UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2018/19
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	Matemáticas				
Coordinador/a	Taboada Vazquez, Raquel		Correo electrónico	raquel.taboada@udc.es	
Profesorado	Campo Cabana, Marco Antonio Dominguez Perez, Xabier E. Fuentes Garcia, Luis López Jato, Raquel Taboada Vazquez, Raquel Villar Ferrer, Juan		Correo electrónico	marco.campo@udc.es xabier.dominguez@udc.es luis.fuentes@udc.es raquel.lopez.jato@udc.es raquel.taboada@udc.es j.villar@udc.es	
Web					
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.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Aprender a aprender.
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B12	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B15	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.
B18	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
B20	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías

C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
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.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica

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	B1 B2 B5 B6 B18	
Resolver y plantear problemas de álgebra lineal de forma efectiva	A1	B3 B7 B8 B9	C10 C11 C12 C13 C15
Manejar la herramienta MATLAB y conocer sus aplicaciones para resolver problemas de álgebra lineal	A1 A2	B7 B8 B15	C3 C18
Ser capaz de manejar y comprender la notación matemática básica. Expresarse con rigurosidad	A1	B4 B12	C8 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 B20	C7 C10

Contenidos	
Tema	Subtema
I. Preliminares	I.1 Conjuntos I.2 Conjuntos numéricos I.3 Aplicaciones
II. Matrices y determinantes	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. II.5 Definición y propiedades de los determinantes II.6 Cálculo efectivo de un determinante. II.7 Rango de una matriz.

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. Autovalores y autovectores	V.1 Autovalores y autovectores: definición, cálculo, propiedades. V.2 Multiplicidades algebraica y geométrica de un autovalor. V.3 Endomorfismos diagonalizables. V.4 Potencia n-sima de una matriz diagonalizable por semejanza.
VI. Formas bilineales y cuadráticas	VI.1 Formas bilineales, formas bilineales simétricas y formas cuadráticas. VI.2 Diagonalización de una forma bilineal simétrica. VI.3 Producto escalar y definiciones relacionadas. VI.4 Ortogonalidad. VI.5 Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
VII. Geometría	VII.1 El plano y el espacio afín. VII.2 Transformaciones afines en el plano y en el espacio tridimensional. VII.3 Cónicas: clasificación, parámetros, reducción a forma normal. VII.4 Cuádricas en forma normal
VIII. Introducción a MATLAB.	VIII.1 Comandos básicos de MATLAB. VIII.2 Operaciones con matrices. VIII.3 Gráficas en MATLAB. VIII.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 B5 B8 C10 C12	2	8	10
Actividades iniciales	B1 B8 C10 C15	1	0	1
Prueba objetiva	A1 B3 B6 B8 B7 C10 C11 C12 C16	4	16	20
Sesión magistral	A1 B12 B20 C3 C7 C10 C12 C16	40	40	80
Prácticas a través de TIC	A1 A2 B15 C3 C18 C8	8	4	12
Prueba de respuesta múltiple	A1 B8 C10 C12	3	12	15
Solución de problemas	A1 B2 B4 B9 B8 B18 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 orientaciones necesarias en cada caso. Los/as estudiantes a tiempo parcial tienen a su disposición en la plataforma Moodle tanto las presentaciones de la parte teórica como las prácticas que se resuelven en las clases de problemas. Los profesores de la asignatura, en horario de tutorías, resolverán todas las dudas que les surjan al trabajar con los materiales anteriormente mencionados. Este tipo de estudiantes podrá superar la asignatura sin realizar las pruebas de cada tema ni entregar los problemas propuestos, únicamente deberán realizar el examen y la prueba de MATLAB.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas a través de TIC	A1 A2 B15 C3 C18 C8	Pequeña prueba al acabar las prácticas	5
Prueba de respuesta breve	A1 B5 B8 C10 C12	Prueba objetiva dirigida a recordar conceptos básicos de la materia de forma concisa.	20
Prueba de respuesta múltiple	A1 B8 C10 C12	Prueba objetiva consistente en varias cuestiones con 4 posibles respuestas de las que sólo una de ellas es válida	12.5
Prueba objetiva	A1 B3 B6 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.	50
Solución de problemas	A1 B2 B4 B9 B8 B18 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	12.5

