UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Álgebra			Código	632G01001
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	Anual	Primero		Formación Básica	9
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación				
Coordinador/a	Taboada Vazquez, Raquel		Correo electrónico	raquel.taboada@udc.es	
Profesorado	Dominguez Perez, Xabier E. Fuentes Garcia, Luis Martul Álvarez de Neyra, Ramón Jesús Taboada Vazquez, Raquel Villar Ferrer, Juan		Correo electrónico	xabier.dominguez@udc.es luis.fuentes@udc.es ramon.martul@udc.es raquel.taboada@udc.es j.villar@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/101/index.html				
Descripción general	En la asignatura de Álgebra se desea que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos matemáticos que les permitan obtener una base sólida sobre la que construir los conocimientos de muchas otras materias.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C11	Claridad en la formulación de hipótesis.
C12	Capacidad de abstracción.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
C15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer, entender y saber aplicar la teoría elemental de álgebra lineal necesaria en la ingeniería de obras públicas y, en particular, para otras materias.	A1		
Resolver y plantear problemas de álgebra lineal de forma efectiva	A1	B7 B8	C10 C11 C12 C13 C15

Manejar la herramienta MATLAB y conocer sus aplicaciones para resolver problemas de álgebra lineal	A1 A2	B7 B8	C3
Ser capaz de manejar y comprender la notación matemática básica. Expresarse con rigurosidad	A1	B4	C11 C12 C16
Utilizar las técnicas básicas de razonamiento lógico-matemático	A1	B8	C10 C11 C12
Desarrollar la capacidad de análisis y el pensamiento crítico.	A1	B8	C10

Contenidos	
Tema	**Subtema**
I. Preliminares	I.1 Conjuntos I.2 Conjuntos numéricos I.3 Aplicaciones
II. Matrices	II.1 Primeras definiciones II.2 Operaciones con matrices II.3 Operaciones elementales de fila y columna. Formas escalonadas. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales II.4 Aplicación al cálculo de inversas de matrices
III. Espacios vectoriales	III.1 Los espacios Kn: Subespacios III.2 Combinaciones lineales. Subespacio generado III.3 Independencia lineal III.4 Bases. Coordenadas. Dimensión. Cambios de base III.5 Rango de un conjunto de vectores
IV. Aplicaciones lineales	IV.1 Aplicaciones lineales: definición, matrices asociadas, clasificación. IV.2 Endomorfismos.
V. Determinantes	V.1 Definición y propiedades. V.2 Cálculo efectivo de un determinante. V.3 Rango de una matriz.
VI. Autovalores y autovectores	VI.1 Autovalores y autovectores: definición, cálculo, propiedades. VI.2 Multiplicidades algebraica y geométrica de un autovalor. VI.3 Endomorfismos diagonalizables. VI.4 Potencia n-sima de una matriz diagonalizable por semejanza.
VII. Formas bilineales y cuadráticas	VII.1 Formas bilineales, formas bilineales simétricas y formas cuadráticas. VII.2 Diagonalización de una forma bilineal simétrica. VII.3 Producto escalar y definiciones relacionadas. VII.4 Ortogonalidad. VII.5 Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
VIII. Geometría	VIII.1 El plano y el espacio afín. VIII.2 Transformaciones afines en el plano y en el espacio tridimensional. VIII.3 Cónicas: clasificación, parámetros, reducción a forma normal. VIII.4 Cuádricas en forma normal
IX. Introducción a MATLAB.	IX.1 Comandos básicos de MATLAB. IX.2 Operaciones con matrices. IX.3 Gráficas en MATLAB. IX.4 Programación: los scripts y las functions.

