



Guía Docente				
Datos Identificativos			2015/16	
Asignatura (*)	Álgebra lineal II		Código	632G02008
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinación	Fuentes García, Luis	Correo electrónico	luis.fuentes@udc.es	
Profesorado	Fuentes García, Luis	Correo electrónico	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/AL2/index.html			
Descrición xeral	O obxectivo da materia é proporcionar unha formación sólida en Álgebra Lineal como fundamento matemático da enxeñaría. Esta segunda parte da materia céntrase no estudo das aplicacións xeométricas da teoría de espazos vectoriais.			

Competencias do título	
Código	Competencias 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	Compresión 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 do título	
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	B3	
Aprender a expresarse con precisión y rigurosidad.	A1		C1
Aprender a utilizar las técnicas básicas de razonamiento matemático.	A1	B2 B3	
Entender la necesidad de justificar las tesis y resultados en el ámbito científico	A1	B3	C4 C6
Desarrollar el espíritu crítico y la capacidad de análisis.	A1	B2 B3	C4 C8
Aprender a plantear y resolver problemas matemáticos de Álgebra lineal.	A1	B2 B3	

Contidos



Temas	Subtemas
Tema I. Aplicacións bilineales e tensores homoxéneos.	1. Aplicacións bilineales e formas cuadráticas. 1.1 Aplicacións bilineales. 1.2 Formas bilineales. 1.3 Formas cuadráticas. 1.4 Formas cuadráticas reais. 2. Dualidade e tensores homoxéneos. 2.1 Dualidade. 2.2 Tensor homoxéneo. 2.3 Operacións con tensores homoxéneos. 2.4 Simetría e hemisimetría.
Tema II. Espazos vectoriales euclídeos.	1. Introducción aos espazos euclídeos. 1.1 Produto escalar. 1.2 Norma dun vector. Propiedades. 1.3 Ángulo entre dous vectores. 2. Ortogonalidade. 2.1 Vectores ortogonales. 2.2 Sistemas ortogonales. Metodo de Gram-Schmidt. 2.3 Singularidades das bases ortonormales. 2.4 Proxección ortogonal. 2.5 Endomorfismos simétricos. 3. Transformacións ortogonales. 3.1 Definición. 3.2 Propiedades. 3.3 Autovalores e autovectores dunha transformación ortogonal. 3.4 Orientación relativa das bases. 3.5 Transformacións ortogonales directas e inversas. 3.6 Clasificación de transformacións ortogonales no plano e no espazo. 4. Produto vectorial e produto mixto. 4.1 Definición. 4.2 Propiedades.
Tema III. Xeometría afín.	1. O espazo afín. 1.1 Definición e propiedades. 1.2 Sistema cartesiano de referencia e coordenadas cartesianas. 1.3 Variedades afíns. 1.4 Feixes de variedades afíns. 1.5 Ángulos e distancias entre variedades afíns. 1.6 Transformacións afíns. 2. O espazo afín ampliado. 2.1 Introducción. 2.2 Coordenadas homoxéneas. 2.3 Puntos propios e puntos do infinito. 2.4 Cambio de referencia en coordenadas homoxéneas. 2.5 Ecuacións de variedades afíns en coordenadas homoxéneas.



Tema IV. Cónicas e cuádricas.	1. Cónicas. 1.1 Definición e ecuacións. 1.2 Intersección dunha recta e unha cónica. 1.3 Polaridade. 1.4 Puntos e rectas notables asociados a unha cónica. 1.5 Descrición das cónicas non degeneradas: elipse, parábola e hipérbola. 1.6 Cambio de sistema de referencia. 1.7 Clasificación de cónicas e ecuación reducida. 1.8. Feixes de cónicas.
	2. Cuádricas. 2.1 Definición e ecuacións. 2.2 Intersección dunha recta e unha cuádrlica. 2.3 Polaridade. 2.4 Cambio de sistema de referencia. 2.5 Puntos, rectas e planos notables asociados a unha cuádrlica. 2.6 Clasificación de cuádrlicas e ecuación reducida. 2.7 Descrición das cuádrlicas de rango 3 e 4.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B2 B3 C1	27	32	59
Seminario	A1 B2 B3	27	33	60
Proba mixta	A1 B2 B3	3	3	6
Lecturas	A1 B2 B3	0	10	10
Solución de problemas	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	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. É desexable a participación do alumno, comentando as dúbidas que lle xurdan a medida que avanza a sesión.
Seminario	Paralelamente ao desenvolvemento teórico da materia entregaranse boletíns de exercicios e problemas realacionados. O obxectivo é que os alumnos vaian traballando os coñecementos que van adquirindo a través destes boletíns. Nos seminarios con axuda do profesor discútiñanse e resolverán os problemas máis relevantes dos boletíns.
Proba mixta	Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da materia.



Lecturas	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. É desexable unha lectura previa dos alumnos que lles familiarice polo menos cun esquema do que van estudar. Finalmente e á luz das explicacións nas clases presenciais, é conveniente unha revisión comprensiva das notas.
Solución de problemas	Entregaranse uns exercicios ou pequenos traballos dalgúns temas para que sexan resoltos individualmente por cada alumno. Contarán na avaliación final da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Sesión maxistral Seminario	Se recomenda utilizar as tutorías personalizadas para resolver calquera dúbida referente á materia, tanto de tipo teórico como práctico.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A1 B2 B3	Entregaranse uns exercicios específicos de cada tema para que sexan resoltos de maneira individual por cada alumno.	20
Proba mixta	A1 B2 B3	Exame escrito onde se evalúa a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da asignatura.	80
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	- S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill - J. Rojo (2001). 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
Cálculo infinitesimal I/632G02001 Álgebra lineal I/632G02007
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Cálculo infinitesimal II/632G02002
Materias que continúan o temario



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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías