



Universidad  
de Huelva

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

GEOLOGÍA AMBIENTAL

**Denominación en Inglés:**

ENVIRONMENTAL GEOLOGY

**Código:**

757609220

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

|                         | <b>Totales</b> | <b>Presenciales</b> | <b>No Presenciales</b> |
|-------------------------|----------------|---------------------|------------------------|
| <b>Trabajo Estimado</b> | 150            | 60                  | 90                     |

**Créditos:**

| <b>Grupos Grandes</b> | <b>Grupos Reducidos</b> |                    |                           |                            |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|
|                       | <b>Aula estándar</b>    | <b>Laboratorio</b> | <b>Prácticas de campo</b> | <b>Aula de informática</b> |
| 3                     | 0                       | 2                  | 1                         | 0                          |

**Departamentos:**

CIENCIAS DE LA TIERRA

CIENCIAS DE LA TIERRA

**Áreas de Conocimiento:**

CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA

GEODINAMICA EXTERNA

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

| Nombre:                       | E-mail:             | Teléfono: |
|-------------------------------|---------------------|-----------|
| Juan Carlos Fernandez Caliani | caliani@dgeo.uhu.es |           |
| * JOAQUIN RODRIGUEZ VIDAL     | jrvidal@uhu.es      |           |

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

- JOAQUIN RODRÍGUEZ VIDAL  
DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA  
ÁREA DE CONOCIMIENTO GEODINÁMICA EXTERNA  
UBICACIÓN FACULTAD CC EXPERIMENTALES, DPTO. CC TIERRA, 4ª PLANTA, 3º NÚCLEO,  
DESPACHO  
CORREO ELECTRÓNICO jrvidal@uhu.es  
TELÉFONO 959 21 98 62
- JUAN CARLOS FERNÁNDEZ CALIANI  
DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA TIERRA  
ÁREA DE CONOCIMIENTO CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA  
UBICACIÓN FACULTAD CC EXPERIMENTALES, DPTO. CC TIERRA, 3ª PLANTA, 2º NÚCLEO,  
DESPACHO 11  
CORREO ELECTRÓNICO caliani@uhu.es  
TELÉFONO 959 21 98 20
- HORARIO DE TUTORÍAS  
MARTES: 11-13 h  
MIÉRCOLES: 9-11 h y 13-14 h  
JUEVES: 13-14 h

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

La geología ambiental forma parte de la geología aplicada. Específicamente, es el uso de información geológica para ayudarnos a resolver conflictos relacionados con el uso de la Tierra, a minimizar la degradación ambiental, y a maximizar los resultados benéficos de usar nuestros ambientes naturales y modificados.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Environmental Geology is part of Applied Geology. Specifically, it is the use of geological information to help us resolve conflicts related to the use of the Earth, to minimize environmental degradation, and to maximize the beneficial results of using our natural and modified environments.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Geología Ambiental es una asignatura obligatoria del Grado de Geología, perteneciente al Módulo de Geología Económica, que se imparte en el 2º cuatrimestre del 3º curso de la titulación, a cargo de profesorado especialista de las áreas de Geodinámica Externa y Cristalografía y Mineralogía.

#### 2.2 Recomendaciones

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Los principales objetivos que se pretenden lograr son los siguientes:

- Conocer los procesos dinámicos y geoquímicos naturales que interfieren con la actividad humana.
- Conocer los factores de riesgo asociados a los diferentes procesos geológicos que acontecen en la superficie terrestre.
- Determinar los efectos que generan sobre la vida y las actividades humanas.
- Comprender los ciclos biogeoquímicos.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

- E11:** Aplicar conocimientos para abordar problemas geológicos usuales o desconocidos.
- E12:** Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la tierra.
- E14:** Elaborar modelos del subsuelo a partir de datos de superficie y geofísicos.
- E15:** Planificar, organizar, desarrollar y exponer trabajos.
- E16:** Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en Geología.
- E17:** Explorar y evaluar recursos naturales.
- E19:** Diagnosticar y aportar soluciones a problemas medioambientales relacionados con las Ciencias de la Tierra.
- E2:** Capacidad para identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos (minerales, rocas, fósiles, relieves, estructuras, etc.) usando métodos geológicos, geofísicos, geoquímicos, etc.
- E20:** Capacidad de utilizar los conocimientos geológicos en los campos básicos de la profesión.
- 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.
- E4:** Conocer y comprender los procesos medioambientales actuales, analizar los posibles riesgos asociados, así como la necesidad tanto de explotar, como de conservar los recursos de la Tierra.
- E5:** Conocer y utilizar teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Geología.
- E6:** Integrar diversos tipos de datos y observaciones con el fin de comprobar hipótesis geológicas.
- 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.
- E10:** Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**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.

