

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	CÓDIGO	757609201
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA
CURSO	2.º	CUATRIMESTRE	1.º
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GEODINÁMICA EXTERNA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GEODINÁMICA INTERNA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	0	0	0	5	1

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE MERCEDES CANTANO MARTÍN

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA

ÁREA DE CONOCIMIENTO GEODINÁMICA EXTERNA

UBICACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, CUARTA PLANTA, N2, DESPACHO 13

CORREO ELECTRÓNICO cantano@uhu.es

TELÉFONO 959-219851

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

### HORARIO DE TUTORÍAS

#### PRIMER SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
13:30 - 14:00	14:00 - 15:00	13:00 - 14:30	13:00 - 14:00	12:00 - 13:00

#### SEGUNDO SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:00 - 12:30	11:00 - 12:30	13:00 - 14:00	13:00 - 14:00	12:00 - 13:00

### OTROS DOCENTES

NOMBRE FRANCISCO MANUEL ALONSO CHAVES

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA

ÁREA DE CONOCIMIENTO GEODINÁMICA INTERNA

UBICACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, PLANTA 4, MÓDULO 2, DESPACHO 11

CORREO ELECTRÓNICO alonso@uhu.es

TELÉFONO 959219854

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

## HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
14:00 - 15:30	14:00 - 15:30	14:00 - 15:30	14:00 - 15:30	
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
13:30 - 15:00	13:30 - 15:00	13:30 - 15:00	13:30 - 15:00	

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPCIÓN GENERAL

La Cartografía Geológica es una asignatura práctica que consiste en enseñar a utilizar las técnicas cartográficas como herramientas de trabajo en el perfil profesional del geólogo de campo. Los contenidos de la asignatura recogen los principios básicos para la elaboración de un mapa geológico y los pasos a realizar para pasar desde las tres dimensiones a las dos del plano a través de diferentes técnicas de proyección, así como la interpretación de mapas y levantamiento de cortes geológicos.

### ABSTRACT

Geological cartography course: Fundamental training in map-making process, including drafting, symbolization, scales and projections will be provided in this course, as well as basic knowledge in geologic cross sections interpretation by using understanding of geological principles.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de esta asignatura es la adquisición de una visión espacial por parte del estudiante, de tal manera que le permita representar en un mapa topográfico la geometría de los sedimentos y cuerpos rocosos. Con esto se pretende desarrollar la capacidad de proyectar y representar bidimensionalmente la forma y disposición de los diferentes cuerpos de roca y las estructuras que les afectan; y por otro lado, desarrollar la capacidad de visualizar la forma y disposición en 3-D de las distintas unidades de roca y estructuras a partir de representaciones bidimensionales (mapas).

El resultado del aprendizaje debe ser:

Conocer y saber usar las técnicas geométricas básicas propias del análisis cartográfico geológico.

Saber utilizar la brújula y conocer las leyendas / simbologías convencionales de los mapas geológicos.

Describir e interpretar mapas geológicos sencillos.

Realizar cortes geológicos sencillos a partir de mapas geológicos teóricos y reales.

Realizar mapas geológicos utilizando como herramientas frecuentes los mapas topográficos y fotogramas aéreos de distintas escalas.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Fundamental para abordar cualquier trabajo de campo, para adquirir visión espacial y como formación básica del profesional de la Geología.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Los estudiantes deberían tener superada la asignatura de primer curso (Grado de Geología/CCAmbientales) de Principios de Cartografía y Teledetección.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### COMPETENCIAS GENERALES

G1 - Capacidad de análisis y síntesis.

G2 - Capacidad de aprendizaje autónomo.

G5 - Conocimientos básicos de informática (procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño gráfico, etc.).

G7 - Capacidad de organización y planificación.

G8 - Capacidad de gestión de información.

G9 - Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

G12 - Capacidad de trabajo en grupos.

G14 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

G15 - Compromiso ético.

G16 - Motivación por la calidad.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

E3 - Capacidad para analizar la distribución y la estructura de distintos tipos de materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio.

