



Universidad
de Huelva

Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



GRADO EN GEOLOGÍA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	SUBJECT	GEOLOGICAL MAPPING
CÓDIGO	757609201		
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA
CURSO	2º	CUATRIMESTRE	1º
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

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

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 entre la superficie topográfica y una superficie geológica de referencia. Mapas Geológicos. Ejercicios.



Universidad
de Huelva

Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



BLOQUE II: LA PROYECCIÓN ORTOGRÁFICA APLICADA A LA GEOLOGÍA

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 estudiantado 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 I



Universidad
de Huelva

Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

GRUPO GRANDE

GRUPO REDUCIDO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO P1B1P2B1 P3B1 P4B11PARCIALP5B1P6B1P1B2P2B2P3B2P4B2P5B22PARCIAL

PRÁCTICAS DE
INFORMÁTICA

PRÁCTICAS DE CAMPO C1 Y
C2

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA



Universidad
de Huelva

Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



La evaluación continua de la asignatura está basada en los cuatro criterios siguientes:

La participación activa de los/las estudiantes en las clases de tal forma que por este concepto se alcanza hasta un máximo del 20% de la calificación de la asignatura. De ese porcentaje, hasta un máximo del 5% corresponde a una autoevaluación y otro 5% corresponde a una calificación por pares. Se entiende por participación activa la disponibilidad de cada estudiante para salir a la pizarra, exponer ideas y conceptos, responder razonadamente a diversas preguntas que surjan durante el desarrollo de las clases, así como resolver ejercicios diversos a propuesta del profesorado en relación con el desarrollo del temario de la asignatura y explicarlos durante las clases. En este apartado se incluye también la valoración del rendimiento en campo de cada estudiante, basado entre otros aspectos en el análisis de la información que registra el estudiante en su cuaderno de campo y la elaboración de un informe -si fuese necesario-. Para más detalles sobre la valoración del trabajo de campo véase al final de este apartado la nota 1.

La presentación oral y en público de un aspecto temático de la asignatura a propuesta del estudiante pero con el visto bueno del profesorado, con una valoración máxima del mismo que corresponde hasta un 20% de la asignatura. La presentación del tema se realizará durante un tiempo aproximado de 10 minutos y habrá posteriormente un turno de preguntas por un tiempo máximo de 5 minutos. La exposición oral del tema puede hacerse usando aplicaciones como Power-Point o similares. Se valorará, entre otros aspectos, la presentación de imágenes y figuras de diseño propio, la originalidad y creatividad, el rigor conceptual de las ideas así como la capacidad de expresión oral, la ordenación del pensamiento y la claridad de la exposición.

La realización de una serie de ejercicios propuestos por el profesorado de manera personalizada para cada estudiante, después de terminar cada bloque del programa docente de la asignatura. La calificación de los mismos será hasta un máximo del 20% de la calificación de la asignatura. En cada caso el estudiante dispondrá de 24 horas para la realización de los mismos, y debe presentar en tiempo y forma la documentación requerida en papel, o en formato electrónico, si no fuese posible de otro modo. En todo momento, el estudiantado debe cumplir las normas que se establezcan para la presentación de los ejercicios.

La realización de dos pruebas escritas parciales, cada una de ellas se harán después de terminar los bloques I y II del programa docente, respectivamente. Ambas pruebas en su conjunto constituyen el 40% de la calificación máxima. En dichas pruebas se podrían incluir aspectos relacionados con las prácticas de campo de la asignatura. La no superación en una de las pruebas implicaría para el estudiante la necesidad de acudir a una prueba final.

Condideración final: Cuando de las diferentes evidencias se deduzca la existencia de lagunas de conocimiento en relación con una parte de la asignatura o errores conceptuales graves tal circunstancia supondrá la no superación del examen en cuestión y/o de la asignatura.

Nota 1.- Presentación de un informe de campo, en tiempo y forma, de acuerdo con las indicaciones dadas por el profesorado de la asignatura. Dicho informe debe contener: Presentación de datos diversos como son la elaboración de la serie estratigráfica y pequeña síntesis geológica del área estudiada, además de uno o varios cortes geológicos que permitan la interpretación del mapa geológico realizado. Finalmente, se incluirá también la discusión de datos a partir de la puesta en común de los mismos así como una descripción de la historia geológica que se puede deducir después de la experiencia en el campo. Será necesario incluir en el informe la cartografía geológica realizada durante las prácticas de campo.

Nota 2.- Cada estudiante deberá traer al examen el siguiente material: escalímetro y/o reglas calibradas, papel milimetrado, escuadra, cartabón, compás, papel vegetal, lápices de colores y portaminas, semicírculo graduado, falsillas estereográficas, estilógrafos.

EVALUACIÓN FINAL



Universidad
de Huelva

Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



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 tres partes: a) la interpretación de un mapa geológico: cortes geológicos, historia geológica y preguntas diversas relacionadas con el mapa geológico (40% de la nota), b) Problemas basados en la proyección ortográfica aplicada a la Geología (40% de la nota), c) Preguntas sobre las prácticas de campo (20% de la nota). La calificación del examen supone el 100% de la evaluación final.

Cuando de las respuestas se deduzca la existencia de lagunas de conocimiento en relación con una parte de la asignatura o errores conceptuales graves tal circunstancia supondrá la no superación del examen en cuestión.

Nota: Cada estudiante deberá traer al examen el siguiente material: escalímetro y/o reglas calibradas, papel milimetrado, escuadra, cartabón, compás, papel vegetal, lápices de colores y portaminas, semicírculo graduado, falsillas estereográficas, estilógrafos.

¿Contempla una evaluación parcial?

SÍ

A lo largo del cuatrimestre se realizarán dos pruebas parciales. La primera de ellas tendrá lugar después de haberse impartido la primera parte de la asignatura (interpretación de un mapa geológico: cortes geológicos, historia geológica y preguntas diversas relacionadas con el mapa geológico) y la segunda prueba tendrá lugar al finalizar la segunda parte de la asignatura (proyección ortográfica). Una calificación en las pruebas parciales igual o superior a 5 significará la eliminación de la materia en una eventual prueba de evaluación final. Es decir, si un estudiante hubiese aprobado las dos pruebas parciales está exonerado de presentarse a la prueba final.

Cuando de las respuestas se deduzca la existencia de lagunas de conocimiento en relación con una parte de la asignatura o errores conceptuales graves tal circunstancia supondrá la no superación del examen en cuestión.

Nota: Cada estudiante deberá traer al examen el siguiente material: escalímetro y/o reglas calibradas, papel milimetrado, escuadra, cartabón, compás, papel vegetal, lápices de colores y portaminas, semicírculo graduado, falsillas estereográficas, estilógrafos.

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

En la Convocatoria ordinaria II la evaluación del rendimiento académico del estudiante a lo largo del curso será mediante una prueba única final. Cada estudiante deberá superar una prueba teórico - práctica que demuestre la madurez que cada uno ha alcanzado (supondrá el 100% de la calificación final). Los contenidos del examen versarán sobre el desarrollo del programa docente (incluidas las actividades desarrolladas en el campo). Los conocimientos teóricos sobre Cartografía Geológica serán evaluados a partir de un examen que constará de tres partes: a) mapas y cortes geológicos, b) proyección ortográfica, c) aspectos geológicos abordados durante las prácticas de campo.

Las partes del examen serán valoradas de la siguiente manera : a) mapas y cortes geológicos: 40% de la calificación final. b) proyección ortográfica: 40% de la calificación final; c) aspectos geológicos relacionados con las prácticas de campo: 20% de la calificación final de la asignatura.

Cuando de las respuestas se deduzca la existencia de lagunas de conocimiento en relación con una parte de la asignatura o errores conceptuales graves tal circunstancia supondrá la no superación del examen en cuestión.

Nota: Cada estudiante deberá traer al examen el siguiente material: escalímetro y/o reglas calibradas, papel milimetrado, escuadra, cartabón, compás, papel vegetal, lápices de colores y portaminas, semicírculo graduado, falsillas estereográficas, estilógrafos.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

En la Convocatoria ordinaria III la evaluación del rendimiento académico del estudiante a lo largo del curso será mediante una prueba única final. Cada estudiante deberá superar una prueba teórico - práctica que demuestre la madurez que cada uno ha alcanzado (supondrá el 100% de la calificación final). Los contenidos del examen versarán sobre el desarrollo del programa docente (incluidas las actividades desarrolladas en el campo). Los conocimientos teóricos sobre Cartografía Geológica serán evaluados a partir de un examen que constará de tres partes: a) mapas y cortes geológicos, b) proyección ortográfica, c) aspectos geológicos abordados durante las prácticas de campo.

Las partes del examen serán valoradas de la siguiente manera : a) mapas y cortes geológicos: 40% de la calificación final. b) proyección ortográfica: 40% de la calificación final; c) aspectos geológicos relacionados con las prácticas de campo: 20% de la calificación final de la asignatura.

Cuando de las respuestas se deduzca la existencia de lagunas de conocimiento en relación con una parte de la asignatura o errores conceptuales graves tal circunstancia supondrá la no superación del examen en cuestión.

Nota: Cada estudiante deberá traer al examen el siguiente material: escalímetro y/o reglas calibradas, papel milimetrado, escuadra, cartabón, compás, papel vegetal, lápices de colores y portaminas, semicírculo graduado, falsillas estereográficas, estilógrafos.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

En caso de estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0 podría proponerse la calificación de Matrícula de Honor. Si hubiese un mayor número de estudiantes que matrículas de honor se le concederá a aquel que tenga la máxima calificación, y en caso de coincidencia entre dos o más, el criterio que se usaría sería la mejor calificación en el examen final (o en la valoración de los exámenes parciales).

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*



Universidad
de Huelva

Grado en GEOLOGÍA

Curso 2020/2021



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.

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