GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

TRABAJOS DE CAMPO II

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Trabajos de campo II	3º	2º	6	Obligatoria

PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
Bloque I • José Miguel Martínez: (Grupo A) • Fernando Simancas: (Grupo B) • Juan Ignacio Soto: (Grupo C) **Bloque II** • Fernando Bea: (Grupo A) • Antonio García Casco: (Grupo B) • Jane H. Scarrow: (Grupo B) • Jose Fco. Molina: (Grupo A) • Concepción Lázaro Calisalvo: (Grupo B)	**Bloque I** Dpto. Geodinámica, Facultad de Ciencias, 2ª planta. Despachos 18, 15 y 2. Correo electrónico: simancas@ugr.es, jmmm@ugr.es, jsoto@ugr.es **Bloque II** Dpto. Mineralogía y Petrología, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nª 15ª, 14, 15D, 15C y 3. Correo electrónico: fbea@ugr.es, agcasco@ugr.es, jscarrow@ugr.es, jfmolina@ugr.es y clazaro@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS
	Bloque I Miércoles y jueves de 11 a 14 horas (J.M.M.) Lunes, martes y miércoles, de 18 a 20 horas (F.S.) Lunes, martes y miércoles de 12 a 14 horas (J.I.S.). **Bloque II** Lunes y miércoles, de 15 a 18 horas (F. B.) Lunes, martes y miércoles, de 13 a 15 horas (J. H. S.) Lunes, miércoles y jueves, de 11 a 13 horas (J. F. M.) Lunes, martes y miércoles, de 12 a 14 horas (A. G. C. y C. L. C.)

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Geología	Ciencias Ambientales

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Tener cursadas o estar cursando las asignaturas de Petrología, Geología Estructural y Trabajos de Campo I
Tener conocimientos adecuados sobre:

- Geología
- Mineralogía
- Cartografía

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Bloque I
Presentación de las técnicas del análisis estructural en rocas con deformación penetrativa, y su aplicación al estudio de una región determinada.

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

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

CG 1: Capacidad de análisis y síntesis
CG 4 Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
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
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.
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.
CE-2C Tener una visión general de la geología a escala global y regional.
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.
CE-5A. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
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.
CE-5C. Realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
CE-5D. Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.
CE-5E. Abordar un caso geológico práctico desde una perspectiva multidisciplinar.

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 I** 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 de estructuras menores, lo que permite obtener información detallada de la geometría y la cinemática de volúmenes rocosos intensamente deformados.

El **Bloque II** de la asignatura Trabajos 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.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Bloque I
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 tres grupos de actividades que componen este bloque.

1- Presentación de conceptos y técnicas del Análisis Estructural, que van a ser aplicadas en los trabajos de campo de los días siguientes (6 h; en sesiones de 2h):
- Relaciones geométricas entre pliegues mayores, pliegues menores, foliaciones y lineaciones. Su aplicación a la resolución de estructuras sencillas.
- Vergencia, polaridad estratigráfica y “facing”. Aplicación de estos conceptos al análisis geométrico de regiones complejas.
- Correlación de estructuras menores en regiones con deformación múltiple: estilo, orientación y superposición. Idea crítica del concepto de “fases de deformación”.
- Formas ideales de estructuras de superposición de plegamiento. Ejemplos de mapas reales.
- División de una estructura compleja en dominios homogéneos. Análisis basado en estos dominios.
- Análisis estructural de zonas de cizalla y estructuras con valor cinemático.

2- Primer cursillo de cartografía geológica con orientación estructural (4 días). En cursos distintos se puede trabajar sobre sectores diferentes. El área elegida inicialmente pertenece al borde meridional de la Zona Centroibérica del Macizo Ibérico, y permite que los alumnos estudien sucesiones de rocas, estructuras de deformación y una evolución tectónica desconocidas para ellos hasta ese momento. 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: esquistos, cuarcitas, gneises, rocas volcánicas.
- Reconocimiento de foliaciones, micropliegues y lineaciones, de diversas fases de deformación.
- Diferenciación de fábricas tectónicas.
- Reconocimiento de criterios cinemáticos de transporte tectónico.
- Uso de las vergencias locales y de la polaridad estratigráfica.
- Uso de las medidas de orientación de estructuras menores.
- Cartografía de estructuras complejas de superposición.
- Cartografía de una discordancia intensamente deformada.

3– Segundo cursillo de análisis estructural, en el ámbito de las zonas internas de la Cordillera Bética (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 foliaciones (milonítica, cataclástica), lineaciones y pliegues menores.
- Observaciones de las características de las rocas de falla.
- Identificación de estructuras menores con valor cinemático: sentido de cizalla.
- Orientación de los elementos estructurales y métodos de representación gráfica.

Bloque II

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. Episienitas. 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.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- **Bloque I**
  Davis, G. H. y Reynolds, S. (1996). Structural Geology of Rocks and Regions (2nd Edition). John Wiley & Sons
  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.

- **Bloque II**
  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:

- 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.
- Vera, J.A. (ed.) (2004). Geología de España. Sociedad Geológica de España e Instituto Geológico y Minero de España.
- Barnes, John (1981). Basic Geological Mapping. The Geological Society of London Handbook Series.
- Fry, Norman (1984). The Field description of Metamorphic Rocks. The Geological Society of London Handbook Series.
- Thorpe, R. and Brown, G., (1985). The Field description of Igneous Rocks. The Geological Society of London Handbook Series.

ENLACES RECOMENDADOS

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

METODOLOGÍA DOCENTE

- **Bloque I**

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

  a) Una primera parte, breve, introduce en técnicas del análisis estructural que no han podido tratarse convenientemente en cursos previos. Tiene carácter de enseñanza presencial.

  b) La segunda 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.

  La peculiaridad del trabajo de campo obliga a que una parte de él tenga lugar, según se ha especificado previamente, en una región tan alejada de Granada que profesores y alumnos deben pernoctar unos días fuera de su lugar de residencia.

  c) La tercera y última 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 II**

  Reconocimiento de rocas ígneas y metamórficas, y cartografía de estos cuerpos rocosos; estudio microscópico complementario de las rocas observadas (3 ECTS)

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

- Asistencia obligatoria.
- Evaluación continua del trabajo realizado bajo la tutela de los profesores.
- Examen de cada una de los cursillos.
- Presentación de informes sobre los trabajos realizados.

INFORMACIÓN ADICIONAL