



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN MATEMÁTICAS, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN MATEMÁTICAS Y GRADO EN FÍSICA, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN MATEMÁTICAS Y GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Nombre de la asignatura	AMPLIACIÓN DE ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA
Código	6081
Curso	SEGUNDO TERCERO SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	3
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0 150.0 150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre 1º Cuatrimestre 1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

GUIL ASENSIO, PEDRO ANTONIO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1, GRUPO PCEO MATE+INFORM**

Coordinador de la asignatura

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

ÁLGEBRA

Departamento

MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

paguil@um.es Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	13:00-14:00	868883676, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.002 (DESPACHO PROF. PEDRO ANTONIO GUIL ASENSIO 1.01)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	16:00-18:00	No consta

Observaciones:

Tutorías por videoconferencia con cita previa

DEL VALLE ROBLES, ALBERTO

Docente: PCEO MATEMÁTICAS+FÍSICA GRUPO PCEO MATE+INFORM,

Coordinación de los grupos: PCEO MATEMÁTICAS+FÍSICA

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

ÁLGEBRA

Departamento

MATEMÁTICAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

alberto@um.es Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Jueves	14:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	13:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	14:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	13:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Martes	13:00-15:00	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030 (DESP. PROF. ALBERTO DEL VALLE ROBLES 0.02)

Observaciones:

No consta

2. Presentación

En este curso se estudian las forma bilineales y cuadráticas en espacios vectoriales y las curvas y superficies cuadráticas en espacios afines, euclídeos y proyectivos

El objetivo fundamental de la asignatura es continuar con el estudio del Álgebra Lineal y la Geometría Euclídea realizado por el alumno en el primer curso del grado, así como fomentar sus capacidades de comprensión y análisis de problemas matemáticos de carácter geométrico. En particular, se pretende que domine el estudio algebraico-geométrico de las curvas y superficies cuadráticas

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Haber cursado con aprovechamiento la asignatura Álgebra Lineal y Geometría de primer curso.

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: 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
- 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

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Ser capaz de expresarse correctamente en español en el ámbito de la Matemática.
- CG2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en el ámbito de la Matemática, particularmente en inglés.
- CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Matemática, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del ámbito de la Matemática o cualquier otro ámbito.
- CG7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG8: 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.
- CG9: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
- CG10: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CG11: 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.
- CG12: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
- CE1: Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE3: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
- CE5: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CE6: Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas

4.3. Competencias transversales y de materia

- Clasificar matrices por congruencia
- Diagonalizar ortogonalmente matrices reales simétricas, diagonalizar formas cuadráticas

- Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables
- Resolver problemas geométricos del plano y del espacio afin-euclídeo
- Resolver problemas geométricos sencillos en el plano proyectivo
- Resolver problemas abstractos sencillos sobre formas bilineales y cuadráticas sobre cuerpos arbitrarios

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: Formas bilineales. Ortogonalidad

Tema 2: Formas cuadráticas

Tema 3: Cónicas y cuádricas en el espacio proyectivo

Tema 4: Clasificación de las cónicas y cuádricas proyectivas

Tema 5: Cónicas afines

Tema 6: Cuádricas afines

Tema 7: Cónicas en el espacio afin euclídeo

5.2. Prácticas

No constan

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica-práctica / Clase magistral de teoría-problemas		42.0	100.0
AF2: Tutoría ECTS o trabajos dirigidos		3.0	100.0
AF3: Resolución de problemas / Seminarios / Exposición y discusión de trabajos		15.0	100.0
AF5: Trabajo autónomo del estudiante		90.0	0.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/matematicas/2024-25#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Exámenes (escritos u orales)	Se evaluará el aprendizaje del alumno en un examen final de la asignatura; véase el apartado de observaciones.	80.0
SE2	Informes escritos, trabajos y proyectos	Se propondrán ejercicios y problemas sobre los temas tratados en clase y que deberán resolverse en clase.	20.0

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/matematicas/2024-25#exámenes>

10. Resultados del Aprendizaje

Clasificar matrices por congruencia

- Diagonalizar ortogonalmente matrices reales simétricas, diagonalizar formas cuadráticas
- Hallar las formas canónicas racionales de matrices cuadradas
- Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables
- Resolver problemas geométricos del plano y del espacio

11. Bibliografía

Bibliografía básica

- [Emile Artin, Algebra Geométrica. Editorial Limusa \(1992\)](#)
- [Eugenio Hernández, Algebra y Geometría. Addison Wesley/Universidad Autónoma de Madrid. 1994](#)
- [Irving Kaplansky, Linear Algebra and Geometry, Chelsea Publishing Company, 1974](#)
- [J.L. García Hernández, Geometría proyectiva y formas cuadráticas. DM Colección texto-guía. ICE Universidad de Murcia, 2004](#)

Bibliografía complementaria

- [F. Puerta, Álgebra Lineal, Universidad Politécnica de Barcelona, 1986](#)
- [J. Frenkel, Géométrie pour l'élève-professeur. Hermann, 1973](#)
- [Juan de Burgos, Curso de Álgebra y Geometría. Alhambra Longman, 1994](#)
- [L. Merino y E. Santos, Álgebra Lineal con Métodos Elementales](#)
- [Máximo Anzola, José Caruncho y G. Pérez Canales, Problemas de Álgebra. Tomo 7. Geometría proyectiva, cónicas y cuádricas. Faresco, SA 1982](#)

12. Observaciones

Complemento a la bibliografía: Los estudiantes tendrán a su disposición notas de clase de carácter teórico y práctico que estarán disponibles periódicamente a través del sitio de la asignatura en el Aula Virtual.

Evaluación: Es el mismo sistema en las tres convocatorias. El examen final constará de un 35-40% de preguntas teóricas y un 60-65% de preguntas prácticas (resolución de problemas). Quien no haga el examen final tendrá "no presentado". Quien lo entregue y tenga menos del 35% de la nota en la parte de teoría o en la parte de problemas no superará la asignatura y su nota del acta será el mínimo entre la nota del examen y un 3,5. Para quien lo entregue y tenga un 35% o más de la nota en ambas partes, la nota del acta será la mejor entre la nota del examen final y una media ponderada entre esa nota (al 80%) y la de la evaluación continua (al 20%).

Objetivos de desarrollo sostenible: Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".