

## GEOMETRÍA AFÍN Y EUCLÍDEA

### GUÍA DOCENTE CURSO 2012-13

<b>Titulación:</b>	Grado en Matemáticas			<b>701G</b>	
<b>Asignatura:</b>	Geometría afín y euclídea			<b>803</b>	
<b>Materia:</b>	Álgebra y Geometría lineales				
<b>Módulo:</b>	Álgebra y Geometría Lineales				
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA	<b>Curso:</b>	2	<b>Semestre:</b>	Primer Semestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6,00	<b>Horas presenciales:</b>	60,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	90,00
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español				

#### DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN			<b>R111</b>
<b>Dirección:</b>	C/ Luis de Ulloa, s/n	<b>Código postal:</b>	26004
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b>	La Rioja
<b>Teléfono:</b>	941299452	<b>Fax:</b>	941299460
<b>Correo electrónico:</b>			

#### PROFESORES

<b>Profesor responsable de la asignatura:</b>	Rivas Rodríguez, María Teresa		
<b>Teléfono:</b>	941299454	<b>Correo electrónico:</b>	maria-teresa.rivas@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	208	<b>Edificio:</b>	Edificio Vives
<b>Horario de tutorías:</b>	No especificado		

#### DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

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

#### REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Manejar el lenguaje y las propiedades básicas de conjuntos y aplicaciones. Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales. Saber 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.

#### Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos

Cálculo matricial y vectorial  
 Matemática discreta  
 Álgebra lineal

#### 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: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.

CG2: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.



CG3: Disponer de una perspectiva histórica del desarrollo de la Matemática y conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos.

CG4: Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir el conocimiento matemático adquirido.

CG5: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos.

CG8: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

### **Competencias específicas**

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

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE4: 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**

- 1) Conocer los conceptos, resultados y técnicas básicas en geometría afín y euclídea.
- 2) Saber relacionarlos y aplicarlos a la resolución de cuestiones y problemas geométricos del plano y del espacio.
- 3) 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.
- 4) Clasificar movimientos y hallar sus elementos notables.
- 5) 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 euclídiano
- 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 cuádrica
- 5.3.- Clasificación de cónicas y cuádricas

### **BIBLIOGRAFÍA**

Tipo:	Título
Básica	1.- M. Anzola, J. Caruncho, Problemas de Álgebra. 1976
Básica	2.- J. M. Aroca, M. J. Fernández, J. Pérez, Problemas de Geometría Afín y Geometría Métrica, Secr. Publ. Univ. De Valladolid. 2004
Básica	3.- M. F. Blanco, M. E. Reyes, Problemas de Álgebra Lineal y Geometría, Secr. Publ. Univ. De Valladolid. 1998
Básica	4.- V. J. Bolos, J. Cayetano, B. Requejo, Álgebra lineal y Geometría, Manuales UEX, 50. 2007
Básica	5.- M. Castellet, I. Llerena, Álgebra lineal y Geometría, Reverté. 1992
Básica	6.- L. Merino, E. Santos, Álgebra lineal con métodos elementales, Ed. Aljibe. 2001

**Recursos en Internet**

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas  
Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
Tutorías  
Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral  
Resolución de ejercicios y problemas  
Aprendizaje basado en problemas

## ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	18,00
Clases teóricas	Grande	42,00
<b>Total de horas presenciales</b>		60,00

  

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	58,00
Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates...), actividades en biblioteca	2,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	30,00
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>	90,00

  

<b>Total de horas</b>	150,00
-----------------------	--------

## EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
EF: Examen escrito teórico-práctico al final del semestre	75	Sí
PE: Pruebas escritas a lo largo del curso	15	No
TO: Trabajo en clase (con entrega de ejercicios propuestos)	10	No
<b>Total</b>	100%	

### Comentarios

CALIFICACIÓN FINAL: Nota máxima entre:  $(0,1T0+0,15PE+0,75EF)$  y  $(0,1T0+0,9EF)$

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), los apartados de evaluación no recuperable podrán ser sustituidos por otros, a especificar en cada caso.

### Criterios críticos para superar la asignatura

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