**G1:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G9:** Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.

**G11:** Capacidad de toma de decisiones.

**G12:** Capacidad de trabajo en grupos.

**G13:** Capacidad de trabajo en equipos de carácter interdisciplinar.

**G14:** Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

**G15:** Compromiso ético.

**G16:** Motivación por la calidad.

**G2:** Capacidad de aprendizaje autónomo.

**G3:** Capacidad de comunicación oral y escrita.

**G4:** Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

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

**G6:** Capacidad de resolución de problemas.

**G7:** Capacidad de organización y planificación.

**G8:** Capacidad de gestión de información.

**CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Laboratorio.

- Clases Teórico-Prácticas de Campo y/o fuera del Campus.
- Trabajo autónomo, Trabajo en Grupo y Tutorías.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Realización de seminarios/conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- 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.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

La formación teórica se complementa con la realización de actividades académicas tutorizadas por el profesor, como la discusión de casos reales. De esta forma, el alumno adquirirá y trabajará las principales competencias básicas y las específicas referentes a conocimientos generales. Todas las actividades serán complementarias de los temas tratados en el Grupo principal de Teoría.

Se procederá a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y trabajados en la parte teórica. Se utilizarán imágenes de satélite y fotografías aéreas para interpretar áreas concretas caracterizadas por modelados y procesos de distintos sistemas morfológicos. También se podrá trabajar con documentos cartográficos generales y específicos con el fin de realizar análisis de áreas concretas elegidas previamente. Finalmente las prácticas contarán con dos salidas de campo, en las que se estudiarán "in situ" cuestiones tratadas en las clases teóricas previas. Todas las prácticas concluirán con la entrega de informes individuales. Las competencias básicas así, serán reforzadas y se adquirirán el resto de las específicas.

Práctica 1.- Estabilidad del terreno a nivel cortical.

Práctica 2.- Riesgo sísmico.

Práctica 3.- Peligrosidad volcánica en Canarias.

Práctica 4.- Mapa de riesgo a la inundación costera por tsunamis.

Práctica 5.- Recurrencia de avenidas fluviales.

Prácticas 6 y 7.- Evaluación de impactos y riesgos de la contaminación minera

Prácticas de campo.

Se realizarán 2 salidas al campo (1+1 día) para visitar, por un lado, algunas intervenciones humanas sobre el medio sometidas a evaluación de impacto ambiental, tales como una explotación minera (activa o abandonada), y por otro a reconocer sobre el terreno, en las inmediaciones de Huelva, los riesgos exógenos y analizar su problemática.

## 6. Temario Desarrollado

UNIDAD TEMÁTICA I: Introducción

Tema 1.- Concepto de Geología Ambiental. Tipos de riesgos geológicos. Técnicas de estudio.

UNIDAD TEMÁTICA II: Riesgos endógenos

Tema 2.- Riesgo sísmico: terremotos y tsunamis. Mapas sismotectónicos. Normas sismorresistentes.

Tema 3.- Riesgo volcánico: coladas, gases, avalanchas, volcanes explosivos.

UNIDAD TEMÁTICA III: Riesgos exógenos

Tema 4.- Avenidas e Inundaciones. Metodología del estudio hidrogeológico: cálculo de avenidas. Recurrencia. Abanicos aluviales y conos de deyección. Cartografía de zonas inundables. Métodos de prevención.

Tema 5.- Inestabilidad de taludes y laderas. Tipos de movimientos del terreno.

Tema 6.- Colapsos y subsidencia: Karst. Erosión subsuperficial. Extracción aguas subterráneas. Implicaciones en la estabilidad de terrenos.

Tema 7.- Procesos costeros. Huracanes y temporales. Cambios de relieve en el litoral. Erosión y acumulación.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Recursos Minerales y Calidad Ambiental

Tema 8.- Principios de Geoquímica Ambiental. Naturaleza y composición de los reservorios geoquímicos. Ciclos geoquímicos. Alteraciones antropogénicas.

Tema 9.- Recursos minerales. Aspectos económicos y geoambientales. Minerales metálicos. Minerales y rocas industriales. Recursos energéticos.

Tema 10.- Contaminación y restauración de espacios afectados por actividades mineras. Contaminación e impacto relacionado con la extracción y el tratamiento de los recursos minerales.

Usos potenciales de los terrenos recuperados.

Tema 11.- Calidad ambiental de aguas, suelos y sedimentos. Contaminación hídrica. Contaminación de suelos y sedimentos. Técnicas de tratamiento.

Tema 12.- Riesgos asociados a materiales geológicos. Patogenicidad y efectos nocivos de los recursos minerales. Métodos de evaluación. Principales patologías relacionadas con la exposición a partículas minerales.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Ayala-Carcedo, F.J. y Olcina Cantos, J. (coord.) (2002). Riesgos naturales. Ariel Ciencia.

Bell, F.G. (1996). Geological hazards: their assessment, avoidance and mitigation.

Carretero, M.I. y Pozo, M. (2007). Mineralogía Aplicada: Salud y Medio Ambiente.

