

Facultad de Ciencias

Graduado/a en Matemáticas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Geometría Afín

(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Geometría Afín	Código: 549582104
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Graduado/a en Matemáticas - Plan de Estudios: G034 (Publicado en 2019-11-27) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: Geometría y Topología - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer 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	

2. Requisitos de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA CANDELARIA GONZALEZ DAVILA
- Grupo: Teoría, PA101 y PA102
General - Nombre: MARIA CANDELARIA - Apellido: GONZALEZ DAVILA - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Geometría y Topología

Contacto

- Teléfono 1: **922318151**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **macanda@ull.es**
- Correo alternativo: **macanda@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	65

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura.

Profesor/a: DOMINGO CHINEA MIRANDA

- Grupo: **PE101, PE102, PE103 y PE104**

General

- Nombre: **DOMINGO**
- Apellido: **CHINEA MIRANDA**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318164**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **dchine@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	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera planta

Observaciones: Observaciones: El alumno también podrá recibir tutorías en otras horas fuera de las establecidas solicitando cita previa con el profesor

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera Planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	78, Tercera planta

Observaciones: Observaciones: El alumno también podrá recibir tutorías en otras horas fuera de las establecidas solicitando cita previa con el profesor

Profesor/a: FRANCISCO JAVIER DIAZ DIAZ

- Grupo: **PE101, PE102, PE103 y PE104**

General

- Nombre: **FRANCISCO JAVIER**
- Apellido: **DIAZ DIAZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto

- Teléfono 1: **922 318165**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fradiaz@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		Lunes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	79
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	79

Observaciones: En caso de que lo exija el escenario de presencialidad adaptada, estas tutorías se realizarán por videoconferencia y con previa cita.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	79
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	79

Observaciones: En caso de que lo exija el escenario de presencialidad adaptada, estas tutorías se realizarán por videoconferencia y con previa cita.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Geometría y Topología**
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.

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.

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.

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

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesorado: M^a Candelaria González Dávila

- Tema 1: Espacios afines
- Tema 2: Espacios afines euclídeos
- Tema 3: Aplicaciones afines. Isometrías
- Tema 4: Movimientos en el plano y en el espacio
- Tema 5: Cónicas y cuádricas
- Tema 6: Espacio afín ampliado. Introducción a espacios proyectivos

Profesorado: Domingo China Miranda y Francisco Javier Díaz Díaz
Prácticas de Geogebra en laboratorio informático.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Seguendo el plan de estudios, en esta asignatura no son obligatorias actividades en otro idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases teóricas se dedicarán a la exposición de los contenidos propios de la asignatura, y a la resolución de ejercicios que los complementen y hagan más sencilla su comprensión. Aunque el método expositivo sea el más utilizado para presentar o explicar los temas, para transmitir la información organizada y esencial, o para efectuar demostraciones, se procurará implicar al alumnado en los ejemplos que ilustran la teoría y en la interpretación de los resultados.

En las clases de problemas, con el grupo dividido en dos, se fomentará una mayor participación del estudiantado. El listado de problemas de cada tema se publicará con antelación. El alumnado podrá resolverlos de forma autónoma, y aquellos que presenten mayor dificultad serán corregidos durante las clases prácticas, por el profesorado y/o por el propio alumnado. El objetivo es verificar el estado de asimilación de los contenidos teóricos impartidos y su aplicación, detectando la existencia de dificultades generales para subsanarlas a continuación, o bien retrasos individuales, que se tratarán en las sesiones de tutoría.

Además, con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, los grupos de problemas se desdoblan a la hora de asistir a las cuatro sesiones de laboratorio informático del cuatrimestre donde, usando Geogebra, se ejemplificará y motivará lo visto en teoría y problemas.

