GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

GEOMETRÍA II (Curso 2014-2015)

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
≅ Antonio Martínez López (Grupo A) ≅ José Luis Teruel Carretero (Grupo A) ≅ Domingo Rodríguez Pérez (Grupo B) ≅ César Rosales Lombardo (Grupo B)	Dpto. Geometría y Topología, Facultad de Ciencias, Despachos nº 12, nº 6 (planta baja), nº 14 y nº 6. Correos electrónicos: amartine@ugr.es, jlteruel@ugr.es, drodrig@ugr.es, y crosales@ugr.es HORARIOS DE TUTORÍAS Antonio Martínez 1er cuatrimestre: martes, miércoles y jueves de 9 a 11 2º cuatrimestre: lunes y martes de 10 a 11, martes de 16:30 a 19:30, y miércoles de 9 a 10 José Luis Teruel: lunes de 17 a 18:30, martes de 10:30 a 13:30 y de 17 a 18:30 Domingo Rodríguez 1er cuatrimestre: lunes, martes y miércoles de 20 a 21, y viernes de 10 a 13 2º cuatrimestre: lunes, martes y miércoles de 19 a 20, y viernes de 10 a 13 César Rosales: lunes y jueves de 10 a 13

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en 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)

- Valores y vectores propios de endomorfismos.
- Aplicaciones bilineales y formas cuadráticas.
- Diagonalización.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Generales:

1. Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de esta materia que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas.
2. Saber aplicar esos conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional 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.
3. 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.
4. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
5. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Específicas:

1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones, construir demostraciones y transmitir los conocimientos adquiridos.
2. Conocer demostraciones rigurosas de aquellos resultados importantes de la asignatura.
3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
4. 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.
5. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
6. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

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:

- 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.
- Burgos, J.: *Álgebra lineal*. MacGraw-Hill, 1993.
- Castellet, M. y Llerena, I.: *Álgebra lineal y Geometría*. Ed. Reverté, 1981.
- Greub, W.: *Linear Algebra*. Springer-Verlag, 1981.
- Merino, L. y Santos, E.: *Álgebra lineal con métodos elementales*. Ed. Thomson, 2006.
- Raya, A., Rider, A. y Rubio, R.: *Álgebra lineal y Geometría*. Ed. Reverté, 2007.
- Rojo, J. y Martín, I.: *Ejercicios y problemas de Álgebral lineal*. MacGraw-Hill, 1994.

- Romero, A.: *Álgebra lineal y Geometría I.* Ed. La Madraza, 1991.
- Sánchez, I.: *Geometría II: de la diagonalización a las isometrías.* Godel Impresiones Digitales SL., 2014, disponible en el enlace http://www.ugr.es/~ignacios/GeometriaII_ISanchezRodriguez.pdf.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Berger, M.: *Geometry I, II.* Springer Verlag, 1987.
- Coxeter, H. S. M.: *Introduction to Geometry*. John Wiley, 1969..
- Wolfram, S.: *Mathematica, a system for doing Mathematics by computer.* Addison-Wesley, 1991.

ENLACES RECOMENDADOS

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

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.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará preferentemente un sistema de evaluación continua y diversificada, con los siguientes criterios:

1. Las pruebas escritas con cuestiones teóricas y resolución de problemas supondrán un 80% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10 en este apartado.
2. La participación activa en la asignatura supondrá un 20% de la calificación final.
3. Para las convocatorias extraordinarias y la evaluación única final sólo se tendrá en cuenta la calificación de la correspondiente prueba escrita.

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/