

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Álgebra Lineal y Geometría Analítica
<b>Titulación</b>	Grado en Física
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Ciencias, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	2
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	Jordi Juan Huguet Enrique Bayonne Miguel Galiana Martínez (Coordinador) Guillermo Torralba (Online)

## 2. PRESENTACIÓN

El Álgebra Lineal es una de las disciplinas básicas de la Matemática, cuyos métodos han sido ampliamente utilizados en Geometría y Análisis. De hecho, hay muchas aplicaciones en el campo del Álgebra Lineal que evidencian la relación de conceptos abstractos con problemas vinculados a la vida real. Su aplicación en el campo de la Física es directa (cálculo matricial), sirviendo además como base de otras materias más específicas.

En la presente asignatura se desarrollarán los contenidos relacionados con el cálculo con matrices y determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, diagonalización, espacios vectoriales, cónicas y cuádricas, entre otros.

De este modo, la asignatura pretende proporcionar una base matemática suficientemente amplia y sólida, tanto desde el punto de vista analítico como gráfico; que sirva como herramienta de aplicación a posteriores áreas de conocimiento.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB3: 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.

**Competencias transversales:**

- CT04. Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT05. Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Competencias específicas:**

- CE04. Comprender y saber usar los métodos matemáticos y numéricos utilizados en Física y en el manejo de los datos experimentales.
- CE05 - Comprender, analizar y saber emplear los modelos experimentales más importantes, además de realizar experimentos de forma independiente, describiendo, analizando y evaluando críticamente los datos experimentales

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Utilizar adecuadamente 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.
- RA2: Resolver problemas geométricos del plano y del espacio que involucren aplicaciones lineales y/o afines (isometrías, traslaciones).
- RA3: Utilizar las herramientas necesarias para diagonalizar un endomorfismo.
- RA4: Aplicar la noción de producto escalar en un espacio vectorial y su relación con las aplicaciones lineales (operadores autoadjuntos) y problemas geométricos.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB3, CT04, CT05, CE04, CE05	RA1: Utilizar adecuadamente 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.
CB3, CT04, CT05, CE04, CE05	RA2: Resolver problemas geométricos del plano y del espacio que involucren aplicaciones lineales y/o afines (isometrías, traslaciones)
CB3, CT04, CT05, CE04, CE05	RA3: Utilizar las herramientas necesarias para diagonalizar un endomorfismo
CB3, CT04, CT05, CE04, CE05	RA4: Aplicar la noción de producto escalar en un espacio vectorial y su relación con las aplicaciones lineales (operadores autoadjuntos) y problemas geométricos

## 4. CONTENIDOS

1. Aspectos fundamentales del Álgebra: Estructuras algebraicas. Matrices, clasificación y operaciones. Determinantes e inversas.
2. Sistemas de ecuaciones lineales.
3. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales.
4. Producto escalar. Espacios prehilbertianos. Sistemas ortonormales.
5. Diagonalización de endomorfismos: autovalores y autovectores.
6. Espacio afín y Geometría Analítica.
7. 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.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller: los alumnos adquieren los conocimientos mediante el dominio de la instrumentación que necesitarán en su profesión. Implica "aprender haciendo"
- 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	22
Exposiciones orales de trabajos y debates	13
Elaboración de informes	10
Evaluación formativa	5
Actividades prácticas	20
Tutorías	6
Trabajo autónomo	74
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

**Modalidad online:**

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones virtuales síncronas	16
Lecciones magistrales	11
Exposiciones orales de trabajos y foros asíncronos	13
Elaboración de informes	10
Evaluación formativa virtual	5
Actividades prácticas síncronas	19
Tutorías	6
Trabajo autónomo	70
<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 para evaluar objetivos de contenidos teórico/prácticos	50%
Defensa oral	5%
Entrega de informes, trabajos, proyectos, ejercicios (individuales o grupales)	35%
Observación del desempeño	10%

**Modalidad online:**

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas virtuales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico	50%
Defensa oral	5%
Entrega de informes, trabajos, proyectos, ejercicios (individuales o grupales)	35%
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 5,0 sobre 10 en las pruebas escritas, para que puedan hacer media con el resto de actividades.

Para poder presentarse a la prueba de evaluación de convocatoria ordinaria es preciso haber computado una asistencia a las clases presenciales mayor o igual al 50%. La asistencia a las clases ha de ser presencial. La asistencia síncrona virtual a las clases vía HyFlex solo es computable en casos aprobados y justificados por la universidad.

## 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 5,0 sobre 10 en la prueba escrita final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

En el caso de las actividades entregables en convocatoria extraordinaria, el docente se reserva el derecho de modificar los enunciados; siempre equiparando la dificultad de éstas a las actividades entregables en convocatoria ordinaria.

# 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Operaciones con Matrices	Semana 1
Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales	Semana 2-3
Valores y vectores propios	Semana 4-5
Diagonalización	Semana 6
Prueba parcial	Semana 7
Espacios vectoriales	Semana 8-9
Cuadráticas y cónicas	Semana 10
Producto escalar. Espacios prehilbertianos. Sistemas ortonormales	Semana 11-12
Espacio afín y Geometría Analítica	Semana 13-14
Prueba objetiva	Semana 15

*NOTA: En varias de estas actividades entregables se trabajarán algunos de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.*

El 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:

- L.M. Merino González, E. Santos Aláez. Álgebra Lineal con métodos elementales (2021). Ed. Paraninfo.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- R. Courant. Introducción al Cálculo y al Álgebra Lineal (2015), Vol 1. Ed. Limusa.
- J.I. Barragues Fuentes. Álgebra Lineal (2010). Ed. Pearson
- T.M. Apóstol. Álgebra Lineal (1976). Ed. Reverte

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

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.uev@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa.uev@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.