

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Trabajo de campo II	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque III</li> <li>• José Miguel Martínez Martínez (Grupo A)</li> <li>• Fernando Simancas Cabrera (Grupo B)</li> <li>•</li> <li>• Bloque IV</li> <li>• José Francisco Molina Palma (Grupo A)</li> <li>• Concepción Lázaro Calisalvo (Grupo B)</li> <li>• Antonio García Casco (Grupo B)</li> </ul>			Bloque III Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 15 y 18. Correos electrónicos: jmmm@ugr.es, simancas@ugr.es		
			Bloque IV Dpto. Mineralogía y Petrología, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 15C y 3; 2ª planta, despacho nº 14. Correos electrónicos: agcasco@ugr.es, jfmolina@ugr.es y clazaro@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Bloque III Lunes y martes, de 11 a 14 horas (J.M.M.) Lunes, martes y miércoles, de 18 a 20 horas (F.S.)		
			Bloque IV Lunes, martes y miércoles, de 13 a 15 horas (C.L.C., A.G.C.) Lunes, miércoles y jueves, de 11 a 13 horas (J. F. M.)		

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente  
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Geología	Grado en Ciencias Ambientales
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<p>Tener cursadas o estar cursando las asignaturas de Petrología y Geología Estructural.  Tener conocimientos adecuados sobre:  Geología  Mineralogía  Cartografía</p>	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<p>Bloque III  Presentación de las técnicas del análisis estructural en rocas con deformación penetrativa y su aplicación al estudio de una región determinada.  Bloque IV  Reconocimiento de rocas ígneas y metamórficas y cartografía de estos cuerpos rocosos; estudio microscópico complementario de las rocas observadas.</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CG 1: Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• CG 4 Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica</li> <li>• CE-2. Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio</li> <li>• CE-2A. Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.</li> <li>• CE-2B. Reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.</li> <li>• CE-2C Tener una visión general de la geología a escala global y regional.</li> <li>• CE-5. Recoger, analizar, interpretar y representar datos referentes a materiales geológicos usando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio, así como los programas informáticos apropiados.</li> <li>• CE-5A. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.</li> <li>• CE-5B. Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.</li> <li>• CE-5C. Realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).</li> <li>• CE-5D. Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.</li> <li>• CE-5E. Abordar un caso geológico práctico desde una perspectiva multidisciplinar.</li> </ul>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	



El objetivo último y fundamental de la Geología es estudiar el planeta Tierra: conocer su origen, su evolución, sus recursos y la interacción entre procesos ambientales (físicos y químicos) y biológicos a lo largo de su historia. Partiendo de este objetivo, el Título de Grado en Geología persigue dos propósitos fundamentales para la formación del alumnado. Por un lado, dotar a los estudiantes con los conocimientos básicos, destrezas y habilidades relativos a la titulación y a otras materias relacionadas con la misma. Esto permitirá la resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos. Por otro lado, preparar al alumnado para su inserción laboral en un contexto profesional. Bajo el prisma de estos objetivos de amplio alcance, se podrían desglosar de forma sintética los siguientes objetivos generales:

- 1.- Transmitir los conocimientos, capacidades y habilidades para posibilitar la fácil, rápida y eficaz resolución de problemas geológicos.
- 2.- Formar profesionales con capacidades y aptitudes dirigidas al mercado laboral cubriendo las necesidades sociales de cada momento.
- 3.- Capacitar al alumnado con las herramientas de trabajo esenciales que le ayude a desenvolverse en el contexto laboral de la Geología.
- 4.- Transmitir a los estudiantes una sensibilización por el medio natural incidiendo en la necesidad de hacer un uso sostenible de los recursos naturales que ofrece el planeta Tierra.

El Bloque III está dirigido a proporcionar a los alumnos las técnicas y destrezas propias del Análisis Estructural. En particular, se trata de integrar la cartografía geológica general con los datos microestructurales que permiten obtener información detallada de la geometría y la cinemática de volúmenes rocosos intensamente deformados.

