



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Álgebra lineal II		Código	632G02008
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptorios				
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		Correo electrónico	luis.fuentes@udc.es
	Taboada Vazquez, Raquel			raquel.taboada@udc.es
	Villar Ferrer, Juan			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
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 coma 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 críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
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 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.	1. Aplicaciones bilineales y formas cuadráticas. 1.1 Aplicaciones bilineales. 1.2 Formas bilineales. 1.3 Formas cuadráticas. 1.4 Formas cuadráticas reales. 2. Dualidad y tensores homogéneos. 2.1 Dualidad. 2.2 Tensor homogéneo. 2.3 Operaciones con tensores homogéneos. 2.4 Simetría y hemisimetría.



Tema II. Espacios vectoriales euclídeos.	1. Introducción a los espacios euclídeos. 1.1 Producto escalar. 1.2 Norma de un vector. Propiedades. 1.3 Ángulo entre dos vectores. 2. Ortogonalidad. 2.1 Vectores ortogonales. 2.2 Sistemas ortogonales. Metodo de Gram-Schmidt. 2.3 Singularidades de las bases ortonormales. 2.4 Proyección ortogonal. 2.5 Endomorfismos simétricos. 3. Transformaciones ortogonales. 3.1 Definición. 3.2 Propiedades. 3.3 Autovalores y autovectores de una transformación ortogonal. 3.4 Orientación relativa de las bases. 3.5 Transformaciones ortogonales directas e inversas. 3.6 Clasificación de transformaciones ortogonales en el plano y en el espacio. 4. Producto vectorial y producto mixto. 4.1 Definición. 4.2 Propiedades.
Tema III. Geometría afín.	1. El espacio afín. 1.1 Definición y propiedades. 1.2 Sistema cartesiano de referencia y coordenadas cartesianas. 1.3 Variedades afines. 1.4 Haces de variedades afines. 1.5 Ángulos y distancias entre variedades afines. 1.6 Transformaciones afines. 2. El espacio afín ampliado. 2.1 Introducción. 2.2 Coordenadas homogéneas. 2.3 Puntos propios y puntos del infinito. 2.4 Cambio de referencia en coordenadas homogéneas. 2.5 Ecuaciones de variedades afines en coordenadas homogéneas.



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

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	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. Es deseable la participación del alumno, comentando las dudas o comentarios que le surjan a medida que avanza la sesión.
Seminario	Paralelamente al desarrollo teórico de la materia se entregarán boletines de ejercicios y problemas realacionados. El objetivo es que los alumnos vayan trabajando los conocimientos que van adquiriendo a través de estos boletines. En los seminarios con ayuda del profesor se discutirán y resolverán los problemas más relevantes de los boletines.
Proba mixta	Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamenteles de la asignatura.



Lecturas	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. Es deseable una lectura previa de los alumnos que les familiarice al menos con un esquema de lo que van a estudiar. Finalmente y a la luz de las explicaciones en las clases presenciales, es conveniente una revisión comprensiva de las notas.
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	
Bibliografía básica	- Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill - Fuentes, Salet 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 - A. de la Villa (1994). Problemas de Álgebra. CLAGSA - Anzola, Caruncho y Pérez-Canales (1981). Problemas de Álgebra (Tomos 6,7). Madrid
Bibliografía complementaria	- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill - S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill - M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté - J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill - M. García Galludo y otros (1984). Problemas de álgebra y analítica. Madrid - F. González Posada (1971). Problemas de estructuras algebraicas tensoriales. Madrid

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