aplicaciones lineales. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Definición y propiedades. 3.2 Expresión matricial de una aplicación lineal. 3.3 Cambio de base. 3.4 Núcleo e imagen de una aplicación lineal. 3.5 Composición de homomorfismos. 4. Endomorfismos. <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Introducción. 4.2 Autovalores y autovectores. 4.3 Diagonalización por semejanza. 4.4 Triangularización por semejanza. Formas de Jordan. |
|--|--|

| Planificación | | | |
|------------------------|-------------------|--|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | 27 | 32 | 59 |
| Seminario | 27 | 33 | 60 |
| Proba mixta | 3 | 3 | 6 |
| Solución de problemas | 0 | 10 | 10 |
| Lecturas | 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 a los alumnos o exponiendo los problema que se pretende resolver con ellos; a partir de ahí se abstraerán sus características comunes motivando su definición más rigurosa. Posteriormente se desarrolla la teoría que permite abordar los problemas descritos inicialmente.</p> <p>Es deseable la participación del alumno, comentando las dudas o comentarios que le surjan a medida que avanza la sesión.</p> |



| | |
|-----------------------|--|
| Seminario | <p>Paralelamente al desarrollo teórico de la materia se entregarán boletines de ejercicios y problemas relacionados.</p> <p>El objetivo es que los alumnos vayan trabajando los conocimientos que van adquiriendo a través de estos boletines.</p> <p>En los seminarios con ayuda del profesor se discutirán y resolverán los problemas más relevantes de los boletines.</p> |
| Proba mixta | Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamentales de la asignatura. |
| Solución de problemas | Se entregarán unos ejercicios de cada tema para que sean resueltos individualmente por cada alumno. Contarán en la evaluación final de la asignatura. |
| Lecturas | <p>Antes de iniciar cada tema se pondrá a disposición del alumno unas notas sobre los contenidos del mismo. Estos apuntes están pensados como un complemento a las explicaciones del profesor en clase.</p> <p>Es deseable una lectura previa de los alumnos que les familiarice al menos con un esquema de lo que van a estudiar.</p> <p>Finalmente y a la luz de las explicaciones en las clases presenciales, es conveniente una revisión comprensiva de las notas.</p> |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|---|
| Solución de problemas Seminario Sesión maxistral | Se recomienda utilizar las teorías personalizadas para resolver cualquier duda referente a la materia, tanto de tipo teórico como práctico. |

Avaliación

| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
|--------------|---|---------------|
| Proba mixta | Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamentales de la asignatura. | 100 |
| 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 - Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y ejemplos (http://caminos.udc.es/info/asignaturas/101/index.html). A Coruña - 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 |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill - J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill - J. Arvesú y otros (1999). Álgebra lineal y aplicaciones. Síntesis - M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté - J. Flaquer y otros (1996). Curso de álgebra lineal. Ediciones Universidad de Navarra - J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill - P. Sanz y otros (1998). Problemas de álgebra lineal. Prentice Hall - J. Pérez Vilaplana (1991). Problemas de cálculo de probabilidades. Paraninfo - F. Ayres Jr. (1991). Teoría y problemas de matrices. McGraw-Hill |

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 |
| 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