

GEOMETRÍA I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Rafael López Camino Francisco J. López Fernández 			Dpto. Geometría y Topología, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 5 y nº 22. Correo electrónico: rcamino@ugr.es flopez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Profesor Rafael López: <ul style="list-style-type: none"> Viernes de 8:00 a 14:00 Lugar: Despacho nº 5 del Departamento de Geometría y Topología. Profesor Francisco J. López: <ul style="list-style-type: none"> Día: Lunes, Martes y Miércoles de 10 a 12 horas. Lugar: Despacho nº 22 del Departamento de Geometría y Topología. 		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Doble Grado en Ingeniería Informática y en Matemáticas			Física, Química, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Ingeniero Informático,...		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Los del acceso al Grado					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Geometría elemental del plano y del espacio. 					



- Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

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.
7. Utilizar aplicaciones informáticas de cálculo numérico y simbólico, y de visualización gráfica para experimentar en matemáticas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

1. Modelar problemas geométricos sencillos y apreciar su relación con los sistemas de ecuaciones lineales.
2. Reconocer la utilidad de las matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales y problemas geométricos.
3. Recordar y profundizar en las propiedades de las figuras elementales de primer y segundo grado: rectas, planos, triángulos y circunferencias.
4. Identificar R^2 y R^3 como ámbitos naturales de la geometría elemental.
5. Abstraer de las propiedades de las matrices la estructura de espacio vectorial y de aplicación lineal.



6. Implantar en el ordenador parte de los contenidos de la materia mediante herramientas de cálculo numérico y simbólico.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Cálculo matricial y Geometría lineal clásica
 - 1.1. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.
 - 1.2. Aspectos de Geometría lineal en el plano.
 - 1.3. Aspectos de Geometría lineal en el espacio.
- Tema 2. Espacios vectoriales.
 - 2.1. Noción de espacio vectorial. Ejemplos y construcciones.
 - 2.2. Subespacios vectoriales. Operaciones con subespacios.
 - 2.3. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas.
- Tema 3. Aplicaciones lineales.
 - 3.1. Definición y propiedades. Núcleo e imagen. Isomorfismos.
 - 3.2. Expresión matricial de una aplicación lineal.
 - 3.3. Formas lineales. Espacio dual.

TEMARIO PRÁCTICO: Por cada tema del programa de teoría se entregará a los alumnos al menos una hoja de ejercicios, problemas 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 Álgebra lineal*. MacGraw-Hill, 1994.
- Romero, A.: *Álgebra lineal y Geometría I*. Ed. La Madraza, 1991.

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.htm>

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, exposiciones y pruebas de evaluación (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 trabajos (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).

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)	Etc.
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 6	2	3			1				6		
Semana 7	2	3			1				6		
Semana 8	2	2	1		1				6		



Semana 9	2	2	1		1				6		
Semana 10	2	2	1		1			1	5		
Semana 11	3	3			1				6		
Semana 12	3	3			1				6		
Semana 13	3	2	1		1				6		
Semana 14	3	2	1		1				6		
Semana 15	3	2	1		1	2		1	5		
Total horas		36	9		13	2		2	88		

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 realizarán varios exámenes parciales y un examen final. También se tendrá en cuenta la participación activa del alumno en el desarrollo de la asignatura.

El sistema de evaluación y calificación se hará de acuerdo con la Guía del Grado en Matemáticas (VERIFICA). Véase

<http://grados.ugr.es/matematicas/pages/infoacademica/matematicasverificado>

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/>

