

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2009-10
Centro responsable:	Facultad de Matemáticas
Nombre asignatura:	Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica
Código asignatura:	1710031
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	4
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Algebra
Departamento/s:	Algebra

Coordinador de la asignatura

CASTAÑO DOMINGUEZ, ALBERTO

Profesorado

Profesorado de grupo principal

CASTAÑO DOMINGUEZ, ALBERTO

NARVAEZ MACARRO, LUIS

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

- Conocer y manejar los principales resultados de anillos y módulos.
- Conocer y manejar los principales resultados de variedades algebraicas afines y proyectivas.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y

para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

E02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.

E03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

E04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente

ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

E05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

E06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

E07. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

E08. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

Competencias genéricas:

G01. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria

general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

G02. Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional

y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de

problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión

sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado

como no especializado.

G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado

de autonomía.

G06. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Contenidos o bloques temáticos

Álgebra Conmutativa: Anillos y módulos. Morfismos.

Geometría Algebraica. Morfismos de variedades.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Tema 1 (16 horas): Condiciones de cadena, anillos y módulos noetherianos. Teorema de la base de Hilbert. Anillos locales. Anillos de fracciones. Localización de un anillo en un ideal primo.

Conjuntos algebraicos afines. Anillos de coordenadas de un conjunto algebraico. Topología de Zariski. Anillo local de un conjunto algebraico en un punto.

Tema 2 (8 horas): Anillos graduados e ideales homogéneos.

Conjuntos algebraicos proyectivos. Funciones regulares y racionales. Inmersión del espacio afín en el espacio proyectivo. Recubrimiento afín de una variedad proyectiva.

Tema 3 (12 horas): Extensiones finitamente generadas algebraicas y trascendentes. Teorema de estructura de las extensiones de cuerpos finitamente generadas.

Morfismos entre variedades afines y proyectivas. Isomorfismos. Aplicaciones racionales. Variedades birracionalmente equivalentes.

Tema 4 (10 horas): Extensiones enteras de un anillo. Clausura íntegra, anillos íntegramente cerrados.

Producto de conjuntos algebraicos afines y proyectivos. Descripción funtorial. Inmersiones. Morfismos finitos. Variedades normales, normalización.

Tema 5 (8 horas): Lema de Nakayama. Anillos locales regulares.

Singularidades. Espacio tangente a una variedad en un punto. Explosiones, resolución de singularidades en curvas.

Tema 6 (6 horas): Módulos graduados. Polinomio de Hilbert de un módulo graduado finitamente generado.

Grado de una variedad proyectiva. Multiplicidad de intersección. Teorema de Bézout.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
A Clases Teóricas	45	4,5

C Clases Prácticas en aula

15

1,5

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

El sistema de evaluación se detallará en el programa de la asignatura.

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

Calendario de exámenes

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: FRANCISCO CASTRO JIMENEZ
Vocal: FRANCISCO JAVIER CALDERON MORENO
Secretario: MIGUEL ANGEL OLALLA ACOSTA
Suplente 1: MARIA CRUZ FERNANDEZ FERNANDEZ
Suplente 2: FERNANDO MURO JIMENEZ
Suplente 3: MANUEL JESUS GAGO VARGAS

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Criterio de calificación

Habrà un sistema de evaluación continua que consistirá en la entrega de ejercicios y la participación en clase mediante exposiciones orales de ejercicios o temas propuestos. La mala presentación y las faltas de ortografía tendrán calificación negativa.

La nota final de los alumnos que opten por el sistema de evaluación continua tendrá dos partes: un 70% corresponderá a la propia evaluación continua y un 30% al examen final.

La nota final de los alumnos que no opten por la evaluación continua será la que se obtenga en el examen final.

Se planea usar de manera significativa la plataforma de enseñanza virtual, subiendo material adicional y un plan semanal de trabajo aproximado.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2021/22

La metodología y la evaluación tendrán en cuenta los distintos escenarios posibles. En los dos no presenciales, aunque más intensamente en el caso de la suspensión total de la actividad presencial, se planea usar aún más intensamente la plataforma de enseñanza virtual para paliar la posible pérdida de ritmo de los alumnos no presenciales.

Escenario A (semipresencialidad): Todas las clases serán retransmitidas en línea y en directo durante el horario de clase para los alumnos no presenciales, usando los medios que la Universidad ponga a disposición de los docentes para ello. Dichos alumnos necesitarán medios técnicos para poder asistir a dichas clases.

