

GEOMETRÍA II (Curso 2015-2016)

Aprobada en Consejo de Departamento el 8 de febrero de 2017

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Álgebra lineal, Geometría y Topología	Geometría II	1º	2º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Rafael López Camino			Dpto. Geometría y Topología, Facultad de Ciencias, Correo electrónico: rcamino@ugr.es		
			HORARIOS DE TUTORÍAS martes: 17-20 y viernes: 16-17, 18-20.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Doble grado en ingeniería informática y matemáticas			Matemáticas, física, química, ingeniero de caminos canales y puertos, ingeniero informático, etc.		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber cursado y superado la asignatura Geometría I.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • Valores y vectores propios de endomorfismos. • Aplicaciones bilineales y formas cuadráticas. • Diagonalización. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p>Básicas y generales:</p> <p>CG01 - Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas</p> <p>CG02 - Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional</p>					



y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente

CG03 - Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG04 - Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado

CG06 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos

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.

Transversales:

CT02 - Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad ante la ley, no discriminación y a los valores democráticos y de la cultura de la paz

CT01 - Desarrollar cierta habilidad inicial de "emprendimiento" que facilite a los titulados, en el futuro, el autoempleo mediante la creación de empresas.

Específicas:

CE01 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos

CE02 - Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos en distintas áreas de Matemáticas

CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos

CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos

CE05 - Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos

CE06 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan

CE07 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)



1. Saber reconocer cuándo un endomorfismo de un espacio vectorial real es diagonalizable.
2. Identificar y clasificar formas bilineales y formas cuadráticas reales.
3. Conocer y saber aplicar los procedimientos de diagonalización ortogonal de las matrices simétricas.
4. Reconocer la necesidad de las formas bilineales y cuadráticas para efectuar medidas de ángulos y longitudes.
5. Identificar y clasificar isometrías vectoriales en el plano y en el espacio.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Diagonalización de endomorfismos.
 - 1.1. Valores y vectores propios. Subespacios propios.
 - 1.2. Polinomio característico. Multiplicidad geométrica y algebraica.
 - 1.3. El teorema fundamental de diagonalización.
- Tema 2. Formas bilineales y formas cuadráticas.
 - 2.1. Definiciones y ejemplos. Expresión matricial. Congruencia de matrices.
 - 2.2. Clasificación de formas cuadráticas reales. Ley de inercia de Sylvester.
 - 2.3. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
- Tema 3. Espacios vectoriales euclídeos.
 - 3.1. Métricas euclídeas. Longitud, ángulos, perpendicularidad. Bases ortonormales.
 - 3.2. Endomorfismos autoadjuntos y su diagonalización.
 - 3.3. Isometrías lineales. Resultados de clasificación.

TEMARIO PRÁCTICO: Por cada tema del programa de teoría se entregará a los alumnos al menos una hoja de ejercicios, cuestiones y/o actividades complementarias. Este material se trabajará durante las sesiones teóricas, las tutorías y las exposiciones orales.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Merino, L. y Santos, E.: Álgebra lineal con métodos elementales. Ed. Thomson, 2006.
- Sánchez, I.: Geometría II: de la diagonalización a las isometrías. Godel Impresiones Digitales SL., 2014. Se puede descargar en el enlace: http://www.ugr.es/~ignacios/GeometriaII_ISanchezRodriguez.p

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Arvesú, J., Álvarez, R. y Marcellán, F.: Álgebra lineal y aplicaciones. Ed. Síntesis, 1999.
- Arvesú, J., Álvarez, R. y Marcellán, F.: Problemas resueltos de Álgebra lineal. Ed. Thomson, 2004.
- Berger, M.: Geometry I, II. Springer Verlag, 1987.
- Burgos, J.: Álgebra lineal. MacGraw-Hill, 1993.
- Castellet, M. y Llerena, I.: Álgebra lineal y Geometría. Ed. Reverté, 1981.



- Coxeter, H. S. M.: Introduction to Geometry. John Wiley, 1969.
- Greub, W.: Linear Algebra. Springer-Verlag, 1981.
- Raya, A., Rider, A. y Rubio, R.: Álgebra lineal y Geometría. Ed. Reverté, 2007.
- Rojo, J. y Martín, I.: Ejercicios y problemas de Álgebra lineal. MacGraw-Hill, 1994.
- Romero, A.: Álgebra lineal y Geometría I. Ed. La Madraza, 1991.
- Wolfram, S.: Mathematica, a system for doing Mathematics by computer. Addison-Wesley, 1991.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/~geometry/docencia.php>

<https://www.facebook.com/algebralineal> (Álgebra lineal con métodos fundamentales)

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de:

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 horas). Estas sesiones se desarrollarán con todo el grupo y se dedicarán tanto a la explicación de contenidos del programa como a la realización de ejercicios relativos a dichos contenidos.
- Un 10% para resolución guiada de problemas en grupo pequeño, tutorías individuales y/o colectivas, seminarios y exposiciones (15 horas).
- Un 60% de trabajo del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, así como resolución de problemas y casos prácticos, y realización de exámenes (90 horas).

Las actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centrará en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial / individual y grupal).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación será preferentemente continua. En el método de evaluación continua, donde se evaluará también la participación activa en las sesiones teóricas y de problemas, se realizarán al menos dos pruebas escritas a lo largo del curso y el alumno que supere estas pruebas con una media aritmética de 5 o más, tendrá aprobada la asignatura. En caso de que sea menor de 5, tendrá que realizar un examen final con toda la materia de la asignatura, que supondrá como máximo un 70% de la calificación final.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Adaptación de la Universidad de Granada al EEES: <http://vicengp.ugr.es/pages/eess>

Comisión docente de matemáticas: <http://www.ugr.es/~cdocmat/>



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>