1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2020/2021
Titulación	GRADO EN MATEMÁTICAS y
Nombre de la Asignatura	GEOMETRÍA AFÍN Y EUCLÍDEA
Código	1574
Curso	PRIMERO (SIN DOCENCIA) y PRIMERO(IC) (SIN DOCENCIA)
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	3
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre y 2 Cuatrimestre(IC)
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura JOSE ASENSIO MAYOR	Área/Departamento	MATEMÁTICAS
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jsasen@um.es Tutoría Electrónica: SÍ

Grupo de Docencia: 1, 3 y 9 Coordinación de los grupos:1,3 y 9(IC)	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Miércoles	16:30- 19:30	868883587, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.018-2
		Primer Cuatrimestre	Martes	16:30- 19:30	868883587, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.018-2
		Segundo Cuatrimestre	Lunes	16:30- 19:30	868883587, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.1.018-2
CLAUDIO BUSQUE ROCA Grupo de Docencia: 1, 3 y 9	Área/Departamento	MATEMÁTICAS			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	cbusque@um.es Tutoría Electrónica: SÍ			

	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Primer Cuatrimestre	Lunes	17:00- 18:00	868884178, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.043	Videconferencia
		Primer Cuatrimestre	Lunes	09:00- 11:00	868884178, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.043	Despacho 0.13
		Primer Cuatrimestre	Jueves	17:00- 18:00	868884178, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.043	Videoconferencia
		Primer Cuatrimestre	Jueves	09:00- 11:00	868884178, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.043	Despacho 0.13
ALBERTO DEL VALLE ROBLES Grupo de Docencia: 1, 3 y 9	Área/Departamento	MATEMÁTICAS				
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	alberto@um.es Tutoría Electrónica: SÍ				

	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Segundo Cuatrimestre	Martes	17:00- 19:30	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030	Sala personal de Zoom
		Segundo Cuatrimestre	Miércoles	13:00- 14:45	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030	Sala personal de Zoom
		Segundo Cuatrimestre	Viernes	13:00- 14:45	868884167, Facultad de Matemáticas y Aulario General B1.0.030	Sala personal de Zoom

2. Presentación

En esta asignatura se presentan las nociones y resultados elementales de la Geometría Afín y la Geometría Euclídea, sobre la base de los conceptos y métodos que se estudian en la asignatura ``Álgebra Lineal'', de la cual ésta es una continuación natural.

En asignaturas posteriores de la titulación los estudiantes necesitarán usar estos conocimientos y deberán también desarrollar a partir de ellos otros más sofisticados, por lo que tan importante como manejar los métodos debe ser comprender bien los conceptos que hay detrás de ellos.

Un objetivo general de la asignatura, compartido con otras del segundo cuatrimestre, es que los estudiantes vayan asentando su dominio del método y el lenguaje matemáticos. Así mismo, han de desarrollar un grado de experiencia e intuición relativas a las nociones básicas de la asignatura que les permitan afrontar cuestiones sencillas con pequeñas demostraciones, ejemplos o contraejemplos.

El objetivo más específico consiste en desarrollar las competencias de la asignatura que se detallan en el apartado que corresponde.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Es conveniente repasar los contenidos de la geometría del plano y del espacio estudiados en Bachillerato y altamente recomendable dominar los conceptos y métodos que se estudian en la asignatura "Álgebra Lineal".

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

· CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

· 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.

· 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.
· CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
· 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.
· CE2. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
· CE3. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
· CE6. Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas

4.3 Competencias transversales y de materia

· Competencia 1. Conocer la noción de espacio afín y saber operar con sus elementos básicos, tanto en abstracto como en términos de coordenadas en un sistema de referencia cartesiano: Puntos, vectores, variedades lineales afines, paralelismo e incidencia. (CGM 1,3,4,5,6,8,10,11)
· Competencia 2. Conocer la noción de aplicación afín y su su representación matricial. Conocer ejemplos de transformaciones afines y ser capaz de encontrar sus ecuaciones en un referencial.
· Competencia 3. Conocer la noción de espacio vectorial euclídeo y saber operar con sus elementos básicos, tanto en abstracto como en términos de coordenadas en una base ortonormal: Productos escalares, normas, ángulos, ortogonalidad de vectores y de subespacios, proyección ortogonal. (CGM 1,2,3,4,5,6,8,10,11)
· Competencia 4. Conocer la noción de transformación ortogonal y su representación matricial en una base ortonormal. Saber clasificar transformaciones ortogonales en dimensiones 2 y 3, determinando sus elementos fundamentales.
· Competencia 5. Conocer la noción de espacio afín euclídeo y saber operar con sus elementos básicos, tanto en abstracto como en términos de coordenadas en un sistema de referencia ortonormal: Puntos, vectores, distancias entre puntos y variedades, variedades ortogonales, proyección ortogonal. (CGM1,3,4,5,6,8,10,11)
· Competencia 6. Conocer la noción de isometría y su representación matricial en un referencial ortonormal. Saber clasificar isometrías en dimensiones 2 y 3, determinando sus elementos fundamentales.
· Competencia 7. Desarrollar la intuición geométrica relativa a los conceptos anteriores y aprender a combinarla con el rigor en los argumentos.
· Competencia 8. Plantear y resolver problemas geométricos relativos a los contenidos de la asignatura, especialmente en el plano y en el espacio, distinguiendo el contexto afín del afín euclídeo y usando métodos vectoriales o coordenadas en un referencial conveniente.

5. Contenidos

TEMA 1. Espacios afines

Espacios afines. Sistemas de referencia y coordenadas. Variedades lineales afines: dirección, dimensión, ecuaciones, paralelismo, intersecciones y sumas.

TEMA 2. Transformaciones afines

Aplicación afín y aplicación lineal asociada; representación matricial. Transformaciones afines; puntos fijos. Traslaciones, homotecias, proyecciones y simetrías.

TEMA 3. Espacios vectoriales euclídeos

Espacios vectoriales euclídeos: Producto escalar, normas y ortogonalidad. Bases ortogonales. Ortogonalidad de subespacios, complemento ortogonal, proyección ortogonal.

TEMA 4. Transformaciones ortogonales. Ángulos

Transformaciones ortogonales y matrices ortogonales, transformaciones positivas y negativas. Clasificación en dimensión menor o igual que tres. Ángulos, orientación, producto vectorial.

TEMA 5. Espacios Afines Euclídeos

Espacios afines euclídeos. Variedades perpendiculares, distancia entre puntos y variedades.

TEMA 6. Movimientos

Movimientos; ejemplos con puntos fijos y sin puntos fijos. Clasificación en dimensión menor o igual que tres. Composición de movimientos.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF5 Trabajo autónomo del estudiante	Tratándose de una asignatura perteneciente a un plan de estudios a extinguir no tiene docencia.	0	0	0	150	150.00
	Total	0		0	150	150

Docencia en semipresencialidad

Tratándose de una asignatura perteneciente a un plan de estudios a extinguir no tiene docencia.

Docencia en no presencialidad

Tratándose de una asignatura perteneciente a un plan de estudios a extinguir no tiene docencia.

7. Horario de la asignatura

http://www.um.es/web/matematicas/contenido/estudios/grados/matematicas/2020-21#horarios

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Exámenes (escritos u orales)
Criterios de Valoración	Conocimiento del contenido de los temas que incluye el examen, saber responder a las preguntas teóricas con claridad y rigor, planteamiento de los problemas, correcta utilización de los conceptos y herramientas matemáticos utilizados, explicar con correción, rigor y claridad la solución de los problemas, interpretación, en su caso, de los resultados obtenidos, honestidad en su realización y buena presentación.
Ponderación	100

Métodos / Instrumentos	Evaluación en semipresencialidad
Criterios de Valoración	Los mismos que en presencialidad: Conocimiento del contenido de los temas que incluye el examen, saber responder a las preguntas teóricas con claridad y rigor, planteamiento de los problemas, correcta utilización de los conceptos y herramientas matemáticos utilizados, explicar con correción, rigor y claridad la solución de los problemas, interpretación, en su caso, de los resultados obtenidos, honestidad en su realización y buena presentación.
Métodos / Instrumentos	Evaluación en no presencialidad
Criterios de Valoración	Los mismos que en presencialidad: Conocimiento del contenido de los temas que incluye el examen, saber responder a las preguntas teóricas con claridad y rigor, planteamiento de los problemas, correcta utilización de los conceptos y herramientas matemáticos utilizados, explicar con correción, rigor y claridad la solución de los problemas, interpretación, en su caso, de los resultados obtenidos, honestidad en su realización y buena presentación.