La asignatura dispone de un aula dentro del Campus Virtual de la Universidad de La Laguna, en la que los estudiantes pueden acceder a una guía de cada tema, así como al listado de ejercicios y problemas. Podrá usar el foro de dudas, consultar contenido multimedia relacionado, así como diseños de Geogebra, que refuerce el aprendizaje, entre otros. A través de dicha aula se recordarán todos los eventos importantes, tales como: pruebas evaluativas, calificaciones, revisión de exámenes, desdobles en laboratorio informático, cambios en los horarios de tutorías...

La docencia se impartirá de manera presencial en las aulas y con los horarios establecidos por la Sección de Matemáticas, Facultad de Ciencias, que se especifican semalmente en la agenda del cuatrimestre.

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	[CE5], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE5], [CE3], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CE5], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE5], [CE3], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CE5], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE5], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Burgos J. de, Álgebra lineal y geometría cartesiana. McGraw-Hill/Interamericana de España, 3ª edición (2006)

Castellet M, Llerena I. Álgebra lineal y Geometría. Reverté (2010)

Merino L, Santos E. Álgebra lineal con métodos elementales. Paraninfo, 3ª edición (2021)

Bibliografía Complementaria

Blanco M F, Reyes M E. Problemas de Álgebra lineal y Geometría. Manuales Textos Univ. Valladolid (1998)

Shafarevich I R, Remizov A O. Linear Algebra and Geometry. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2013)

Otros Recursos

Geogebra. Aula virtual de la asignatura

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El procedimiento de evaluación se rige por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL y lo dispuesto en la Memoria de Modificación del Grado en Matemáticas (febrero de 2019).

La adquisición de conocimientos y competencias se verificará mediante dos modalidades de evaluación: **continua** o **única**. Se promueve la evaluación continua como forma preferente para evaluar el rendimiento de los alumnos.

Para que el estudiante pueda optar a la evaluación única deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de la finalización del periodo de docencia del primer cuatrimestre, esto es, antes de las 23:59 horas del 21 de diciembre de 2023.

La **evaluación continua** incluye las siguientes actividades:

- Dos pruebas escritas consistentes en preguntas teóricas de desarrollo y preguntas prácticas de resolución de problemas. Cada prueba se puntuará de 0 a 10 y ponderará un 45% sobre la calificación final.
- Un trabajo dividido en dos entregas, con cuestiones relacionadas con la asignatura usando Geogebra. La ponderación del trabajo será de un 10% sobre la calificación final.

La estrategia evaluativa seguida se recoge en la tabla que sigue.

La segunda prueba escrita se celebrará en la fecha fijada por el Centro para la realización de la primera convocatoria de la evaluación única. El alumnado podrá mejorar la calificación obtenida en la primera prueba el día fijado para la segunda, con un examen en los mismos términos que el desarrollado durante el curso. La nota final será la suma ponderada de las 3 pruebas, sin que se establezca requisito alguno para proceder a ello. Se supera la asignatura si esta media es igual a 5 o más.

Se considerará agotada la convocatoria cuando el alumno se presente a la prueba final escrita. En caso contrario se considerará "No presentado".

Si el alumno que ha permanecido en la modalidad de evaluación continua no supera la asignatura en la primera convocatoria del curso, y en una de las dos pruebas escritas ha obtenido una calificación de 5 o más, podrá optar, en la segunda convocatoria, a recuperar solo la parte no superada, conservando la calificación del trabajo de Geogebra. La calificación final se obtendrá, nuevamente, como media ponderada de las tres pruebas. Si no cumplierse ninguno de estos requisitos, siempre podrá optar por la evaluación única, en uno o los dos llamamientos, aunque no lo hubiera comunicado a través del procedimiento del aula virtual al finalizar la docencia del cuatrimestre.

En la **evaluación única**, tanto en la primera como en la segunda convocatoria, se realizará un examen final, cuyo peso será del 100%, consistente en preguntas teóricas de desarrollo y preguntas prácticas de resolución de problemas, en las fechas que el Centro ha fijado para esta modalidad. La estrategia evaluativa es la siguiente:

Pruebas de desarrollo, 30%:

Criterios:

- Propiedad y rigor en la terminología y la notación.
- Claridad de ideas y comprensión de conceptos
- Resultados correctos y bien argumentados.

