

## 27043 - Curvas algebraicas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 27043 - Curvas algebraicas

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

**Titulación:** 453 - Graduado en Matemáticas

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Se trata de una asignatura optativa del grado de Matemáticas que introduce al alumno o alumna en el estudio combinado de dos de sus ramas más clásicas, el álgebra y la geometría. Para ello, se presenta por un lado una pequeña introducción a la geometría algebraica estableciendo una estrecha relación entre nociones algebraicas y geométricas, insistiendo en que esto proporciona un punto de vista enriquecido de ambos campos.

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

- Conocer la relación entre conceptos y métodos del álgebra y la geometría.
- Caracterizar localmente elementos geométricos.
- Calcular multiplicidades y multiplicidades de intersección.
- Conocer aplicaciones de la teoría de curvas algebraicas.

### 3. Programa de la asignatura

1. **Complementos algebraicos.** Anillos e ideales. Anillos de fracciones. Anillos noetherianos.
2. **Anillos de polinomios.** Polinomios homogéneos. Teorema de la base de Hilbert.
3. **Variedades afines.** Conjuntos algebraicos afines e ideales de puntos. El teorema de los ceros de Hilbert.
4. **Morfismos y topología de Zariski.** Aplicaciones polinómicas y racionales. Topología de Zariski.
5. **El espacio proyectivo.** Conjuntos algebraicos proyectivos. Clausura proyectiva. Versión proyectiva del teorema de los ceros de Hilbert.
6. **Curvas algebraicas planas.** Parametrizaciones de curvas. Singularidades, tangentes y multiplicidades. Multiplicidades y anillos locales. El teorema de Bézout.
7. **Apéndices:** Aplicaciones en criptografía, interpretación topológica, curvas en característica prima y conjetura de Riemann.

### 4. Actividades académicas

Clases magistrales: 45 horas.

Resolución de problemas y casos: 15 horas.

Estudio: 85 horas.

Pruebas de evaluación: 5 horas.

### 5. Sistema de evaluación

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, esta asignatura se evaluará en forma continua como sigue:

- 50% por la resolución de tres controles teórico-prácticos que deberán ser defendidos oralmente y superados

independientemente.

- 30% por la resolución de una serie de ejercicios propuestos.
- 20% por la evaluación de un trabajo académico de carácter individual.