Las asignaciones de ejercicios se seguirán llevando a cabo con normalidad, primando la entrega por medios telemáticos. Las exposiciones orales se realizarán preferentemente de manera presencial y durante el horario de clase, teniendo en cuenta los turnos de asistencia establecidos para los alumnos, aunque si las circunstancias sanitarias lo desaconsejara se podrían llevar a cabo a distancia.

Escenario B (enseñanza a distancia): Las clases se retransmitirán en línea en directo o en diferido.

Las entregas de ejercicios y las exposiciones orales se realizarán de modo telemático. Se procurará que los alumnos realicen estas últimas a distancia mediante el uso de herramientas y aplicaciones disponibles.



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROYECTO DOCENTE
Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica
Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica (1)
CURSO 2021-22

El examen final podrá conllevar una entrevista con el alumno que permitirá complementar y, en su caso, validar el proceso. Si dicha entrevista se realiza, será determinante en el proceso de calificación.

Bibliografía recomendada

Bibliografía General

Curvas algebraicas: introducción a la geometría algebraica

Autores: Fulton, W.

Edición:

Publicación: Reverté

ISBN: 8429150757

Curvas algebraicas: introducción a la geometría algebraica

Autores: Fulton, W.

Edición:

Publicación: Reverté

ISBN: 8429150757

Introducción al álgebra conmutativa

Autores: Atiyah, M. y MacDonald, I.G.

Edición:

Publicación: Reverté

ISBN: 9788429150087

Introducción al álgebra conmutativa

Autores: Atiyah, M. y MacDonald, I.G.

Edición:

Publicación: Reverté

ISBN: 9788429150087

Algebraic Geometry

Autores: Bump, D.

Edición:

Publicación: World Scientific

ISBN: 981-02-3561-5

Algebraic Geometry

Autores: Bump, D.

Edición:

Publicación: World Scientific

ISBN: 981-02-3561-5

Ideals, varieties, and algorithms

Autores: Cox, D., Little, J., O



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROYECTO DOCENTE

Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica (1) CURSO 2021-22

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 0-387-35651-7

Ideals, varieties, and algorithms

Autores: Cox, D., Little, J., O

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 0-387-35651-7

Cours de Géométrie Algébrique, II

Autores: Dieudonné, J.

Edición:

Publicación: Presses Universitaires de France

ISBN: 2130329918

Cours de Géométrie Algébrique, II

Autores: Dieudonné, J.

Edición:

Publicación: Presses Universitaires de France

ISBN: 2130329918

Commutative algebra with a view toward Algebraic Geometry

Autores: Eisenbud, D.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 0-387-94269-6

Commutative algebra with a view toward Algebraic Geometry

Autores: Eisenbud, D.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 0-387-94269-6

Algebraic Geometry

Autores: Hartshorne, R.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 0-387-90244-9

Algebraic Geometry

Autores: Hartshorne, R.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 0-387-90244-9

Introduction to commutative algebra and algebraic geometry

Autores: Kunz, E.

Edición:



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROYECTO DOCENTE

Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica (1)

CURSO 2021-22

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 9781461459866

Introduction to commutative algebra and algebraic geometry

Autores: Kunz, E.

Edición:

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 9781461459866

Algebraic Geometry I. Complex Projective Varieties

Autores: Mumford, D.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 9783540586579

Algebraic Geometry I. Complex Projective Varieties

Autores: Mumford, D.

Edición:

Publicación: Springer

ISBN: 9783540586579

Undergraduate commutative algebra

Autores: Reid, M.

Edición:

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 0-521-45889-7

Undergraduate commutative algebra

Autores: Reid, M.

Edición:

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 0-521-45889-7

Undergraduate algebraic geometry

Autores: Reid, M.

Edición:

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 0521355591

Undergraduate algebraic geometry

Autores: Reid, M.

Edición:

Publicación: Cambridge University Press

ISBN: 0521355591

Basic Algebraic Geometry I

Autores: Shafarevich, I.R.

Edición:

Publicación: Springer



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROYECTO DOCENTE
Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica
Álgebra Conmutativa y Geometría Algebraica (1)
CURSO 2021-22

ISBN: 9783642379550
Basic Algebraic Geometry I
Autores: Shafarevich, I.R.
Edición:
Publicación: Springer
ISBN: 9783642379550

Información Adicional

Profesores evaluadores

ALBERTO CASTAÑO DOMINGUEZ
LUIS NARVAEZ MACARRO