El Bloque IV de la asignatura Trabajo de Campo II tiene como objetivo concreto el introducir al alumno en el reconocimiento, estudio de campo y cartografía de complejos plutono-metamórficos profundos. La región de trabajo pertenece al Macizo Hespérico, y se localiza en el Sistema Central, Sierra de Gredos (provincia de Ávila). Esta región contiene una gran variedad de rocas plutónicas, subvolcánicas y metamórficas, así como excelentes afloramientos que permiten una buena visualización de las litologías y sus relaciones geométricas. Capacidad de análisis y síntesis.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### Bloque III

La peculiaridad de los trabajos de campo obliga a que esta exposición no se ajuste al esquema clásico de un temario. En su lugar, se especifican los contenidos de los dos grupos de actividades que componen este bloque.

1 - Primer cursillo de análisis estructural, en el ámbito de las zonas internas de la cordillera Bética (complejo Nevado-Filábride) (4 días). Se han elegido distintos sectores para trabajar sobre:

- Análisis estructural en zonas de cizalla de diversa naturaleza (dúctiles, frágiles, en contracción y en extensión).
- Reconocimiento de diversos tipos de foliaciones (esquistosidad, clivaje de crenulación, foliación milonítica, foliación cataclástica) y lineaciones (lineación mineral, de intersección, de crenulación, de estiramiento).
- Relaciones entre una superficie plegada (esquistosidad o bandeo composicional) y la foliación de plano axial (clivaje de crenulación). Relaciones entre pliegues mayores y menores. Uso de las vergencias locales para el reconocimiento de pliegues mayores.
- Identificación de estructuras menores con valor cinemático: sentido de cizalla.
- Orientación de los elementos estructurales y métodos de representación gráfica.

2 - Segundo cursillo de análisis estructural, en un sector perteneciente al complejo Alpujárride de la cordillera Bética (4 días). Se pretende que los alumnos utilicen la metodología del análisis estructural para introducirse en el estudio de superposición de pliegues de escala cartográfica. A los alumnos se les proveerá de mapas y fotografías aéreas de la región, y trabajarán sobre:

- Expresión de la deformación dúctil en diversas litologías: filitas, cuarcitas, calco-esquistos y mármoles.
- Reconocimiento de foliaciones, micropliegues y lineaciones, de diversas fases de deformación.
- Diferenciación de fábricas tectónicas.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 09:34:46    Página: 3 / 6



qTTJkhESZnc4Ops58Pl+R35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Reconocimiento de criterios cinemáticos de transporte tectónico.
- Uso de las vergencias locales y de la polaridad estratigráfica.
- Uso de las medidas de estructuras menores.
- Cartografía de estructuras de superposición de plegamientos.

#### Bloque IV

1. Región Piedrahita-Peña Negra. Filitas del encajante regional del batolito de Ávila (Complejo Esquisto-Grauváquico). Migmatitas de contacto. Gneisses Almohalla. Migmatitas de la Peña Negra.

2. Plataforma de Gredos. Granodiorita Hoyos.

2.1. Rocas básicas del Prado de las Pozas. Migmatitas de contacto (megaenclave). Relaciones geológicas, cartografía y corte.

2.2. Granito moscovítico (superficies FA) del Refugio del Rey. Migmatitas del Refugio del Rey. Relaciones geológicas, cartografía y corte.

3. Rocas básicas de San Martín del Pimpollar y relaciones de campo en una zona de mezcla roca básica-ácida. Granodioritas Alberche. Episenitas. Diques ácidos con bordes enfriados (Ávila).

4. Granito de Pedro Bernardo. Corte y cartografía a lo largo del contacto norte. Segregados aplopegmatíticos en contacto superior subhorizontal con la granodiorita Hoyos. Lamprófidos en la granodiorita Hoyos. Corte desde facies superficiales a más profundas. Diferenciación magmática. Contacto basal subhorizontal con la granodiorita Hoyos. Prácticas de Laboratorio

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

##### Bloque III

Hobbs, B.E., Means, W.D. y Williams, P.F. (1981). Geología Estructural. Editorial Omega. Capítulos 8 y 9.

