UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Álgebra lineal I			Código	632G02007
Titulación	Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero		Formación Básica	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación				
Coordinador/a	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	caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html				
Descripción general	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 / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del 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	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer y entender la teoría básica de Álgebra lineal necesaria en la Ingeniería Civil, en especial el estudio 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	

Contenidos	
Tema	**Subtema**
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.

Tema III. Espacios vectoriales.	1. Espacios vectoriales y subespacios vectoriales. 1.1 Definición y propiedades. 1.2 Subespacios vectoriales. 2. Sistemas generadores. Sistemas libres. Bases. 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. 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. 4.1 Introducción. 4.2 Autovalores y autovectores. 4.3 Diagonalización por semejanza. 4.4 Triangularización por semejanza. Formas de Jordan.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 B2 B3	27	32	59
Seminario	A1 B2 B3	27	33	60
Prueba 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
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se desarrollarán nuevos conceptos matemáticos partiendo de ejemplos que resulten familiares a los alumnos o exponiendo los problemas 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 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.
Prueba mixta	Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamenteles de la asignatura.
Solución de problemas	Se entregarán unos ejericios de cada tema para que sean resueltos individulamente por cada alumno.
Lecturas	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. 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.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas Seminario Sesión magistral	Se recomienda utilizar las tutorías personalizadas para resolver cualquier duda referente a la materia, tanto de tipo teórico cómo práctico.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Solución de problemas	A1 B2 B3	Se entregarán unos ejercicios específicos de algunos temas para que sean resueltos en clase de manera individual por cada alumno.	10
Prueba mixta	A1 B2 B3	Examen escrito donde se evalúa la comprensión y aplicación de los conceptos y métodos fundamentales de la asignatura.	90
Otros			

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	- Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill - Fuentes, Salete y Cruces (1980). Álgebra vectorial y Tensorial. ETSICCP Madrid - F. Granero (1992). Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill - 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 - Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y ejemplos (http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html). A Coruña Â

Complementária	- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill - F. Ayres Jr. (1991). Teoría y problemas de matrices. McGraw-Hill - J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill - S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill - J. Flaquer y otros (1996). Curso de álgebra lineal. Ediciones Universidad de Navarra - P. Sanz y otros (1998). Problemas de álgebra lineal. Prentice Hall - M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté - J. Arvesú y otros (1999). Álgebra lineal y aplicaciones. Síntesis - J. Pérez Vilaplana (1991). Problemas de cálculo de probabilidades. Paraninfo

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Cálculo infinitesimal I/632G02001
Asignaturas que continúan el temario
Álgebra lineal II/632G02008 Cálculo de probabilidades y estadística/632G02013 Fundamentos de mecánica computacional/632G02015 Ecuaciones diferenciales/632G02017
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías