

## 27010 - Geometría lineal

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 27010 - Geometría lineal

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 453 - Graduado en Matemáticas

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura constituye una primera toma de contacto del estudiante con la geometría a partir de los conocimientos de álgebra lineal previamente adquiridos. Supone una introducción a conceptos y resultados básicos de la geometría afín y la geometría Euclídea. Se presta especial atención al plano y al espacio, lo que facilita el reconocimiento de objetos y propiedades de carácter geométrico en otras ramas de las matemáticas y las ciencias.

Los planteamientos y objetivos de la asignatura están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas; en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán en alguna medida al logro de los objetivos 4 (educación de calidad), 5 (igualdad de género), 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y 10 (reducción de las desigualdades).

### 2. Resultados de aprendizaje

- Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos, así como los correspondientes sistemas de referencia, subespacios y transformaciones.
- Resolver problemas geométricos del plano y del espacio.
- Clasificar isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos.
- Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables.

### 3. Programa de la asignatura

1. **Espacios afines.** Definición de espacio afín. Ejemplos. Primeras propiedades. Variedades lineales y subespacios afines. Posición relativa de subespacios afines. Nuevos subespacios afines a partir de otros. Fórmulas de Grassmann. Referencias afines y coordenadas. Baricentro. Razón simple. Los teoremas de Tales, Ceva y Menelao. Ejercicios.
2. **Aplicaciones afines.** Definición de aplicación afín. Propiedades de las aplicaciones afines. Ejemplos. Homologías en el plano. Aplicaciones afines en coordenadas. Subespacios afines invariantes. Ejercicios.
3. **Espacios afines euclídeos y movimientos.** Espacio afín euclídeo. Teorema de Pitágoras. Distancia entre variedades. Definición de movimiento euclídeo. Ejemplos. Vector deslizante. Clasificación de movimientos euclídeos. Movimientos en el plano y en el espacio. Interpretación geométrica. Ejercicios.
4. **Cuádricas y su clasificación afín.** Polinomios cuadráticos equivalentes. Invariantes y teorema de clasificación. Clasificación afín de cónicas. Cuádricas en dimensión tres. Cuádricas con centro. Ejercicios.

### 4. Actividades académicas

Clases magistrales: 42 horas.

Resolución de problemas y casos: 14 horas.

Prácticas informatizadas: 4 horas.

Estudio: 84 horas.

Pruebas de evaluación: 6 horas.

### 5. Sistema de evaluación

- Evaluación a lo largo del curso (10%): trabajo en clase, prácticas de ordenador y trabajos individuales o en grupo.

- Examen final (90%).

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.