



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
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	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 j.villar@udc.es	
Web	camino.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.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.

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 vectoriales.	A1		
Coñecer, entender e manexar a notación matemática elemental.	A1	B3	
Aprender a expresarse con precisión e rigurosidade.	A1		C1
Aprender a utilizar as técnicas básicas de razoamento matemático.	A1	B2 B3	
Entender a necesidade de xustificar as teses e resultados no ámbito científico.	A1	B3	C4 C6
Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de análise.	A1	B2 B3	C4 C8
Aprender a expor e resolver problemas matemáticos de Álgebra lineal.	A1	B2 B3	

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema I. Preliminares.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Correspondencias e aplicacións<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Conxuntos. Definición e notación. Operacións entre conxuntos.</li><li>1.2 Correspondencias. Aplicacións. Definición, propiedades e clasificación.</li></ol></li><li>2. Combinatoria.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Regra do produto.</li><li>2.2. Variacións.</li><li>2.3. Permutacións.</li><li>2.4. Combinacións.</li></ol></li></ol>
Tema II. Matrices e determinantes.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Matrices.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Definicións básicas.</li><li>1.2 Operacións con matrices.</li><li>1.3 Matrices especiais.</li></ol></li><li>2. Determinantes.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Preliminares sobre permutacións.</li><li>2.2 Determinante dunha matriz cadrada: definición e propiedades.</li><li>2.3. Desenvolvemento dun determinante por menores.</li><li>2.4. Rango dunha matriz.</li><li>2.5. Inversa dunha matriz.</li></ol></li><li>3. Equivalencia e congruencia de matrices.<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Transformacións elementais.</li><li>3.2 Equivalencia de matrices por filas.</li><li>3.3 Equivalencia de matrices por columnas.</li><li>3.4 Equivalencia de matrices.</li><li>3.5 Congruencia de matrices.</li></ol></li><li>4. Sistemas de ecuacións lineais.<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Regra de Cramer.</li><li>4.2 Teorema de Rouche-Frobenius.</li><li>4.3 Método de Gauss.</li></ol></li></ol>



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.

### 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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill</li> <li>- Fuentes, Saleté y Cruces (1980). Álgebra vectorial y Tensorial. ETSICCP Madrid</li> <li>- F. Granero (1992). Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill</li> <li>- Anzola, Caruncho y Pérez-Canales (1981). Problemas de Álgebra (Tomos 1,3). Madrid</li> <li>- S. Lipschutz, M.L. Lipson (2000). Teoría y problemas de probabilidade. McGraw-Hill</li> <li>- Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y exemplos (<a href="http://caminos.udc.es/info/ asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html">http://caminos.udc.es/info/ asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html</a>). A Coruña</li> </ul>
----------------------------	---



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li><li>- F. Ayres Jr. (1991). Teoría y problemas de matrices. McGraw-Hill</li><li>- J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill</li><li>- S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li><li>- J. Flaquer y otros (1996). Curso de álgebra lineal. Ediciones Universidad de Navarra</li><li>- P. Sanz y otros (1998). Problemas de álgebra lineal. Prentice Hall</li><li>- M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté</li><li>- J. Arvesú y otros (1999). Álgebra lineal y aplicaciones. Síntesis</li><li>- J. Pérez Vilaplana (1991). Problemas de cálculo de probabilidades. Paraninfo</li></ul>
------------------------------------	--

## 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