



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	Álgebra Conmutativa y Computacional		
Materia	Álgebra y Geometría Algebraica		
Módulo	Álgebra y Geometría		
Titulación	Grado de Matemáticas		
Plan	394	Código	40032
Periodo de impartición	Primer semestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Cuarto
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Ana José Reguera López		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	ana.reguera@uva.es , 983423048		
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Muchos objetos geométricos se describen implícitamente como el conjunto de puntos que son solución de un sistema de ecuaciones polinómicas en varias variables. El análisis global y local de estos objetos geométricos se corresponde con el de ciertas estructuras algebraicas canónicamente asociadas a los mismos. Estas estructuras algebraicas son el objeto central de estudio del Álgebra Conmutativa. Existen algoritmos que permiten realizar cálculos en el estudio de los sistemas de ecuaciones algebraicas y de sus soluciones.

1.2 Relación con otras materias

Estructuras Algebraicas, Ecuaciones Algebraicas, Curvas Algebraicas.

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener asimilados los conceptos de las asignaturas Estructuras algebraicas y Ecuaciones algebraicas.





2. Competencias

2.1 Generales

G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10.

2.2 Específicas

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10.





3. Objetivos

Comprender las propiedades básicas de los anillos conmutativos y de los módulos sobre ellos, así como de las aplicaciones entre ellos. Construir, discutir y manejar ejemplos de tales anillos y módulos.

Comprender, reconocer y utilizar la noción de anillo de fracciones y, en particular, la de localización de un anillo conmutativo en uno de sus ideales primos.

Comprender y analizar la noción de espectro primo de un anillo conmutativo.

Comprender la noción de anillo noetheriano y sus propiedades básicas. Conocer y manejar la descomposición primaria de un ideal en un tal anillo.

Conocer aspectos básicos de algunos algoritmos en anillos de polinomios así como sus aplicaciones y aspectos computacionales.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Nombre del Bloque"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Ver 1.1.

b. Objetivos de aprendizaje

Ver 3.

c. Contenidos

- Anillos conmutativos.
- Ideales y módulos sobre anillos conmutativos..
- Anillos y módulos de fracciones. Localización.
- Anillos y módulos noetherianos. El teorema de la base de Hilbert.
- Descomposición primaria.
- Bases de Gröbner. Aplicaciones.

d. Métodos docentes

Clases teóricas y prácticas, resolución de problemas, trabajo individual, tutorías y complementos docentes.

e. Plan de trabajo

Enseñanza, aprendizaje y verificación relacionados con los objetivos y contenidos de la materia.

f. Evaluación

Evaluación continua: entrega de uno o varios trabajos y examen/es.

Convocatoria extraordinaria: examen final.

g Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

- Atiyah, M. F.; MacDonald, I. G.: *Introduction to commutativa algebra*, Addison-Wesley series in mathematics 361, 1969 (o su versión en castellano: *Introducción al álgebra conmutativa*, Reverté).



- Cox, D.; Little, J., O'Shea, D.: *Ideals, varieties, and algorithms : an introduction to computational algebraic geometry and commutative algebra*, Undergraduate texts in mathematics, Springer, 4th Edition, 2015.
- Sharp, R. Y.: *Steps in commutative algebra*, London Mathematical Society student texts 51, Cambridge University Press, 2nd Edition, 2001.

g.2 Bibliografía complementaria

- Eisenbud, D.: *Commutative algebra with a view toward algebraic geometry*, Graduate Texts in Mathematics 150, Springer, 1994.
- Matsumura, H., *Commutative ring theory*. Cambridge 1986.
- Reid, M.: *Undergraduate commutative algebra*, Cambridge University, 1995.

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

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6 Créditos	Primer Cuatrimestre del Curso Académico, 4 horas semanales

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	55	Estudio y resolución de problemas	90
Evaluación	5		
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
Continua: entrega de trabajo/s y examen/es	100%	
Examen final 2ª convocatoria	100%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Evaluación continua.
 - ...
- **Convocatoria extraordinaria:** Examen.
 - ...

8. Consideraciones finales

