

Geometría Lineal

Código: 100095

Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Matemáticas	OB	2

Contacto

Nombre: Eduardo Gallego Gómez

Correo electrónico: eduardo.gallego@uab.cat

Equipo docente

Eduardo Gallego Gómez

Florent Nicolas Balacheff

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Para poder cursar con éxito la asignatura, el alumno debe estar previamente familiarizado con los conceptos y técnicas básicas de álgebra lineal que se estudian en la asignatura "Àlgebra Lineal".

También es muy importante haber asimilado perfectamente los conceptos de la asignatura "Fonaments de les Matemàtiques".

Objetivos y contextualización

El objetivo principal de este curso es presentar las nociones más fundamentales de las geometrías proyectiva, afín y euclídea.

Por un lado, el estudiante se familiarizará con el uso de argumentos sintéticos en geometría (aquellos que no requieren del uso de coordenadas), profundizando de esta manera en su capacidad para construir y exponer razonamientos matemáticos.

Por otro lado, será también importante el punto de vista analítico: el estudiante aprenderá a realizar cálculos en coordenadas, buscando siempre la manera más eficiente y simple de llevarlos a cabo.

Competencias

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
- Asimilar la definición de objetos matemáticos nuevos, de relacionarlos con otros conocidos y de deducir sus propiedades.
- Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
- Identificar las ideas esenciales de las demostraciones de algunos teoremas básicos y saberlas adaptar para obtener otros resultados.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- 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.
- Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
2. Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables.
3. Clasificar las isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos.
4. Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
5. Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos así como con los correspondientes sistemas de referencia, subespacios y transformaciones.
6. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
7. 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.
8. Saber resolver problemas geométricos del plano y del espacio.

Contenido

Geometría Afín

- Espacios afines
- Sistemas de referencia
- Variedades lineales
- Razón simple
- Afinidades

Geometría Euclídea

- Espacios vectoriales y afines euclidianos
- Distancias, ángulos i volúmenes
- Aplicaciones ortogonales y desplazamientos

Geometría proyectiva

- Espacios proyectivos, cartas afines.
- Razón doble

- Dualidad

Cuádricas

- Clasificaciones proyectiva y afín de las cónicas y las cuádricas

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
ejercicios	15	0,6	
seminarios	8	0,32	
teoría	30	1,2	
Tipo: Autónomas			
estudiar teoría	30	1,2	
preparación de problemas	10	0,4	
resolver problemas	41	1,64	

La asignatura dispone de 30 horas de clase de teoría y 15 horas de problemas. Además habrá 4 sesiones de seminario / prácticas de 2 horas. Es recomendable la asistencia a todas estas actividades.

Periodicamente el estudiante recibirá listas de problemas que debe intentar resolver individualmente. Algunos de estos problemas se pueden resolver fácilmente aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, pero otros exigen un nivel de creatividad matemática más elevado y pueden representar un buen reto para el estudiante.

Durante los "seminarios/prácticas" los estudiantes trabajarán en pequeños grupos la resolución de unos ejercicios con la ayuda del profesor.

En cualquier caso, la simple asistencia a clase es totalmente insuficiente para alcanzar las competencias de la asignatura. Es necesario un tiempo considerable de trabajo individual.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entregas y otras actividades	20%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Prueba de recuperación	80%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Prueba parcial 1	40%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Prueba parcial 2	40%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Durante el curso se realizaran entregas de problemas y/o actividades ACME. Estas entregas y actividades tienen un peso conjunto del 20% de la nota global y no son recuperables.

Habrá dos exámenes parciales, con un peso del 40% cada uno.

En caso de que la nota global sea inferior 5, se optará a un examen de recuperación. La nota máxima de este examen sera de 7,5 y sustituirá a la de los dos parciales.

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final donde se evaluará la totalidad de los contenidos del curso. La nota global de la asignatura será la resultante de dicha prueba. Si la nota obtenida es inferior a 5, el estudiante tendrá otra oportunidad de superar la asignatura mediante el examen de recuperación, que tendrá una nota máxima de 7,5.

El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación total inferior al 50%.

Bibliografía

Euclides, *"Elementos de Geometría"*

D. Hilbert, *"Grundlagen der Geometrie"*

R. Hartshorne, *"Geometry: Euclid and beyond"*

A. Reventós, *"Geometria Projectiva"*

A. Reventós, *"Afinitats, moviments i quàdriques"*

J. Kock, *"Lliçons de geometria afí."* [<https://mat.uab.cat/~kock/docencia/GL/>]

J. Aguadé, *"Un curs de geometria lineal"* [<http://mat.uab.cat/~aguade/teaching.html>]

Software

En algun momento podría usarse SageMath.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
--------	-------	--------	----------	-------

(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto