

Geometría Afín y Euclídea

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Matemáticas			701G	
Asignatura:	Geometría Afín y Euclídea			701205000	
Materia:					
Módulo:	M5 Álgebra y Geometría Lineales				
Carácter:	Obligatoria	Curso:	2º	Semestre:	1º
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60	Horas de trabajo autónomo estimadas:	90
Idiomas en los que se imparte:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español o Inglés				

Departamentos responsables de la docencia:

Matemáticas y Computación			Código
Dirección:	Luis de Ulloa, s/n	Código postal:	26006
Teléfono:	+34 941 299 452	Fax:	+34 941 299 460
Correo electrónico:	dmc@unirioja.es		

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	María Teresa Rivas Rodríguez		
Teléfono:	+34 941 299 454	Correo electrónico:	maria-teresa.rivas@unirioja.es
Despacho:	208	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:			
Teléfono:		Correo electrónico:	
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

- 1) Espacios afines.
- 2) Aplicaciones afines.
- 3) Espacios afines euclídeos.
- 4) Movimientos.
- 5) Cónicas y cuádricas.

Requisitos previos:

Se aconseja tener conocimientos previos de Cálculo matricial y vectorial, Matemática discreta y Álgebra lineal. Principalmente, se requiere: Manejar el lenguaje y las propiedades básicas de conjuntos y aplicaciones. Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales. Operar con matrices. Comprender el concepto de aplicación lineal. Saber calcular los valores y vectores propios de las matrices. Diagonalizar formas cuadráticas. Clasificar las isometrías del plano y del espacio.

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

La asignatura de *Geometría Afín y Euclídea* generaliza y amplía los conocimientos de geometría plana y del espacio que los estudiantes han adquirido en la Educación Secundaria, utilizando para su desarrollo la capacidad deductiva, los resultados sobre espacios vectoriales y las herramientas conjuntistas y algebraicas que proporciona el primer curso del grado en Matemáticas. Esta asignatura ofrece a los alumnos las nociones, resultados y destrezas básicos en el tipo de geometría más popular: la euclídea (y, más en general, la geometría afín), que es la más utilizada en otras asignaturas del grado en Matemáticas, así como en la mayor parte de otras ramas científicas y técnicas.

Competencias:

- Competencias generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG8.
 - CG 1. Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.
 - CG 2. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
 - CG 3. Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas
 - CG 4. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.
 - CG 5. Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.
 - CG 8. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas: CE1, CE2, CE3, CE4.

- CE 1. 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.
- CE 2. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
- CE 3. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- CE 4. Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los conceptos, resultados y técnicas básicas en geometría afín y euclídea.
- Saber relacionarlos y aplicarlos a la resolución de cuestiones y problemas geométricos del plano y del espacio.
- Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en los espacios afines y euclídeos correspondientes, así como con los sistemas de referencia, subespacios y transformaciones relativos a ellos.
- Clasificar movimientos y hallar sus elementos notables.
- Clasificar cónicas y cuádricas y hallar sus elementos notables.

Temario:

Tema I: ESPACIOS AFINES

- 1.1.- Espacios afines. Definición y ejemplos
- 1.2.- Variedades afines. Intersección y Suma

- 1.3.- Sistemas de referencia baricéntricos. Coordenadas baricéntricas
- 1.4.- Sistemas de referencia cartesianos. Coordenadas cartesianas
- 1.5.- Ecuaciones de una variedad afín
- 1.6.- La razón simple. Teoremas clásicos

Tema II: APLICACIONES AFINES

- 2.1.- Aplicaciones afines. Definición y propiedades básicas
- 2.2.- Caracterización de las afinidades
- 2.3.- Ejemplos relevantes de aplicaciones afines
- 2.4.- Ecuaciones de una afinidad
- 2.5.- El grupo afín
- 2.6.- Variedades invariantes por una afinidad

Tema III: ESPACIOS AFINES EUCLÍDEOS

- 3.1.- Espacios afines euclídeos. Definición y nociones básicas asociadas
- 3.2.- Sistemas de referencia euclídeos
- 3.3.- Distancia entre variedades afines de un espacio afín euclídeo

Tema IV: MOVIMIENTOS

- 4.1.- Movimientos en el espacio afín euclídeo. Caracterización
- 4.2.- Ecuaciones de un movimiento
- 4.3.- El grupo euclidiano
- 4.4.- Forma canónica de un movimiento
- 4.5.- Clasificación de movimientos

Tema V: CÓNICAS Y CUÁDRICAS

- 5.1.- Cuádricas en el espacio euclídeo n-dimensional
- 5.2.- Ecuación canónica de una cuádrlica
- 5.3.- Clasificación de cónicas y cuádrlicas

Bibliografía:

- M. Anzola, J. Caruncho, *Problemas de Álgebra*.1976
- J. M. Aroca, M. J. Fernández, J. Pérez, *Problemas de Geometría Afín y Geometría Métrica*, Secr. Publ. Univ. De Valladolid. 2004
- M. F. Blanco, M. E. Reyes, *Problemas de Álgebra Lineal y Geometría*, Secr. Publ. Univ. De Valladolid. 1998
- V. J. Bolos, J. Cayetano, B. Requejo, *Álgebra lineal y Geometría*, Manuales UEX,50. 2007
- M. Castellet, I. Llerena, *Álgebra lineal y Geometría*, Reverté. 1992
- L. Merino, E. Santos, *Álgebra lineal con métodos elementales*, Ed. Aljibe. 2001

(Los libros señalados contienen nociones y resultados algebraicos previos al desarrollo que hacen de los temas de geometría afín y euclídea)

Metodología:

Modalidades organizativas:

Métodos de enseñanza:

<ul style="list-style-type: none"> - MO1: Clases teóricas - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo autónomo del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> - ME1: Lección magistral - ME3: Resolución de ejercicios y problemas - ME4: Utilización de recursos informáticos
--	--

Organización:

Actividades presenciales:	Horas
Clases teóricas	36
Clases prácticas de aula	18
Pruebas presenciales de evaluación	6

Total horas presenciales **60**

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
Estudio autónomo individual o en grupo	58
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	30
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	2

Total horas estimadas de trabajo autónomo **90**

Total horas **150**

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
TO: Trabajo en clase (con entrega de ejercicios propuestos)	10%	No Rec.
PE: Pruebas escritas a lo largo del curso	15%	No Rec.
EF: Examen escrito teórico-práctico al final del semestre	75%	Rec.
Calificación final: Nota máxima entre: $(0,1T0+0,15PE+0,75EF)$ y $(0,1T0+0,9EF)$		

Criterios críticos para superar la asignatura:

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación final igual o mayor que 5