

## GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

### MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS DE LA TIERRA Curso 2016-17

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias básicas	Matemáticas para Ciencias de la Tierra	1º	1º	6	Básico
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
▪ Enrique Rafael Aznar García			Dpto. Álgebra, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 30. E-mail: <a href="mailto:eaznar@ugr.es">eaznar@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			Con cita previa: Martes, miércoles, y jueves, de 18:00 a 20:00 horas por email a cualquier hora		
Grado en Geología			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
			Grados en Ciencias y en Ingeniería		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<p>PRERREQUISITOS: Buena base en materias de ciencias y en informática adquirida en secundaria</p> <p>RECOMENDACIONES:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de las matemáticas al nivel de la educación secundaria.</li> <li>Capacidad de observación e intuición.</li> <li>Capacidad de razonamiento lógico.</li> <li>Concepción espacial.</li> <li>Conocimiento de la lengua inglesa.</li> </ol>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Órdenes de magnitud. Álgebra: Resolución de sistemas lineales. Matrices. Determinantes. Aplicaciones geológicas</li> <li>Geometría analítica del plano y del espacio. Operaciones con vectores. Norma y distancia.</li> <li>Ecuaciones y representación de líneas y planos en 3D. Buzamiento y dirección. Aplicaciones geológicas.</li> <li>Trigonometría. Resolución de triángulos. Sistemas de representación espaciales.</li> </ul>					



- Cálculo diferencial para funciones de una variable y sus aplicaciones.
- Elementos básicos del cálculo integral. Áreas y volúmenes.

### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias específicas:

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las matemáticas a partir de la base de la educación secundaria.
- Saber aplicar los conocimientos matemáticos a las diversas áreas de la Geología.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático sobre todo en sus aplicaciones.
- Saber abstraer las propiedades de objetos matemáticos de la realidad geológica observada.

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

Resultados del aprendizaje:

- Reconocer y operar con órdenes de magnitud.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales
- Operar con vectores y matrices.
- Saber resolver problemas geométricos del plano y del espacio.
- Manipular igualdades, desigualdades, sucesiones y límites. Analizar y dibujar funciones.
- Calcular derivadas e integrales de funciones.
- Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales como longitudes, áreas, volúmenes y centros de gravedad.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO:

1. Magnitudes.
2. Trigonometría plana. Resolución de triángulos.
3. Coordenadas: Geometría analítica del plano y del espacio. Operaciones con vectores. Norma y distancia. Ecuaciones y representación de líneas y planos en 3D. Buzamiento y dirección. Aplicaciones geológicas.
4. Matrices. Determinantes. Aplicaciones geológicas.
5. Resolución de sistemas lineales.
6. Números reales.
7. Números complejos.
8. Álgebra lineal: Espacios vectoriales.
9. Álgebra vectorial.
10. Cálculo diferencial para funciones de una variable y sus aplicaciones.



11. Elementos básicos del cálculo integral. Áreas y volúmenes.
12. Derivadas e integrales vectoriales.

**TEMARIO PRÁCTICO:**

El temario práctico serán ejercicios por escrito de cada tema que se presenten en el curso.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

1. Introduction to Linear Algebra in Geology. Ferguson J., Chapman & Hall, Londres 1994.
2. Mathématiques pour les sciences de la vie. Grolier J.- Riss J. Mansson, 1992.
3. Mathematics: a simple tool for geologists. Waltham D. Chapman & Hall, Londres 1994.
4. Cálculo y Geometría analítica. Larson-Hostetler. MacGraw-Hill
5. Introducción al Cálculo. James Stewart. Thomson 2005.
6. Calculus Early Transcendentals. James Stewart. 6 Edition, Thomson 2009.
7. Álgebra Lineal con métodos elementales. Merino-Santos. Libr. GEOS 2005.



## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ugr.es/~eaznar/>

página del profesor donde aparece un acceso identificado para los contenidos de esta asignatura  
<http://www.ugr.es/local/decacien/Titulaciones/Carrera168.html>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Técnicas docentes utilizadas:

*En esta asignatura se expondrá el contenido teórico y práctico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo los temas de teoría que se proporcionan a los alumnos a través de la página web personal del profesor en un acceso identificado para cada alumno.*

*En esta página web de la asignatura se proporcionan además de los temas teóricos en documentos pdf interactivos. Las prácticas a realizar por cada alumno. Junto con un manual, en cada una de las prácticas que sirven como un resumen teórico/práctico para su realización.*

*Además, al menos, se proporcionan relaciones de ejercicios completamente resueltos que servirán de guía para la realización de estas prácticas.*

*En la misma página web de la asignatura, se proporcionarán, al menos, 1 cuestionarios de 10 preguntas cada uno de elección múltiple (4 posibles respuestas) para cada tema de teoría (12 en total) y 4 tests interactivos de 10 preguntas cortas numéricas (de contenido geológico/matemático) que están personalizadas para cada alumno usando los dígitos de su DNI.*

*Tanto los cuestionarios como los tests numéricos recogerán, en el día que se programe, automáticamente la calificación que se guarda en una base de datos y servirá para la calificación final de cada alumno.*

*En resumen, la metodología docente de esta asignatura se basará en los contenidos teóricos, prácticos e interactivos, proporcionados a través de esta página web docente de la asignatura.*

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales				Actividades no presenciales		
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)
Semana 1	Tema 1	3	2				3	4
Semana 2	Tema 1	3	2		1		3	4
Semana 3	Tema 2	3	2		1		3	4
Semana 4	Tema 3	3	2		1		3	4
Semana 5	Tema 4	3	2		1		3	4



Semana 6	Tema 5	3	2		1		3	4
Semana 7	Tema 6	3	2		1		3	4
Semana 8	Tema 7	3	2		1		3	4
Semana 9	Tema 8	3	2		1		3	4
Semana 10	Tema 9	3	2		1		3	4
Semana 11	Tema10	3	2		1		3	4
Semana 12	Tema11	3	2		1		3	4
Semana 13	Tema11	3	2		1		3	4
Semana 14	Tema12	3	2		1		3	4
Semana 15	Tema12	3	2		1		3	4
Periodo de exámenes					3			12
Total horas		45	30		18		45	72

#### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Técnicas de evaluación utilizadas:

*Se propondrán ejercicios de resolución de problemas que serán evaluadas por el profesor de forma continua durante el cuatrimestre.*

*Se realizarán, varios cuestionarios de preguntas de elección múltiple, 4 tests de 10 preguntas cortas numéricas. El examen final constará de 3 preguntas de teoría y un ejercicio por escrito.*

*Para los que pidan la evaluación única final, se realizarán 3 pruebas: 1 cuestionario por internet, 1 examen de 3 preguntas o temas por escrito (1:30 horas) y un examen práctico de ejercicios .*

Criterios de evaluación y calificación:

*Se evaluarán los ejercicios por escrito obteniendo el alumno una nota media previa al examen final de cuatrimestre. Esta nota tendrá un peso del 30% en la calificación final.*

*Los cuestionarios un 10% en la calificación final y los tests numéricos otro 20%.*

*En el examen final (otro 40%) será necesario sacar un mínimo (1 de 4) para poder hacer media.*

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Desarrollo del curso y justificación:

*El curso se desarrollará con clases teóricas y prácticas en la pizarra, se enviarán ejercicios que los alumnos deberán entregar por escrito y serán evaluados a lo largo del curso. Pueden proponerse prácticas de ordenador en grupo y voluntarias que servirán para subir la nota final.*