Fechas de exámenes

http://www.um.es/web/matematicas/contenido/estudios/grados/matematicas/2020-21#examenes

9. Resultados del Aprendizaje

Conocer la noción de espacio afín y saber operar con sus elementos básicos, tanto en abstracto como en términos de coordenadas en un sistema de referencia cartesiano: Puntos, vectores, variedades lineales afines, paralelismo e incidencia.

Conocer la noción de espacio vectorial euclídeo y saber operar con sus elementos básicos, tanto en abstracto como en términos de coordenadas en una base ortonormal: Productos escalares, normas, ángulos, ortogonalidad de vectores y de subespacios, proyección ortogonal.

Conocer la noción de espacio afín euclídeo y saber operar con sus elementos básicos, tanto en abstracto como en términos de coordenadas en un sistema de referencia ortonormal: Puntos, vectores, distancias entre puntos y variedades, variedades ortogonales, proyección ortogonal.

Desarrollar la intuición geométrica relativa a los conceptos anteriores y aprender a combinarla con el rigor en los argumentos.

Plantear y resolver problemas geométricos relativos a los contenidos de la asignatura, especialmente en el plano y en el espacio, distinguiendo el contexto afín del afín euclídeo y usando métodos vectoriales o coordenadas en un referencial conveniente.
Conocer la noción de aplicación afín y su su representación matricial. Conocer ejemplos de transformaciones afines y ser capaz de encontrar sus ecuaciones en un referencial.
Conocer la noción de transformación ortogonal y su representación matricial en una base ortonormal. Saber clasificar transformaciones ortogonales en dimensiones 2 y 3, determinando sus elementos fundamentales.
Conocer la noción de isometría y su representación matricial en un referencial ortonormal. Saber clasificar isometrías en dimensiones 2 y 3, determinando sus elementos fundamentales.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

Apuntes de la asignatura (con teoría y problemas, disponibles a través del apartado Recursos del Aula Virtual de la asignatura)

M. Castellet, I. Llerena. Álgebra Lineal y Geometría. Reverté, 2000. ISBN 84-291-5009-9

Bibliografía Complementaria

M. Anzola, J.R. Caruncho. Problemas de Álgebra 6: Geometría Afín y Euclídea. Ed. de los autores, 1981. ISBN 9788430052462.

J. de Burgos. Curso de Álgebra y Geometría. Alhambra, 1994. ISBN 9788420503813.

E. Hernández. Álgebra y Geometría. Addison-Wesley, 1994. ISBN 9788478290246.

M. López Pellicer. Álgebra Lineal y Geometría: Ejercicios. Marl, 1991. ISBN 9788426804044,

L. Merino, E. Santos. Álgebra Lineal con Métodos Elementales. Thomson, 2006. ISBN 9788497324816.

J. Pichaud, A. Revuz. Geometría. Continental, 1976. ISBN 847051105X.

A. Raya, A. Rider, R. Rubio. Álgebra y Geometría Cuadrática. Netbiblo, 2007. ISBN: 978-84-9745-171-0

Hernández Rodríguez, Eugenio, Algebra y geometría. Addison-Wesley,1998.

11. Observaciones y recomendaciones

Observaciones sobre la evaluación:

Elementos de evaluación. Los exámenes serán presenciales, escritos y podrán incluir preguntas de desarrollo. En cada uno de los periodos oficiales de exámenes, en las fechas previstas por la Facultad, habrá un examen global de la asignatura con duración estimada de 3 horas y media, calificado sobre 10 puntos, se considerará superada la asignatura cuando el alumno alcance una calificación final mínima de 5.

Necesidades educativas especiales. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; http://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.

Utilización de medios fraudulentos. Se aplicará el Artículo 23 (Utilización de medios fraudulentos) del Reglamento de convocatoria, evaluación y actas (Aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia en sesión de 12 de abril de 2011), a pesar de su desafortunada redacción:
"El estudiante que se valga o que realice conductas de las que pueda inferirse que pretende valerse de conductas, medios o instrumentos fraudulentos en la celebración de la prueba, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, se le podrá suspender y, en su caso, podrá ser objeto de sanción previa apertura de expediente disciplinario."