

Facultad de Ciencias
Graduado/a en Matemáticas
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Curvas Algebraicas
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Curvas Algebraicas	Código: 549580903
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Graduado/a en Matemáticas - Plan de Estudios: 2018 (Publicado en 2019-11-27) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: Álgebra - Curso: 4 - Carácter: Optativa - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español/Inglés (75%/25%)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: EVELIA ROSA GARCIA BARROSO
- Grupo: Teoría y Prácticas
General - Nombre: EVELIA ROSA - Apellido: GARCIA BARROSO - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Álgebra
Contacto - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: ergarcia@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es
Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	20:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	73. Tercera Planta. Departamento de Matemáticas, Estadística e I.O.

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente notificadas en tiempo y forma.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	20:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	73. Tercera Planta. Departamento de Matemáticas, Estadística e I.O.

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente notificadas en tiempo y forma.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Álgebra**
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

5. Competencias

Generales

CG3 - Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática.

CG4 - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CG5 - Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas

dentro de su área de estudio.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Específicas

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE2 - Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE4 - 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.

CE5 - Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas de las Matemáticas.

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Curvas algebraicas afines y proyectivas.
- Puntos regulares y singulares.
- Multiplicidad de intersección.
- Teorema de Bézout.
- Aplicaciones de las curvas algebraicas.

TEMA 1. CURVAS ALGEBRAICAS AFINES

Curvas algebraicas afines. Conjunto de ceros de una curva algebraica afín. Invariantes afines: grado y centros. Cónicas afines. Puntos regulares y singulares. Tangentes. Curvas afines racionales. Aplicaciones de las curvas algebraicas afines.

TEMA 2. CURVAS ALGEBRAICAS PROYECTIVAS

Curvas algebraicas proyectivas. Curvas proyectivas vistas como afines. Puntos singulares. Cónicas proyectivas. Tangentes. Aplicaciones de las curvas algebraicas proyectivas.

TEMA 3. INTERSECCIONES DE CURVAS AFINES Y PROYECTIVAS

Multiplicidad de intersección. Teorema de Bézout.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Lectura, comprensión y exposición de textos en inglés relativos a la asignatura. Visionado de material audiovisual y/o seminarios.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje basado en Problemas (PBL)

Descripción

Las clases teóricas se dedicarán a la exposición de contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. En ocasiones el modelo se aproximará a la lección magistral y otras, sobre todo cuando el grupo de estudiantes sea poco numeroso, o las condiciones lo permitan, se procurará una mayor implicación del alumnado, siguiendo el modelo denominado de aula invertida.

Las clases prácticas estarán dedicadas a la resolución, entrega y/o exposición, por parte del alumnado, de forma individual, de las actividades y listas de problemas propuestas. Se seguirá el modelo de aprendizaje basado en resolución de problemas y en desarrollo de proyectos. También se aplicará el modelo denominado de aula invertida donde el estudiante tendrá que trabajar previamente de forma autónoma algunos contenidos sobre los cuales será preguntado y calificado posteriormente.

La asignatura dispondrá de un aula dentro del Campus Virtual de la Universidad de La Laguna, para apoyar la docencia presencial y el trabajo autónomo del alumnado con actividades no presenciales y/o para realizar algunas actividades de evaluación. Se podrán usar los foros del aula virtual para tratar temas de interés relacionados con la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CE6], [CE4], [CE3], [CE2], [CB5], [CB2], [CG5], [CG4], [CG3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB4], [CB2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CE6], [CE5], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	30,00	30,0	[CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CE5], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB4], [CB2], [CG4], [CG3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE7], [CE6], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1], [CB4], [CB2], [CG4], [CG3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Gibson, C.G.; Elementary Geometry of Algebraic Curves, Cambridge University [BULL]
Kunz, E.; Introduction to plane algebraic curves, Birkhauser. [BULL]

Bibliografía Complementaria

Brieskorn, E., Knorrer, H.; Plane algebraic curves, Birkhauser, 1986.
Chenciner, A.; Courbes algebriques planes, Springer.
Fischer, G.; Plane Algebraic Curves, Student Math. Library 15, Amer. Math. Soc.
Fulton, W.; Algebraic curves, W.A. Benjamin.

Otros Recursos

Disponibles en el aula virtual de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se regirá por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna, además de por lo establecido en la Memoria de Modificación del Grado en Matemáticas (febrero de 2019). Todos los contenidos, resultados de aprendizaje y competencias serán evaluadas con los mismos criterios independientemente del idioma en el que se impartan o trabajen.