Kesler, S.E. (1994). Mineral Resources, Economics and the Environment. Macmillan College Publ. New York.Thomson.

Keller, E.A. (2000). Environmental Geology. Prentice Hall.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Anguita, F. y Moreno, F. (1993). Procesos geológicos externos y Geología ambiental. Rueda.

Aswathanarayana, U. (1995). Geoenvironment. An Introduction. Balkema, Rotterdam.

Craig, J.R., Vaughan, D.J. y Skinner, B.J. (1996). Resources of the Earth. Origin, Use and Environmental Impact. UpperSaddle River.

Foley, D. (1998). Investigations in Environmental Geology.

ITGE (1995). Reducción de Riesgos Geológicos en España. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.

ITGE (1996). Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.

Keller, E.A. (2004). Riesgos naturales. Pearson Prentice Hall.



## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación continua.
- Evaluación única final.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

La evaluación continua constará de dos partes:

Realización de las actividades prácticas, de campo, participación en clase, asistencia y actitudes. Los alumnos deberán asistir a las Clases Prácticas de laboratorio y de campo, atendiendo a las explicaciones y elaborando los consiguientes informes, memorias y resumen de actividades, que serán todos calificados con una nota de 0 a 10. La inasistencia o no elaboración de alguna de estas actividades será calificada con la nota de cero (0), haciendo media con el resto de notas de los trabajos presentados. Todo esto se corresponderá con el 30% de la calificación final de la asignatura.

Examen de conocimientos teóricos y de campo que consistirá en dar respuesta a una serie de preguntas cortas de enunciados claros y precisos. Una de las preguntas estará relacionada con alguna actividad importante, de tipo práctico, explicada en las Salidas de Campo. Todo ello supondrá el 70% de la nota final de la asignatura. Para la aplicación de los porcentajes anteriores se han de superar las calificaciones de los conocimientos teóricos al menos en un 4 (sobre 10).

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Los alumnos que se acogieron a la evaluación continua conservarán todas las notas conseguidas en la convocatoria ordinaria I, incluyendo todas las actividades, prácticas o salidas de campo. Las partes no superadas serán evaluadas mediante un examen teórico y/o práctico. Los porcentajes de las distintas partes son idénticos a los referidos en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria I.

Por su parte, los alumnos que se acogieron a la evaluación única final o los que no acuerden conservar la calificación de las partes superadas en la evaluación continua tendrán que superar un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

En la convocatoria ordinaria III y otras la evaluación se realizará mediante un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. No se conservaran ninguna de las partes superadas en convocatorias anteriores. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura..

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La evaluación se realizará mediante un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. No se conservaran ninguna de las partes superadas en convocatorias anteriores. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos que opten por la evaluación única final tendrán que realizar un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

Los alumnos que opten por la evaluación única final tendrán que realizar un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura.

##### 8.3.3 Convocatoria III:

Los alumnos que opten por la evaluación única final tendrán que realizar un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura.

##### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Los alumnos que opten por la evaluación única final tendrán que realizar un examen teórico-práctico de todas las actividades efectuadas a lo largo del curso. La calificación de este examen representará el 100% de la evaluación de la asignatura.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

| Fecha      | Grupos<br>Grandes | G. Reducidos |      |         |           | Pruebas y/o<br>act. evaluables | Contenido<br>desarrollado |
|------------|-------------------|--------------|------|---------|-----------|--------------------------------|---------------------------|
|            |                   | Aul. Est.    | Lab. | P. Camp | Aul. Inf. |                                |                           |
| 01-02-2023 | 3                 | 0            | 0    | 0       | 0         |                                | Tema 1                    |
| 06-02-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 2 y Práctica 1       |
| 13-02-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 3 y Práctica 2       |
| 20-02-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 4 y Práctica 3       |
| 27-02-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 5 y Práctica 4       |
| 06-03-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 6 y Práctica 5       |
| 13-03-2023 | 3                 | 0            | 0    | 0       | 0         |                                | Tema 7                    |
| 20-03-2023 | 3                 | 0            | 0    | 0       | 0         |                                | Tema 8                    |
| 27-03-2023 | 3                 | 0            | 0    | 0       | 0         |                                | Tema 9                    |
| 10-04-2023 | 3                 | 0            | 0    | 0       | 0         |                                | Tema 10                   |
| 17-04-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 11 y Práctica 6      |
| 24-04-2023 | 3                 | 0            | 2    | 0       | 0         |                                | Tema 12 y Práctica 7      |
| 17-03-2023 | 0                 | 0            | 0    | 5       | 0         |                                | Salida de campo 1         |
| 24-03-2023 | 0                 | 0            | 0    | 5       | 0         |                                | Salida de campo 2         |
| 15-05-2023 | 0                 | 0            | 0    | 0       | 0         |                                |                           |

**TOTAL            36            0            14            10            0**