Planificación

Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba de respuesta breve	A1 B8 C10 C12	2	8	10
Actividades iniciales	B8 C10 C15	1	0	1
Prueba objetiva	A1 B8 B7 C10 C11 C12 C16	4	16	20
Sesión magistral	A1 C3 C10 C12 C16	40	40	80
Prácticas a través de TIC	A1 A2 C3	8	4	12
Prueba de respuesta múltiple	A1 B8 C10 C12	3	12	15
Solución de problemas	A1 B4 B8 B7 C10 C11 C12 C13 C15 C16	43	43	86
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prueba de respuesta breve	Prueba objetiva dirigida a recordar conceptos básicos de la materia de forma concisa.
Actividades iniciales	Actividades que se llevan a cabo a fin de conocer las competencias que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo. Con ella se pretende obtener información relevante que permita articular la docencia para favorecer aprendizajes eficaces y significativos, que partan de los saberes previos del alumnado.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas.Permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento etc.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prácticas a través de TIC	Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico la teoría de Álgebra mediante MATLAB.
Prueba de respuesta múltiple	Prueba objetiva consistente en varias cuestiones con 4 posibles respuestas de las que sólo una de ellas es válida
Solución de problemas	Se plantean una serie de problemas que el estudiante debe resolver a partir de los conocimientos que se trabajaron en teoría

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	Para aprender a resolver los problemas propuestos es importante consultar con el profesor los avances que se vayan realizando progresivamente para ofrecer las orientacións necesarias en cada caso.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas a través de TIC	A1 A2 C3	Pequeña prueba al acabar las prácticas	5
Prueba de respuesta breve	A1 B8 C10 C12	Prueba objetiva dirigida a recordar conceptos básicos de la materia de forma concisa.	15
Prueba de respuesta múltiple	A1 B8 C10 C12	múltiple Prueba objetiva consistente en varias cuestiones con 4 posibles respuestas de las que sólo una de ellas es válida	12

Prueba objetiva	A1 B8 B7 C10 C11 C12 C16	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas.Permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento etc.	60
Solución de problemas	A1 B4 B8 B7 C10 C11 C12 C13 C15 C16	Se plantean una serie de problemas que el estudiante debe resolver a partir de los conocimientos que se trabajaron en teoría	8

Observaciones evaluación
En cada oportunidad la nota final obtenida será la máxima de: a) (nota del examen (o exámenes)) x 0'75+ (nota de MATLAB) x 0'05 + (nota de curso) x 0'2. La nota de curso se calcula a partir de la nota de las pruebas (60%) y de la nota de problemas (40%). Para que se tenga en cuenta esta nota es necesario realizar al menos 6 de las 7 pruebas y entregar todos los problemas salvo uno. La peor nota tanto de pruebas como de prácticas no se tendrá en cuenta para la nota final (en caso de haber faltado a una prueba o no haber entregado un problema, se descartará el cero que ello supondría). b) (nota del examen (o exámenes)) x 0'95 + (nota de MATLAB) x 0'05. Para aprobar la asignatura la nota final deberá ser mayor o igual a 5.

Fuentes de información	
Básica	- Merino González, L. M., Santos Aláez, E. (1997). Álgebra lineal con métodos elementales. Merino-Santos - Williams, G. (2001). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill - García Cabello, J. (2005). Álgebra lineal. Sus aplicaciones en economía, ingeniería y otras ciencias. Delta Publicaciones - Lipschutz, S. (1999). Álgebra y geometría. McGraw-Hill - Hernández, E. et al. (2012). Álgebra lineal y geometría. Pearson - García de Jalón, J. et al. (). Aprenda MATLAB 7.0 como si estuviera en primero.. - Pratap, R. (). Getting started with MATLAB. Oxford University Press - de la Villa, A. (1994). Problemas de álgebra. CLAGSA - Anzola, M. et al. (1981). Problemas de álgebra. - Sanz, P. et al. (1998). Problemas de álgebra lineal. Prentice Hall - Benavent, R. (2010). Cuestiones sobre álgebra lineal. Paraninfo
Complementária	- Burgos, J. de (1999). Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw-Hill - Burgos, J. de (2007). Álgebra lineal: 80 problemas últiles. García Maroto - Burgos, J. de (2007). Álgebra lineal:definiciones, teoremas y resultados. García Maroto - Lazo, A. (2008). álgebra preuniversitaria. Limusa - Burgos, J. de (2007). Fundamentos de Álgebra: 65 problemas útiles. García Maroto

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Cálculo/632G01002
Asignaturas que continúan el temario
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