

# GEOMETRÍA III Curso 2013-2014

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Álgebra lineal, Geometría y Topología	Geometría III	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antonio Ros Mulero, Grupo A</li> <li>Manuel María Ritoré Cortés, Grupo B</li> </ul>			Dpto. Geometría y Topología. Facultad de Ciencias. Despachos nº 20 y 7. E-mail: <a href="mailto:aros@ugr.es">aros@ugr.es</a> y <a href="mailto:ritore@ugr.es">ritore@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Antonio Ros: Miércoles de 10 a 13 y de 17 a 20 h.  Manuel Ritoré: martes, miércoles y jueves; de 12 a 13 y de 16 a 17 h.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber superado las materias de Geometría I y Geometría II					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					



Espacios afines, euclídeos y proyectivos. Movimientos rígidos. Cónicas y cuádricas.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de esta materia.
- Saber aplicar esos conocimientos a su 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.
- Saber reunir e interpretar datos (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Desarrollar la capacidad de enunciar proposiciones, construir demostraciones y transmitir los conocimientos adquiridos.
- Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas de la geometría clásica.
- Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguir las de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica para experimentar y resolver problemas.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Recordar y profundizar en las propiedades de las figuras elementales: rectas, planos, triángulos y circunferencias.
- Identificar R2 y R3 como ámbitos naturales de la geometría elemental.



- Modelar problemas geométricos.
- Conocer y valorar los resultados clásicos para las figuras de primer y segundo grado.
- Entender las construcciones con regla y compás.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. ESPACIO AFÍN EUCLÍDEO.- La estructura afín de  $\mathbb{R}^n$ . Concepto de espacio afín. Subespacios afines. Sistemas de referencia afines. Transformaciones afines. Estructura afín euclídea de  $\mathbb{R}^n$ . Concepto de espacio afín euclídeo. Distancias y ángulos. Perpendicularidad. Movimientos rígidos y semejanzas: definición, ejemplos y resultados de clasificación. Puntos notables de un triángulo. Recta de Euler y circunferencia de los nueve puntos. Otros resultados de semejanza de triángulos. Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Teoremas clásicos, Ceva y Menelao.

Tema 2. ESPACIO PROYECTIVO.- Definición y modelos. Coordenadas homogéneas y dualidad. Relación afinidades y proyectividades. Teoremas clásicos, Desargues y Pappus. Geometría afín y geometría proyectiva.

Tema 3. CÓNICAS Y CUÁDRICAS.- Elipse, hipérbola y parábola. Clasificación afín y proyectiva. Polaridad y tangencia. Dualidad y teoremas clásicos, Pascal y Brianchon. Teoría de haces. Determinación de cónicas. Cuádricas: definición y primeros ejemplos. Cuádricas regladas y de revolución. Resultados de clasificación de cuádricas.

### TEMARIO PRÁCTICO:

Cada tema irá acompañado de:

- Una relación de problemas propuestos a los alumnos como tareas a desarrollar.
- Sesiones de prácticas de ordenador con algún programa de geometría dinámica para visualizar los contenidos teóricos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- C. ALSINA, R. PEREZ y C. RUIZ. Simetría Dinámica. Síntesis, 1989.
- M. BERGER. Geometry, vol. 1 y 2. Springer-Verlag, 1987.
- D. BRANNAN, M. ESPLIN, J. GRAY. Geometry. Cambridge, 2000.
- H.S.M. COXETER. Introduction to Geometry. John Wiley, 1969.
- W. GREUB. Linear Algebra. Springer-Verlag, 1981.
- G.E. MARTIN. Transformation Geometry. An introduction to Symmetry. Springer-Verlag,



1997.

- E.G. REES. Notes on Geometry. Springer-Verlag, 1983.
- J.G. SEMPLE, G.T. KNEEBONE. Algebraic Projective Geometry. Oxford, 1963.

#### ENLACES RECOMENDADOS

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

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- 1) Un 30% de docencia presencial en el aula (45 h.).
- 2) Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones (90h.).
- 3) Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas y evaluación (15h).

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

#### PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)
Semana 1	1	3						6		
Semana 2	1	3						6		
Semana 3	1	2	1		1			6		
Semana 4	1	2	1		1			6		
Semana 5	1	2	1		1			6		
Semana	1	2	1		1			6		



6										
Semana 7	2	3			1				6	
Semana 8	2	3			1				6	
Semana 9	2	2	1						6	
Semana 10	2	2	1		1				6	
Semana 11	2	2	1		1				6	
Semana 12	3	3			1				6	
Semana 13	3	3			1				6	
Semana 14	3	2	1		1				6	
Semana 15	3	2	1		1	3			6	
Total horas		36	9		12	3			90	

#### 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 un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de ellas:

- Prueba escrita: Desarrollo de cuestiones teóricas y resolución de problemas.
- Prueba oral: exposiciones de trabajos orales en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- Observación: escalas de observación, en donde se registran conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias.
- Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios y tutorías: trabajos en grupos reducidos sobre supuestos prácticos propuestos.



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. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

[Comisión docente de Matemáticas](#)



*ugr* | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>