



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	GEOMETRÍA ALGEBRAICA		
Materia			
Módulo			
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS		
Plan	645	Código	50030
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	2º cuatrimestre
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Antonio Campillo López		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Facultad de Ciencias, A-338 E-mail: campillo@agt.uva.es , Tfno: 983423052		
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El estudio de la geometría de las figuras definidas por ecuaciones dadas por polinomios en varias variables, tiene múltiples aplicaciones a las matemáticas y a otras disciplinas como la informática, las comunicaciones o la optimización. En todo ello consiste la geometría algebraica. Sus técnicas, que se expresan en un lenguaje unificado, se aplican a numerosos problemas de la geometría, la teoría de números, y de la ingeniería, proporcionando frecuentemente su solución.

1.2 Relación con otras materias

Ecuaciones Algebraicas, Álgebra Conmutativa y Computacional, Teoría de Números, Códigos Correctores, Curvas Algebraicas

1.3 Prerrequisitos

No se requieren.



2. Competencias

2.1 Generales, 2.2 Específicas

Las generales de la Titulación de Máster. Las específicas son proporcionar el lenguaje, las técnicas y la capacidad para comprender y aplicar la geometría de las variedades algebraicas mediante procedimientos algebraicos, que también son de utilidad en computación, codificación y teoría algebraica de números.





3. Objetivos

Entender con precisión los conceptos de haz, espacio anillado y esquema, así como su papel técnico, clarificador y simplificador para la descripción local y global de las figuras geométricas. Estudiar la geometría proyectiva y afín de las variedades algebraicas de cualquier dimensión y grado, y la geometría aritmética de los esquemas. Estudiar las relaciones entre variedades, a través de morfismos finitos, propios y birracionales, y su papel en los diferentes problemas de clasificación. Estudiar la topología de las variedades, la aritmética y la geometría de sus divisores, hacer una introducción a los haces coherentes y a su cohomología, así como el papel de los números de intersección, permitirán disponer de un panorama completo e histórico para la geometría algebraica. Aplicación a la descripción, tanto geométrica como computacional, de implicaciones prácticas, entre otras en geometría clásica, teoría de números, álgebra computacional, codificación o geometría tropical.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

c. Contenidos

Geométricos: Variedades afines. Espacios tangentes, dimensión, puntos singulares, regulares., uniformización analítica local. Diferenciales, fibrados vectoriales y haces de secciones. Variedades abstractas y esquemas. Breve introducción a la cohomología de haces. Esquemas.

Aritméticos y Topológicos: Divisores, equivalencia lineal y haces asociados. Inmersiones en espacios proyectivos, inmersiones de Veronese, Segre y Plücker. Intersección de divisores y ciclos. La topología y el haz estructural. Géneros. Normalización de Noether, variedades normales, teorema principal de Zariski. teoremas de Riemann-Roch.

Aplicados: Geometría clásica y birracional, resolución y clasificación. Ecuaciones diofánticas y en congruencias. Computación algebraica y tropicalización. Bases estándar.

d. Métodos docentes

Los habituales

e. Plan de trabajo

Clases teóricas y prácticas. Resolución de problemas

f. Evaluación

Hasta 50% pruebas teóricas, hasta 50% resolución de problemas

g Material docente

. Se proporcionará por parte del profesor, frecuentemente por escrito, el material adicional al señalado en la bibliografía y como otros recursos.

g.1 Bibliografía básica

David Mumford. "The red book of varieties and schemes" Lecture Notes in Mathematics, vol 1358. Springer. 1999. ISBN 9783540460213.



g.2 Bibliografía complementaria

Robin Hartshorne “Algebraic Geometry” Graduate Texts in Mathematics, Vol 52, 1977 (ed. 1993), ISBN 0387902449

Pierre Samuel. “Projective Geometry”. Undergraduate Text in Mathematics, Readings in Mathematics. Springer, 1988. ISBN 0387967524.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

No están previstos a priori, pero se proporcionarán aquellos que, por su actualidad relevancia, complementen las clases del curso.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6 créditos	2º Cuatrimestre

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Habituales.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas y prácticas	60	Trabajo individual	90
	4 semanal		6 semanal
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas teóricas	50%	
Resolución de problemas	50%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Examen ordinario (50% prueba teórica, 50% resolución de problemas)
- **Convocatoria extraordinaria:** Examen extraordinario (50% prueba teórica, 50% problemas)

8. Consideraciones finales

