



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra lineal

Asignatura	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	V09G291V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Liz Marzán, Eduardo			
Profesorado	Liz Marzán, Eduardo			
Correo-e	eliz@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	El objetivo principal de esta materia es que el alumnado adquiera competencias en cálculo vectorial y matricial y algunas de sus aplicaciones, como formas cuadráticas, sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales y diagonalización.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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
A2	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
A3	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
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
C1	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.
D5	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Adquirir dominio de las técnicas básicas del álgebra lineal y del cálculo matricial que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5
Manejar las operaciones básicas del cálculo matricial.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5
Conocer los conceptos básicos relacionados con los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5
Conocer las propiedades de los espacios vectoriales con producto escalar.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5
Manejar algunas aplicaciones del álgebra lineal: ajustes de mínimos cuadrados, clasificaciones de formas cuadráticas.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5
Conocer los métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5

Contenidos

Tema	
Preliminares	Estructura de cuerpo. Números complejos. Vectores y producto escalar.
Matrices y determinantes	Operaciones con matrices. Trasposición de matrices. Forma escalonada y rango de una matriz. Cálculo de la matriz inversa. Determinantes. Formas cuadráticas.
Sistemas de ecuaciones lineales	Expresión matricial. Conjuntos de soluciones. Método de Gauss. Mínimos cuadrados. Ajuste.
Espacios vectoriales y aplicaciones lineales	Espacios y subespacios vectoriales. Independencia lineal. Bases y dimensión. Bases ortonormales. Aplicaciones lineales. Transformaciones ortogonales.
Diagonalización y funciones de matrices	Cálculo de autovalores y autovectores. Matrices diagonalizables. Diagonalización ortogonal. Clasificación de formas cuadráticas. Descomposición en valores singulares. Funciones de matrices.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	58.5	88.5
Resolución de problemas	20	39	59
Resolución de problemas y/o ejercicios	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesorado expondrá los contenidos teóricos de la materia y ejemplos ilustrativos
Resolución de problemas	Se resolverán problemas y ejercicios en clase y el alumnado tendrá que resolver ejercicios similares.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado atenderá las dudas del alumnado personalmente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Resolución de problemas El profesorado atenderá las dudas del alumnado personalmente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Descripción			A1	B1	C1	D5
Resolución de problemas	Se realizarán dos pruebas parciales durante el transcurso del cuatrimestre (con un peso del 30% cada una). Resultados previstos en la materia: Adquirir dominio de las técnicas básicas del álgebra lineal y del cálculo matricial que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación, manejar las operaciones básicas del cálculo matricial, conocer los métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, conocer los conceptos básicos relacionados con los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales, conocer las propiedades de los espacios vectoriales con producto escalar, manejar algunas aplicaciones del álgebra lineal: ajustes de mínimos cuadrados, clasificaciones de formas cuadráticas	60	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará un examen global al final del cuatrimestre. Resultados previstos en la materia: Adquirir dominio de las técnicas básicas del álgebra lineal y del cálculo matricial que son necesarias en otras materias que debe cursar posteriormente en la titulación, manejar las operaciones básicas del cálculo matricial, conocer los métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, conocer los conceptos básicos relacionados con los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales, conocer las propiedades de los espacios vectoriales con producto escalar, manejar algunas aplicaciones del álgebra lineal: ajustes de mínimos cuadrados, clasificaciones de formas cuadráticas	40	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B4 B5	C1	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRUEBAS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprovechamiento del alumnado se realizará mediante dos tipos de pruebas:

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA:

Dos pruebas escritas durante el cuatrimestre.

EXAMEN FINAL

Un examen final de toda la asignatura en la primera oportunidad (enero) y en la segunda (junio/julio) en las fechas fijadas por la Escuela.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Habrán dos modalidades de evaluación:

1.- EVALUACIÓN CONTINUA: Cada prueba escrita a mitad de cuatrimestre contará un 30% y el examen final/recuperación contará un 40%.

2.- EVALUACIÓN GLOBAL: El examen final contará un 100%.

Nota: Habrá un único examen final que será el mismo independientemente de la modalidad de evaluación aplicable en cada caso.

Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación (continua/global):

El estudiantado tiene derecho a optar por el sistema de evaluación que mejor se adapte a sus circunstancias. En esta asignatura la elección puede realizarse en cualquier momento, incluso después de haber realizado todas las pruebas de evaluación continua.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN POR DEFECTO

El problema de la elección por el alumnado de una metodología de evaluación u otra se manifiesta más dramáticamente en el caso de dos alumnos/as que realizan el examen final y, obteniendo exactamente la misma calificación en él (por ejemplo,

un 6), uno/a aprueba por haber elegido la evaluación global y el/la otro/a suspende por haber elegido la evaluación continua y haber obtenido solamente un 4.2 sobre 10 en la media de las dos pruebas de evaluación continua.

Para mitigar esta contradicción de la normativa, en esta asignatura se calcularán para cada alumno dos notas y se asignará a cada uno la más alta de las dos.

FÓRMULA COMBINADA DE LA NOTA FINAL DE CURSO

En el espíritu del párrafo anterior, se asignará la nota final de curso para todo el alumnado mediante la siguiente fórmula:

$$NF = \max \{0.6*NEC + 0.4*NEF, NEF + (1/20)*NEC*(10 - NEF)\},$$

donde NEC es la media de las dos pruebas de evaluación continua (en el rango 0-10) y NEF es la nota del examen final (también sobre 10).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

David C. Lay, **Algebra lineal y sus aplicaciones**, 4, Pearson, 2012

David Poole, **Algebra lineal. Una introducción moderna**, 3, Cengage Learning, 2011

Gilbert Strang, **Algebra lineal y sus aplicaciones**, 4, Thomson, 2007

Eduardo Liz, **Apuntes de Álgebra Lineal**, 2020

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V09G291V01104
