



Curso Académico 2020-21

CURVAS ALGEBRAICAS

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): CURVAS ALGEBRAICAS (900484)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 6,00

Créditos no presenciales:

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

Plan: DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA (2019)

Curso: 4 **Ciclo:** 1

Carácter: Optativa

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

| Nombre | Departamento | Centro | Correo electrónico | Teléfono |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------|
| ARRONDO ESTEBAN, ENRIQUE | Álgebra, Geometría y Topología | Facultad de Ciencias Matemáticas | arrondo@ucm.es | |

PROFESORADO

| Nombre | Departamento | Centro | Correo electrónico | Teléfono |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------|
| ARRONDO ESTEBAN, ENRIQUE | Álgebra, Geometría y Topología | Facultad de Ciencias Matemáticas | arrondo@ucm.es | |

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Teoría de las curvas algebraicas planas, afines y proyectivas. Introducción a conceptos en dimensión superior

REQUISITOS:

Las asignaturas de Geometría Lineal, Estructuras Algebraicas y Ecuaciones Algebraicas.

OBJETIVOS:

Introducir al alumno en la teoría básica de las curvas algebraicas planas, tanto afines como proyectivas. Presentar las nociones básicas de cómo generalizar estos conceptos en dimensión superior

COMPETENCIAS:

Generales

- Manejar con soltura los criterios de irreducibilidad de polinomios.
- Calcular los puntos singulares, tangentes, puntos de inflexión y asíntotas de una curva algebraica.
- Calcular el índice de intersección de dos curvas en un punto.
- Manejar con destreza los sistemas lineales de curvas.

Transversales:

Específicas:

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- 1) Ecuaciones implícitas de curvas planas (afines y proyectivas). Intersección de curvas usando resultantes. Lema de Study.
- 2) Sistemas lineales de curvas. Haces de cónicas y cúbicas.
- 3) Curvas parametrizadas. Paso a implícitas.
- 4) Estudio local de puntos: intersección con una recta en un punto; cono tangente; puntos regulares y singulares; puntos de inflexión.
- 5) Ramas. Series formales y de Puiseux. Teorema de Bézout. Curvas polares. Fórmulas de Plücker.
- 6) Curvas racionales. Estructura de grupo de la cúbica. Género de una curva.
- 7) Introducción a la geometría en dimensión superior. Ejemplos (aplicaciones de Segre y Veronese,...). Introducción a las nociones de dimensión, lisitud y grado.



Curso Académico 2020-21

CURVAS ALGEBRAICAS

Ficha Docente

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Consistirán en clases magistrales del profesor, exponiendo en la pizarra los conceptos, resultados, demostraciones y ejemplos de la materia. De dos a tres horas por semana.

Seminarios:

No

Clases prácticas:

Consistirán en la resolución en la pizarra, por parte de los alumnos, de los ejercicios previamente indicados por el profesor, y que se distribuirán entre los alumnos o grupos de alumnos. De una a dos horas por semana.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

TOTAL:

EVALUACIÓN:

Se valorará que el alumno haya adquirido los competencias mínimas de la asignatura. Por tanto, tal valoración se podrá realizar hasta el último momento en el examen final, si bien una participación buena en clase, especialmente a la hora de resolver ejercicios en la pizarra, puede ayudar a mejorar la calificación global y, en casos realmente excepcionales, puede sustituir la necesidad de presentarse al examen.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- G. Fischer, Plane Algebraic Curves, Students Math. Lib. AMS, 2001.
- G.G. Gibson, Elementary Geometry of Algebraic Curves: An Undergraduate Introduction, Cambridge Univ. Press, 1998.
- W. Fulton, Curvas Algebraicas, Ed. Reverté, 1971.
- M.J. de la Puente, Curvas Algebraicas Planas, Serv. Publ. Univ. Cádiz, 2007.
- R.J. Walker, Algebraic Curves, Springer-Verlag, 1978 (reimpreso de la edición de Princeton, 1950).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Información sobre la asignatura (como apuntes y hojas de problemas) se irá actualizando en <http://www.mat.ucm.es/~arrondo/curvas.html>.