Modalidad de evaluación continua:

La modalidad de evaluación continua de la asignatura solo se aplicará en la primera convocatoria oficial de la asignatura y se llevará a cabo mediante la realización de las siguientes actividades:

A1: Participación activa en las clases prácticas de la asignatura que consistirá en la resolución, entrega y/o exposición de ejercicios propuestos. Ponderación: 30% de la calificación final.

A2: Prueba de ejecución. Se llevará a cabo en el periodo de impartición de la docencia. Ponderación: 30% de la calificación final.

A3: Prueba de desarrollo que consistirá en la realización y exposición individual de un proyecto. La exposición tendrá lugar antes de la finalización de la primera convocatoria oficial del curso. Ponderación: 40% de la calificación final.

La calificación final de la asignatura para los estudiantes de evaluación continua se calculará con las ponderaciones anteriores. Para superar la asignatura se deberá obtener una calificación no inferior a 5. Se considerará agotada la convocatoria cuando el estudiante presente el proyecto (A3). En caso contrario se considerará "No presentado" en la primera convocatoria oficial de la asignatura.

Modalidad de evaluación única:

El estudiante que desee optar por la modalidad de evaluación única deberá comunicarlo al profesor coordinador en la forma que establece el REC vigente *y siempre antes de la finalización del periodo de docencia de la asignatura*.

La evaluación única se llevará a cabo mediante la realización de la siguiente actividad:

U1: Prueba de desarrollo que consistirá en la realización, entrega y exposición individual de un proyecto. La exposición tendrá lugar antes de la finalización de la convocatoria oficial correspondiente del curso. Ponderación: 100% de la calificación final.

Para superar la asignatura se deberá obtener una calificación no inferior a 5 en la actividad U1.

En cualquiera de las dos evaluaciones de las que consta la segunda convocatoria de la asignatura se seguirá la modalidad de evaluación única explicitada anteriormente.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la Decana de Ciencias. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas de desarrollo	[CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB4], [CB2], [CG3]	Emplea correctamente conceptos relacionados a los ingredientes del enunciado, relaciona los conocimientos de la asignatura y los integra para resolver el enunciado planteado, responde correctamente, usa correctamente la notación matemática... En el caso de la evaluación continua, se desarrolla el 30% en A2 y el 20% en A3; en el de la única, el 50% en U1.	50,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB4], [CB2], [CG5], [CG4]	Los criterios expuestos en las pruebas de desarrollo y otros como planifica sus medios y su tiempo... En la evaluación continua, se desarrolla un 20% en A1 y un 10% en A3; en la única, el 30% en U1.	30,00 %
Entrega y exposición de problemas en clases prácticas	[CG5], [CE6], [CG3], [CG4], [CB2], [CB4], [CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE7], [CB5], [CE4]	Permiten medir diferentes habilidades: resolución de problemas, selección y uso de la información y establecimiento de vínculos entre dos o más términos o conceptos. La exposición oral permite medir si el estudiante sabe estructurar las ideas y organizarlas para transmitir los argumentos clave. En la evaluación continua, se desarrolla el 10% en A1 y el 10% restante, en A3; en la única, el 20% en U1.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Comprender las nociones de curvas algebraicas y proyectivas así como el concepto de singularidad.
- Entender y aplicar el teorema de Bézout.
- Conocer algunas aplicaciones de las curvas algebraicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en el segundo cuatrimestre del cuarto curso del Grado.

La docencia se estructura, de forma general, de la siguiente manera:

- 2 horas semanales de teoría en grupo único,
- 2 horas semanales de clases prácticas en grupo único.

Dado que en el momento de la cumplimentación de esta guía solo se dispone del borrador de la agenda semanal que normalmente propone la Sección de Matemáticas, lo que se precisa en la tabla siguiente es una distribución orientativa de las horas de trabajo presencial y autónoma, que podrá sufrir modificaciones. La coordinación de curso, en función de la

carga de trabajo del alumnado, acordará la agenda definitiva del cuatrimestre, que se publicará antes de iniciarse las clases.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	2.00	4.00	6.00
Semana 5:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 1	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 2	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1. Actividad A2 (16 abril).	4.00	10.00	14.00
Semana 13:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 3	Clases teóricas y prácticas. Actividad A1.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:		Preparación y realización de la actividad A3 (evaluación continua) y de la actividad U1 (evaluación única).	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00