



Guia docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	ALGEBRA		Código	730G03006
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Orjales Saavedra, Félix	Correo electrónico	felix.orjales@udc.es	
Profesorado	Orjales Saavedra, Félix	Correo electrónico	felix.orjales@udc.es	
Web				
Descripción general	El álgebra lineal proporciona herramientas matemáticas básicas para el desarrollo de las competencias esenciales en el trabajo del ingeniero.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	FB1 - 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.
B1	CB01 - 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	CB02 - 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
B5	CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C1	C3 - 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 su vida.
C4	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Resuelve problemas matemáticos que se pueden plantear en Ingeniería.		A1	B1 B2 B6 C1 C4
Tiene la aptitud necesaria para aplicar los conocimientos adquiridos de álgebra lineal.		A1	B2 B5 B6 B7 C1 C5



Contenidos	
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación	Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Geometría Euclídea.
1. MATRICES Y DETERMINANTES	Matrices: definiciones y operaciones con matrices. Matrices especiales. Inversas de una matriz. Operaciones con matrices particionadas. Determinantes: propiedades y cálculo efectivo de determinantes.
2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES	Operaciones elementales. La forma normal escalonada por filas. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Obtención de soluciones: métodos de Gauss y de Gauss Jordan. Cálculo de las inversas de una matriz. Factorización LU y Cholesky. Cálculo matricial numérico.
3. ESPACIOS VECTORIALES	Espacios vectoriales: Propiedades. Subespacios generados. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Cambios de base. Suma e intersección de subespacios. Subespacios complementarios. Ecuaciones paramétricas e implícitas.
4. APLICACIONES LINEALES	Aplicaciones lineales. Matriz de una aplicación lineal. Núcleo e imagen. Rango de una aplicación lineal. Isomorfismos. Cambios de base. Transformaciones lineales. Proyecciones.
5. VALORES Y VECTORES PROPIOS	Valores y vectores propios y su obtención. Estudio particular de la ecuación característica. Multiplicidades algebraica y geométrica. Matrices diagonalizables. Matrices semejantes. Polinomios matriciales. Teorema de Cayley Hamilton. Polinomio mínimo.
6. ESPACIOS CON PRODUCTO ESCALAR	Producto escalar real y norma inducida. Ortogonalidad. Método de Gram-Schmidt de ortonormalización. Las ecuaciones normales. Ajuste por mínimos cuadrados.
7. TRANSFORMACIONES ORTOGONALES	Diagonalización mediante matrices ortogonales. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Valores singulares y descomposición en valor singular. Cálculo de la matriz seudoinvertida. Descomposición QR. Aplicación al problema de mínimos cuadrados.
8. FORMAS CUADRÁTICAS REALES	Formas cuadráticas. Diagonalización por el método de Gauss. Reducción a suma de cuadrados: método de Lagrange. Índice, rango y signatura.
9. CÓNICAS Y CUÁDRICAS	Cónicas. Definición. Clasificación. Cuádricas: definición, clasificación.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 B1 B5 C4 C5	30	42	72
Solución de problemas	A1 B2 B6 B7 C1 C4	30	45	75
Prueba mixta	A1 B2 C4	0	2	2
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
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje del álgebra Lineal.
Solución de problemas	Técnica mediante la que se tiene que resolver distintos tipos de problemas relacionados con la asignatura, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución.
Prueba mixta	Prueba que recoge preguntas tipo ensayo (como la resolución de problemas) y preguntas de tipo objetivo.



Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A1 B2 C4	Consistirá en un examen escrito en el que se propondrán varios problemas o cuestiones teóricas de aplicación.	70
Solución de problemas	A1 B2 B6 B7 C1 C4	Constará de una o varias sesiones en el aula en las que se resolverán varios problemas en base a los conocimientos trabajados.	30
Otros		Presentación de trabajos personales	

Observaciones evaluación

Los criterios de evaluación de la segunda oportunidad son los mismos que los de la primera oportunidad salvo para la resolución de problemas. La resolución de problemas en la segunda oportunidad se evaluará mediante una prueba mixta. En el caso de tener superado alguna de las partes se guardará la calificación de la misma para la segunda oportunidad.

En la convocatoria adelantada, los alumnos serán calificados mediante una prueba mixta.

Los alumnos con dispensa académica para asistir a las clases que formen parte de la evaluación continua serán calificados mediante una prueba mixta específica que realizarán el día fijado en el calendario de exámenes.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de la primera oportunidad, si fuese necesario.

Fuentes de información

Básica	- Flaquer Fuster, Juan (2004). Curso de álgebra lineal. EUNSA - Merino, Luis y Santos, Evangelina (2006). Álgebra lineal con Métodos Elementales. Thomson-Paraninfo - Rojo, Jesús (2000). Álgebra Lineal. McGrawHill - Burgos, Juan de (2000). Álgebra Lineal. McGrawhill
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5 (?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol"), la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. En caso de ser necesario realizarlos en papel: No se emplearán plásticos. Se realizarán impresiones a doble cara. Se empleará papel reciclado. Se evitará la impresión de borradores. Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.-Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia-Se trabajará para identificar y modificar perjuicios y actitudes sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.-Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.



(*) 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