

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Álgebra y Geometría Lineales I		
<b>Materia</b>	Álgebra Lineal y Geometría		
<b>Curso</b>	2021-2022		
<b>Titulación</b>	Grado en Matemáticas		
<b>Plan</b>	394	<b>Código</b>	40000
<b>Periodo de impartición</b>	Anual	<b>Tipo/Carácter</b>	Básica
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	12		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesores responsables</b>	Jesús M. Domínguez Gómez y José Enrique Marcos Naveira		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Despachos <b>A-310</b> y <b>A-308</b> de la Facultad de Ciencias E-mail: <a href="mailto:jmd@agt.uva.es">jmd@agt.uva.es</a> , <a href="mailto:marcosje@agt.uva.es">marcosje@agt.uva.es</a> Teléfono: 983 423047, 983 185002		
<b>Departamento</b>	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		

**1 Relación con otras materias y prerrequisitos**

Es necesario cursar y asimilar durante el primer cuatrimestre la asignatura “Matemáticas Básicas” o tener los conocimientos que se adquieren en dicha asignatura.

**2. Contenidos y/o bloques temáticos**

1. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes.
  - a. Métodos de resolución de sistemas, forma matricial de un sistema.
  - b. Operaciones con matrices.
  - c. Determinante de una matriz cuadrada. Inversa de una matriz cuadrada.
  - d. Rango de una matriz.
2. Espacios vectoriales.
  - a. Definición y ejemplos.
  - b. Dependencia e independencia lineales. Bases. Subespacios.
  - c. Coordenadas en una base.
  - d. Dimensión. Fórmula de las dimensiones.
  - e. Cambio de base.
3. Aplicaciones lineales.
  - a. Definición y ejemplos.



- b. Aplicaciones lineales y matrices.
  - c. Composición y cambios de base.
  - d. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Aplicaciones inyectivas, sobreyectivas.
  - e. Espacios dual y cociente.
4. Endomorfismos.
- a. Vectores propios y espacios propios. Polinomio característico.
  - b. Diagonalización de endomorfismos y de matrices.
  - c. Diagonalización de matrices simétricas reales.
5. Formas bilineales y cuadráticas.
- a. Definición, ejemplos y propiedades básicas.
  - b. Matriz de una forma bilineal.
  - c. Bases ortogonales y ortonormales. Diagonalización de formas bilineales simétricas.
  - d. Clasificación de formas reales y complejas.
6. Espacios euclídeos.
- a. Producto escalar. Espacios euclídeos.
  - b. Módulo y ángulo no orientado.
  - c. Producto vectorial y mixto en espacios euclídeos de dimensión tres.
  - d. Proyección ortogonal y simetría ortogonal respecto de un subespacio.
  - e. Isometrías. Clasificación de isometrías en el plano y en el espacio.
7. Espacios afines y espacios afines euclídeos.
- a. Espacios afines. Referencias afines. Cambios de referencia.
  - b. Subespacios afines. Ecuaciones. Suma e intersección.
  - c. Paralelismo e incidencia de subespacios afines.
  - d. Ortogonalidad en espacios afines euclídeos.
  - e. Proyección y simetría ortogonal respecto de un subespacio afín.
8. Aplicaciones afines y movimientos.
- a. Aplicaciones afines. Matriz de una aplicación afín.
  - b. Traslaciones y homotecias.
  - c. Movimientos. Clasificación en el plano y en el espacio.
9. Cónicas y cuádricas.
- a. Cónicas. Clasificación métrica de cónicas.
  - b. Introducción a las cuádricas afines.



### 3. Métodos docentes y plan de trabajo

Clases, tanto de teoría como de ejercicios resueltos. Toda la información estará disponible en la página del curso en el Campus Virtual (plataforma Moodle).

### 4. Bibliografía básica

Álgebra lineal con métodos elementales / L. Merino, E. Santos

Álgebra lineal y geometría / J.M. Aroca, M.J. Fernández

### 5. Bibliografía complementaria

Álgebra Lineal y geometría / E. Hernández, M.J. Vázquez, M.A. Zurro

Problemas de geometría afín y geometría métrica / J.M. Aroca, M.J. Fernández, J. Pérez

Problemas de álgebra lineal / J.M. Aroca, M.J. Fernández, J. Pérez

Álgebra lineal: 80 problemas útiles / J. de Burgos

Álgebra lineal y geometría: ejercicios / J. García, M. López

### 6. Sistema y características de la evaluación

#### Convocatoria Ordinaria (o primera):

El 14% de la calificación corresponde al primer examen parcial de teoría y de ejercicios, que sea realizará en el primer cuatrimestre, en una hora habitual de clase. Este examen parcial no elimina materia.

El 20% de la calificación corresponde al segundo examen parcial de teoría y de ejercicios, que sea realizará en el segundo cuatrimestre, también en una hora habitual de clase. Este examen parcial tampoco elimina materia.

El 66% de la calificación corresponde al examen final de teoría y de ejercicios, que sea realizará tras finalizar las clases.

#### Convocatoria Extraordinaria (o segunda):

El 17% de la calificación será la nota media de las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales realizados durante el curso.

El 83% de la calificación corresponde al examen final de teoría y de ejercicios de esta convocatoria.