

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Álgebra lineal y Geometría Analítica
<b>Titulación</b>	Grado en Física
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	1º
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	1
<b>Curso académico</b>	2023/2024
<b>Docente coordinador</b>	Guillermo Castilla

## 2. PRESENTACIÓN

Álgebra lineal y Geometría Analítica es una de las asignaturas de primer curso de carácter básico, de 6 ECTS, del Grado Universitario en Física. Pertenece a la materia de métodos matemáticos de la física.

El Álgebra aporta conocimientos e instrumentos básicos necesarios para gran parte de las asignaturas del Grado. Desarrolla actitudes asociadas a las matemáticas, como la abstracción, la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión o el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas. Nos permitirá estudiar los conceptos teóricos y prácticos del Álgebra Lineal, que resultarán esenciales en asignaturas posteriores que requieran, por ejemplo, el empleo de matrices y transformaciones algebraicas. Además, incentivaremos el razonamiento y la aplicación de la metodología matemática en múltiples aspectos de la formación profesional.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

CON09. Adquirir los fundamentos y herramientas matemáticas de Cálculo de variable real y compleja, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal y Geometría Analítica para la resolución de problemas.

Dominar el concepto de autovalor, autovector y subespacio invariante, y saber manejar las herramientas necesarias para diagonalizar un endomorfismo.

Conocer y entender la noción de producto escalar en un espacio vectorial y su relación con las aplicaciones lineales (operadores autoadjuntos) y problemas geométricos.

### Habilidades

HAB05. Manejar conceptos de Álgebra, Análisis Funcional, Cálculo Diferencial e Integral aplicados a los problemas de la Física.

Realizar con destreza las operaciones propias del álgebra matricial, así como utilizar eliminación gaussiana para resolver y discutir sistemas de ecuaciones lineales o determinar el rango de una matriz.

Manejar con soltura conceptos de álgebra matricial y vectorial, tales como espacio vectorial, dependencia e independencia lineal, base, subespacio y dimensión.

Resolver problemas geométricos del plano y del espacio que involucren aplicaciones lineales y/o afines (isometrías, traslaciones).

### Competencias

COMP09. Conocer y comprender las leyes y principios de la Física, identificar su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos descritos a través de ellos.

COMP07. Comprender y saber usar los métodos matemáticos y numéricos utilizados en Física y en el manejo de los datos experimentales.

## 4. CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura que se desarrollarán en esta asignatura serán:

- Aspectos fundamentales del Álgebra: Estructuras algebraicas. Matrices, clasificación y operaciones. Determinantes e inversas.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.
- Producto escalar. Espacios prehilbertianos. Sistemas ortonormales.
- Diagonalización de endomorfismos: autovalores y autovectores.
- Espacio afín y Geometría Analítica.
- Formas bilineales y cuadráticas.
- Introducción a las cónicas.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Aprendizaje cooperativo: los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- Clase Magistral: exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- Actividades académicas dirigidas: trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	50
Exposiciones orales de trabajos y debates	6

Elaboración de informes	20
Evaluación	6
Actividades prácticas	20
Tutoría	16
Trabajo autónomo	32
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico.	50%
Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales.	30%
Defensa Oral.	10%
Observación del desempeño.	10%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Prueba diagnóstica	Semana 0-2
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 1-3
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 4-7
Prueba objetiva intermedia	Semana 8-10
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 10-13
Presentación de trabajos grupales	Semana 14-18
Resolución de ejercicios de aplicación individuales y/o cooperativas	Semana 14-16
Prueba final integradora	Semana 18-19

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- C.D. Meyer. Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. SIAM. 2000
- D.C. Lay. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Pearson. 2007
- G. Strang. Introducción al Álgebra lineal. Cambridge. 2016
- S.A. García and R.A. Horn. A second course in linear algebra. Cambridge. 2017

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- B. Noble and J.W. Daniel. Applied Linear Algebra. Prentice Hall. 1988
- R.A. Horn and C.R. Johnson. Matrix Analysis, 2nd edition. Cambridge. 2013

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo

educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## **11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.