



DATOS IDENTIFICATIVOS

Matemáticas: Álgebra lineal

| | | | | |
|------------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Matemáticas: Álgebra lineal | | | |
| Código | V09G311V01103 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | FB | 1 | 1c |
| Lengua Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Liz Marzán, Eduardo | | | |
| Profesorado | Liz Marzán, Eduardo | | | |
| Correo-e | eliz@uvigo.es | | | |
| Web | http://https://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. |
| 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. |
| D1 | Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna. |
| D4 | 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. |
| D5 | 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 |
| D10 | 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 | C1 | D1 D4 D5 D10 |
| Manejar las operaciones básicas del cálculo matricial. | A1 A2 A3 A4 A5 | C1 | D1 D4 D5 D10 |
| Conocer los conceptos básicos relacionados con los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales. | A1 A2 A3 A4 A5 | C1 | D1 D4 D5 D10 |
| Conocer las propiedades de los espacios vectoriales con producto escalar. | A1 A2 A3 A4 A5 | C1 | D1 D4 D5 D10 |
| Manejar algunas aplicaciones del álgebra lineal: ajustes de mínimos cuadrados, clasificaciones de formas cuadráticas. | A1 A2 A3 A4 A5 | C1 | D1 D4 D5 D10 |
| Conocer los métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales | A1 A2 A3 A4 A5 | C1 | D1 D4 D5 D10 |

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 | | | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----|-----------------------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | | |
| Resolución de problemas | Se realizarán dos pruebas parciales durante el transcurso del cuatrimestre, con un peso de 30% cada una. Resultados previstos en la materia: 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 | C1 | D1 D4 D5 D10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se realizará un examen global al final del cuatrimestre. Resultados previstos en la materia: 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 | C1 | D1 D4 D5 D10 |

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 del alumnado que realizan el examen final y, obteniendo exactamente la misma calificación en él (por ejemplo, un 6), uno aprueba por haber elegido la evaluación global y el otro 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 el alumnado 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).

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Gilbert Strang, **Álgebra 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/V09G311V01104