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas, 70%:

Criterios:

- Propiedad y rigor en la terminología y la notación.
- Resultados correctos y bien justificados.

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	[CE5], [CE3], [CE2], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]	Evaluación continua: se valora el procedimiento seguido en el desarrollo de las cuestiones teórico-prácticas planteadas en las dos pruebas. En cada una de ellas representa un 15% de la calificación final.	30,00 %
Trabajos y proyectos	[CE5], [CE3], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]	Elaboración, estructuración, buen desarrollo del razonamiento.	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE5], [CE3], [CE1], [CB5], [CB2], [CG5], [CG3]	Evaluación continua: se tiene en cuenta el procedimiento de resolución empleado en los problemas planteados en las dos pruebas escritas, la coherencia de las explicaciones, así como las habilidades calculatorias. En ambas pruebas escritas representa un 30% de la calificación final.	60,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer y saber utilizar los conceptos básicos de la geometría afín y euclídea.
- Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos así como con los correspondientes sistemas de referencias y subespacios afines.
- Operar con transformaciones.
- Clasificar los movimientos en el plano y en el espacio, determinando su tipo y sus elementos característicos.
- Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables.
- Conocer las coordenadas homogéneas, el espacio afín ampliado y el concepto de espacio proyectivo.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en el primer cuatrimestre del curso académico, generalmente con 4 horas de clase presencial por semana, 2 de teoría y 2 de prácticas en grupo dividido. Además, 4 del total de las horas prácticas del cuatrimestre se imparten en laboratorio informático, en grupos reducidos.

La distribución de los temas por semana que sigue es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de la organización docente. El calendario de las distintas pruebas de evaluación continua es igualmente tentativo. Se fijarán en la agenda de segundo curso del primer cuatrimestre, en coordinación con el resto de asignaturas, a efectos de evitar la sobrecarga correspondiente al trabajo semanal del alumnado.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1: Espacios afines	4 horas de teoría	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1: Espacios afines	2 horas de teoría y 2 horas de problemas	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1: Espacios afines	2 horas de teoría y 2 horas de problemas	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 2: Espacios afines euclídeos	2 horas de teoría y 2 horas de problemas	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 2: Espacios afines euclídeos	2 hora de teoría y 1 hora de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	Tema 2: Espacios afines euclídeos	2 horas de teoría, 1 hora de problemas y 1 hora de laboratorio informático	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3: Aplicaciones afines. Isometrías	2 horas de teoría, 1 hora de problemas y 1 hora de laboratorio informático	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 3: Aplicaciones afines. Isometrías	1 hora de teoría y 2 horas de problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	Tema 4: Movimiento en el plano y en el espacio Prueba de evaluación continua	2 horas de teoría y 2 horas de problemas Primera prueba escrita (1.5 horas)	5.50	7.00	12.50
Semana 10:	Tema 4: Movimiento en el plano y en el espacio Prueba de evaluación continua	2 horas de teoría y 2 horas de problemas Límite de entrega de la tarea generada tras las dos sesiones de laboratorio informático	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4: Movimientos en el plano y en el espacio	2 horas de teoría, 1 hora de problemas y 1 hora de laboratorio informático	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5: Cónicas y cuádricas Prueba de evaluación continua	2 horas de teoría, 1 hora de problemas y 1 hora de laboratorio informático, en la que se entregará la tarea realizada durante esa hora.	4.00	6.00	10.00

Semana 13:	Tema 5: Cónicas y cuádricas	1 hora de teoría y 2 de problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	Tema 5: Cónicas y cuádricas Tema 6: Introducción a espacios proyectivos	2 horas de teoría y 2 de problemas.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 6: Introducción a espacios proyectivos	2 horas de teoría y 2 de problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Segunda prueba escrita (posibilidad de recuperar también la primera prueba), en la fecha en la que se realiza la evaluación única (esta última de 3 horas)	1.50	8.00	9.50
Total			60.00	90.00	150.00