Observaciones evaluación

Exámenes teórico-prácticos: se realizará una prueba parcial al finalizar el primer cuatrimestre. Los/as alumnos/as que obtengan un mínimo de 3?5 puntos sobre 10 en esta prueba, podrán elegir, en el examen de junio, entre examinarse únicamente de la materia del segundo cuatrimestre (compensando la nota y debiendo superar también los 3?5 puntos sobre 10) o bien examinarse de toda la materia de la asignatura.Para aquellos estudiantes que vuelvan a examinarse en junio de la materia del primer cuatrimestre, se tomará la nota mayor de las dos obtenidas.Además en la oportunidad de julio habrá otro examen final.Tanto en la oportunidad de junio, como en la de julio para superar la materia es necesario obtener al menos un 3?5 en cada una de las partes correspondientes a los dos cuatrimestres en que se divide el curso.MATLAB: se realizará una prueba de MATLAB al finalizar las clases dedicadas a esta herramienta informática. Esta nota representa 0?5 puntos sobre 10.Pruebas: al término de cada tema se realizará una prueba/test voluntario de carácter teórico.Problemas: en cada tema se propondrán uno o varios problemas para resolver en el aula.En cada oportunidad la nota final obtenida será la máxima de:

a) (nota del examen (o exámenes)) x 0'7+ (nota de MATLAB) x 0'05 + (nota de curso) x 0'25.

La nota de curso se calcula a partir de la nota de las pruebas (50%) y de la nota de problemas (50%).

Para que se tenga en cuenta esta nota es necesario asistir al menos a un 80% de las clases de problemas. 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	- Hernández, E. et al. (2012). Álgebra lineal y geometría. Pearson - Martín Ordóñez, P. et al. (2014). Álgebra lineal para ingenieros . Delta Publicaciones - Williams, G. (2001). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill - Merino González, L. M., Santos Aláez, E. (2006). Álgebra lineal con métodos elementales. Thomson - García Cabello, J. (2005). Álgebra lineal. Sus aplicaciones en economía, ingeniería y otras ciencias. Delta Publicaciones - de la Villa, A. (2010 (4ª Ed.)). Problemas de álgebra. CLAGSA - Benavent, R. (2010). Cuestiones sobre álgebra lineal. Paraninfo - Baro González, E., Tomeo Perucha, V. (2014). Introducción al álgebra lineal. Garceta - Grossman, S. I., Flores Godoy, J. J. (2012). Álgebra lineal. McGraw-Hill - Sanz Álvaro, P., Vázquez Hernández, F. J. (2013). Álgebra lineal : 450 cuestiones y problemas resueltos.. Garceta - Pelayo Melero, I. M., Rubio Montaner, F. (2008). Álgebra Lineal Básica para Ingeniería Civil. Ediciones UPC - Pratap, R. (2010). Getting started with MATLAB. Oxford University Press - Guillem Borrell i Nogueras (2016). Introducción a Matlab y Octave. http://matlabyoctave.appspot.com/tutorial/IntroduccionaMatlab.pdf. - Guillem Borrell i Nogueras (2016). Matemáticas en Ingeniería con Matlab y Octave. http://matlabyoctave.appspot.com/iimyo2.pdf.
Complementária	- Burgos, J. de (2007). Álgebra lineal: 80 problemas últiles. García Maroto - Burgos, J. de (2007). Fundamentos de Álgebra: 65 problemas útiles. García Maroto - Lazo, A. (2008). álgebra preuniversitaria. Limusa

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