E7 - Ser capaz de recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio.

E8 - Llevar a cabo el trabajo de campo y laboratorio de manera organizada, responsable y segura.

E9 - Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.

E11 - Aplicar conocimientos para abordar problemas geológicos usuales o desconocidos.

E16 - Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en 1.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

El contenido de esta asignatura es totalmente práctico (véase programa de prácticas en laboratorio).

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

#### BLOQUE I: DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN DE MAPAS GEOLÓGICOS

##### **Temas 1 y 2 (1crédito, 10 horas)**

**TEMA 1:** EL MAPA TOPOGRÁFICO. SUPERFICIES GEOLÓGICAS PLANARES EN 3-D.- La superficie terrestre: mapas topográficos y perfiles topográficos. Superficies geológicas de referencia: superficies de estratificación, contactos litológicos, discontinuidades, fallas.

**TEMA 2:** DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN DE MAPAS GEOLÓGICOS.- Patrones de discordancias, pliegues y fallas en Mapas Geológicos. Mapas Geológicos con afloramientos de rocas ígneas. Técnicas de elaboración de cortes geológicos.

##### **Tema 3 (1.5 créditos 15 horas)**

**TEMA 3:** INTERSECCIÓN DE PLANOS. TRAZAS CARTOGRÁFICAS.- Intersección entre dos superficies geológicas. Intersección la superficie topográfica y una superficie geológica de referencia. Mapas Geológicos. Ejercicios.

#### **BLOQUE II: LA PROYECCIÓN ORTOGRÁFICA APLICADA A LA GEOLOGÍA (2.5 créditos)**

##### **Tema 4 (1 crédito , 10 horas)**

**TEMA 4:** FUNDAMENTOS DE LA PROYECCIÓN ORTOGRÁFICA. PROBLEMAS DE PROYECCIÓN ORTOGRÁFICA APLICADOS A LA GEOLOGÍA

Conceptos previos: La Proyección Ortográfica y el Sistema Acotado. Representación de un punto. Representación de una recta, abatimiento. Orientación de una recta. Posiciones particulares de una recta. Rectas que se cortan. Rectas que se cruzan. Representación de un plano: horizontales del plano y línea de máxima pendiente. Dirección y Buzamiento real de un plano. El problema de los tres puntos. Buzamientos aparentes de un plano. *Rake* de una línea contenida en un plano.

##### **Temas 5 y 6 (1.5 créditos, 15 horas)**

**TEMA 5:** POTENCIAS Y ESPESORES. DISTANCIAS.- Conceptos previos. Determinación del espesor de un cuerpo rocoso tabular.

**TEMA 6:** ANÁLISIS DE DATOS GEOLÓGICOS DE CARÁCTER GEOMÉTRICO A PARTIR DE DATOS DE SONDEOS.

### PRÁCTICAS DE CAMPO

#### **CAMPO (1 CRÉDITO dos días de campo)**

A lo largo del cuatrimestre se desarrollarán las salidas de campo (2 días) en las que el estudiante se familiarizará con el reconocimiento de diversos tipos de rocas, de la geometría de distintos cuerpos rocosos, el uso de la brújula y la toma de datos, el uso de mapas topográficos y fotografías aéreas etc.. El objetivo será la realización de un mapa geológico sencillo.

### METODOLOGÍA DOCENTE

### Prácticas de laboratorio

- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.
- Prácticas de campo con grupos reducidos, enfocadas a la aplicación sobre el terreno de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.
- Realización de proyectos.

### Prácticas de campo

- Prácticas de campo con grupos reducidos, enfocadas a la aplicación sobre el terreno de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE															
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	P1B1	P2B1	P3B1	P4B1	1PARCIAL	P5B1	P6B1	P1B2	P2B2	P3B2	P4B2	P5B2	2PARCIAL		
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO			C1	YC2											

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

#### EVALUACIÓN CONTINUA

#### PORCENTAJE

20 %

El trabajo del alumno+ presencialidad+ actitud+ calificaciones de las actividades propuestas por el profesor= (20%). Valoración y análisis de la información que registra el estudiante en el cuaderno de campo (se realizará durante la salida de campo). Presentación de un informe de campo, en tiempo y forma, de acuerdo con las indicaciones dadas por el profesorado de la asignatura. Realización de uno o varios cortes geológicos que permita la interpretación del mapa geológico realizado. Presentación y discusión de resultados y puesta en común de los mismos procediéndose a la interpretación general de la cartografía realizada. Elaboración de una serie estratigráfica y pequeña síntesis geológica del área estudiada.

Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada

NO

#### EVALUACIÓN FINAL

#### PORCENTAJE

80 %

El alumno deberá demostrar la madurez adquirida durante el curso utilizando todas las técnicas usuales en Cartografía Geológica. Para ello se debe superar un examen. Dicho examen constará de dos partes: a) la interpretación de un mapa geológico: cortes geológicos, historia geológica y preguntas diversas relacionadas con el mapa geológico (50% de la nota), b) Problemas basados en la proyección ortográfica aplicada a la Geología (50% de la nota) y La calificación del examen supone el 80% de la evaluación final.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria?

SÍ

Se llevan a cabo pruebas parciales de la primera parte de la asignatura (interpretación de un mapa geológico: cortes geológicos, historia geológica y preguntas diversas relacionadas con el mapa geológico) y de parte de la segunda (proyección ortográfica) que eliminarán materia si se aprueban, para la evaluación final.

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

La calificación para los estudiantes que hayan optado por una evaluación continuada será Identica al procedimiento empleado en la primera evaluación ordinaria (febrero). Aquellos estudiantes que no hayan participado de una evaluación continuada, su calificación final estará basada en el examen, garantizando la posibilidad de obtener la máxima calificación.

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

### REFERENCIAS

#### BÁSICAS

**Bennison, G.M. y Moseley, K.A.** (1997). *An Introduction to Geological Structures Maps*. John Wiley & Sons. New York.

**Bolton, T.** (1989): *Geological Maps. Their Solution and Interpretation*. Cambridge University Press.

**Boulter, C. A.** (1989). *Four Dimensional Analysis of Geological Maps. Techniques of Interpretation*. John Wiley & Sons. Chichester.

**Lisle, Richard J.** (2004): *Geological structures and maps: a practical guide*. Amsterdam; Boston: Elsevier Butterworth Heinemann,

**Martínez-Torres, L.M., Ramón-Lluch, R., y Eguiluz, L.** (1993): *Planos acotados aplicados a Geología*. Servicio editorial Universidad del País Vasco. Bilbao.

**Platt J.** (1.985) *A series of elementary exercises upon geological maps*. George Allen and Unwin (London).

#### ESPECÍFICAS

**Babín Vich R.** (2004) *Problemas de geología estructural: resolución de problemas mediante proyección ortográfica*. Universidad complutense de Madrid. Colección Geociencias.

**Fernández Martínez E. M. y López Alcántara A.** (2004). *Del papel a la montaña. Introducción a las prácticas de cartografía geológica*. Universidad de León.

**MALTMAN, A.** (1998): *GEOLOGICAL MAPS. AN INTRODUCTION*. John Wiley & Sons. New York.

**POWELL, D.** (1992): *INTERPRETATION OF GEOLOGICAL STRUCTURES THROUGH MAPS AN INTRODUCTORY PRACTICAL MANUAL*. [London] : Longman, cop. 176p.

**Pozo Rodríguez M; González Yélamos J. y Giner Robles J.** (2004): *Geología Práctica*. Pearson, Prentice Hall.

**Ragan, D.M.** (1987): *Geología Estructural. Introducción a las técnicas geométricas*. Omega. Barcelona.

**Ramón-Lluch, R. y Martínez-Torres, L.M.** (1.993): *Introducción a la Cartografía Geológica*. Servicio editorial Universidad del País Vasco. Bilbao.



# Grado en GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



**Weijermars, R.** (1997): *Structural Geology and Map Interpretation*. Alboran Sci. Pub. Amsterdam.

OTROS RECURSOS