



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Álgebra lineal II	Código	632G02008	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º 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/AL2/index.html			
Descrición xeral	El objetivo de la asignatura es proporcionar una formación sólida en Álgebra Lineal como fundamento matemático de la ingeniería. Esta segunda parte de la materia se centra en el estudio de las aplicaciones geométricas de la teoría de espacios vectoriales.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocer y entender la teoría básica del Álgebra Lineal necesaria en la Ingeniería Civil, especialmente la aplicación geométrica de la teoría de espacios 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. Aplicaciones bilineales y tensores homogéneos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicaciones bilineales y formas cuadráticas.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Aplicaciones bilineales.</li><li>1.2 Formas bilineales.</li><li>1.3 Formas cuadráticas.</li><li>1.4 Formas cuadráticas reales.</li></ol></li><li>2. Dualidad y tensores homogéneos.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Dualidad.</li><li>2.2 Tensor homogéneo.</li><li>2.3 Operaciones con tensores homogéneos.</li><li>2.4 Simetría y hemisimetría.</li></ol></li></ol>
Tema II. Espacios vectoriales euclídeos.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción a los espacios euclídeos.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Producto escalar.</li><li>1.2 Norma de un vector. Propiedades.</li><li>1.3 Ángulo entre dos vectores.</li></ol></li><li>2. Ortogonalidad.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Vectores ortogonales.</li><li>2.2 Sistemas ortogonales. Metodo de Gram-Schmidt.</li><li>2.3 Singularidades de las bases ortonormales.</li><li>2.4 Proyección ortogonal.</li><li>2.5 Endomorfismos simétricos.</li></ol></li><li>3. Transformaciones ortogonales.<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Definición.</li><li>3.2 Propiedades.</li><li>3.3 Autovalores y autovectores de una transformación ortogonal.</li><li>3.4 Orientación relativa de las bases.</li><li>3.5 Transformaciones ortogonales directas e inversas.</li><li>3.6 Clasificación de transformaciones ortogonales en el plano y en el espacio.</li></ol></li><li>4. Producto vectorial y producto mixto.<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Definición.</li><li>4.2 Propiedades.</li></ol></li></ol>
Tema III. Geometría afín.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El espacio afín.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Definición y propiedades.</li><li>1.2 Sistema cartesiano de referencia y coordenadas cartesianas.</li><li>1.3 Variedades afines.</li><li>1.4 Haces de variedades afines.</li><li>1.5 Ángulos y distancias entre variedades afines.</li><li>1.6 Transformaciones afines.</li></ol></li><li>2. El espacio afín ampliado.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Introducción.</li><li>2.2 Coordenadas homogéneas.</li><li>2.3 Puntos propios y puntos del infinito.</li><li>2.4 Cambio de referencia en coordenadas homogéneas.</li><li>2.5 Ecuaciones de variedades afines en coordenadas homogéneas.</li></ol></li></ol>



Tema IV. Cónicas y cuádricas.	<p>1. Cónicas.</p> <p>1.1 Definición y ecuaciones.</p> <p>1.2 Intersección de una recta y una cónica.</p> <p>1.3 Polaridad.</p> <p>1.4 Puntos y rectas notables asociados a una cónica.</p> <p>1.5 Descripción de las cónicas no degeneradas: elipse, parábola e hipérbola.</p> <p>1.6 Cambio de sistema de referencia.</p> <p>1.7 Clasificación de cónicas y ecuación reducida.</p> <p>1.8. Haces de cónicas.</p> <p>2. Cuádricas.</p> <p>2.1 Definición y ecuaciones.</p> <p>2.2 Intersección de una recta y una cuádrice.</p> <p>2.3 Polaridad.</p> <p>2.4 Cambio de sistema de referencia.</p> <p>2.5 Puntos, rectas y planos notables asociados a una cuádrice.</p> <p>2.6 Clasificación de cuádrices y ecuación reducida.</p> <p>2.7 Descripción de las cuádrices de rango 3 y 4.</p>
-------------------------------	---

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
Lecturas	0	10	10
Solución de problemas	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 realacionados.</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 fundamenteles 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 estan 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>
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.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Sesión maxistral Seminario	Se recomienda utilizar las tutorías 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

<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>- Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y ejemplos (<a href="http://caminos.udc.es/info/asignaturas/101/index.html">http://caminos.udc.es/info/asignaturas/101/index.html</a>). A Coruña</li> <li>- A. de la Villa (1994). Problemas de Álgebra. CLAGSA</li> <li>- Anzola, Caruncho y Pérez-Canales (1981). Problemas de Álgebra (Tomos 6,7). Madrid</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li> <li>- S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li> <li>- M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté</li> <li>- J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill</li> <li>- M. García Galludo y otros (1984). Problemas de álgebra y analítica. Madrid</li> <li>- F. González Posada (1971). Problemas de estructuras algebraicas tensoriales. Madrid</li> </ul>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de mecánica computacional/632G02015  
Ecuacións diferenciais/632G02017

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cálculo infinitesimal II/632G02002

#### Materias que continúan o temario

Álgebra lineal I/632G02007

### 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