Mattauer, M. (1976). Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre. Editorial Omega. Capítulo 15.

McClay, K. (1995). The Mapping of Geological Structures. Geological Society of London, Handbook.

Ramsay, J.G. (1967). Folding and Fracturing of Rocks. McGraw-Hill. Capítulos 8, 9 y 10.

Ramsay J.G. y Huber, M.I. (1987). The Techniques of Modern Structural Geology, Vol. 2: Folds and Fractures. Academic Press. Sesión 22 y Apéndice F.

##### Bloque IV

Guía de campo. Trabajo de campo de Petrología. Información General. Por: F. Bea, A. García Casco, J. H. Scarrow, J. F. Molina Palma, R. L. Torres Roldán.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Barnes, J. (1981). Basic Geological Mapping. The Geological Society of London Handbook Series.

Fry, N. (1984). The Field description of Metamorphic Rocks. The Geological Society of London Handbook Series.

Julivert, M., Fontboté, J.M., Ribeiro, A. y Nabais-Conde, L.E. (1972). Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares 1:1.000.000. IGME.

Thorpe, R. and Brown, G., (1985). The Field description of Igneous Rocks. The Geological Society of London Handbook Series.

Vera, J.A. (ed.) (2004). Geología de España. Sociedad Geológica de España e Instituto Geológico y Minero de España.

#### ENLACES RECOMENDADOS



Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 09:34:46 Página: 4 / 6



qTTjkhESZNc4Ops58Pl+R35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<http://www.ugr.es/~agcasco/campopetro/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Bloque III

Los trabajos de este bloque se desarrollan con la siguiente metodología:

- a) La primera parte, que constituye el grueso de la actividad, es el trabajo de campo orientado al estudio de las estructuras en regiones con fuerte deformación. A los alumnos se les proveerá de mapas y fotografías aéreas de la región, como documentos de partida. Esta enseñanza se caracteriza por el trabajo individual de los alumnos, pero sometido a un seguimiento tutorial continuo y exhaustivo, en el campo mismo. El seguimiento lo realiza un profesor-instructor que tiene a su cargo un grupo de estudiantes.
- c) La segunda parte está constituida por el trabajo que ha de realizar cada alumno sobre los datos obtenidos en el estudio de campo: presentación ordenada de los datos obtenidos y discusión sobre su significado. Se plasma en un breve informe geológico que será entregado a su profesor-instructor.

### Bloque IV

Reconocimiento de rocas ígneas y metamórficas, y cartografía de estos cuerpos rocosos; estudio microscópico complementario de las rocas observadas.

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

- Asistencia obligatoria, dado el carácter de los trabajos prácticos en el campo. La asistencia marca la nota máxima posible: el porcentaje de tiempo que corresponda a faltas de asistencia determinará una pérdida equivalente de puntos en la calificación final. Así, un 50% de inasistencia supone que en ningún caso se obtendría una calificación superior a 5.
- Evaluación continua del trabajo realizado bajo la tutela de los profesores (20%)
- Examen al finalizar cada una de las unidades temporales (50%)
- Presentación de informes sobre los trabajos realizados (30%)
- La nota final de la asignatura será la media de las calificaciones parciales obtenidas en los Bloques I y II, siempre y cuando los dos bloques estén aprobados. Cuando uno de los bloques esté suspenso, la media de la asignatura se ponderará con un peso del 65% para el bloque suspenso y un 35% para el bloque aprobado.

Para el examen extraordinario sólo se guardan las calificaciones de bloques aprobados.

Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa, debidamente justificada, que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Art. 6, punto 2 y Art. 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)!).

## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- El examen único constará tanto de cuestiones teóricas como prácticas de acuerdo al programa de la



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 09:34:46 Página: 5 / 6



qTTjkhESZnc4Ops58Pl+R35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

asignatura y podrá desarrollarse en el campo.

INFORMACIÓN ADICIONAL



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 6

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
**grados.ugr.es**

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 09:34:46    Página: 6 / 6



qTTjkhESZNc4Ops58Pl+R35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.