

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Grado:</b>                 | <b>Ciencias Ambientales</b>                   |
| <b>Doble Grado:</b>           |   |
| <b>Asignatura:</b>            | <b>Geología</b>                               |
| <b>Módulo:</b>                | <b>Materias Básicas - Geología</b>            |
| <b>Departamento:</b>          | <b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b> |
| <b>Año académico:</b>         | <b>2017-2018</b>                              |
| <b>Semestre:</b>              | <b>Segundo semestre</b>                       |
| <b>Créditos totales:</b>      | <b>6</b>                                      |
| <b>Curso:</b>                 | <b>1º</b>                                     |
| <b>Carácter:</b>              | <b>Básico</b>                                 |
| <b>Lengua de impartición:</b> | <b>Español</b>                                |

|   |           |             |
|---|-----------|-------------|
| <b>Modelo de docencia:</b>                            | <b>B1</b> |             |
| <b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>                    |           | <b>60 %</b> |
| <b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b> |           | <b>40 %</b> |
| <b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>                 |           | <b>0 %</b>  |

## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Responsable de la asignatura</b> |   |
| <b>Nombre:</b>                      | <b>Manuel Díaz Azpiroz</b>                                |
| <b>Centro:</b>                      | <b>Facultad de Ciencias Experimentales</b>                |
| <b>Departamento:</b>                | <b>Sistemas Físicos, Químicos y Naturales</b>             |
| <b>Área:</b>                        | <b>Geodinámica Interna</b>                                |
| <b>Categoría:</b>                   | <b>Profesor Titular de Universidad</b>                    |
| <b>Horario de tutorías:</b>         | <b>Lunes, 10.30-13.30, 16.30-19.30</b>                    |
| <b>Número de despacho:</b>          | <b>22-2-13</b>  |
| <b>E-mail:</b>                      | <a href="mailto:mdiaazp@upo.es"><u>mdiaazp@upo.es</u></a> |
| <b>Teléfono:</b>                    | <b>954348351</b>  |

## GUÍA DOCENTE

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

Los objetivos básicos que se persiguen con esta asignatura son:

1. Entender La Tierra como un sistema global dinámico. Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos.
2. Conocer, comprender y reconocer las propiedades (composición, estructura, morfología) de los materiales geológicos en muestras de mano y en campo, y utilizar los mismos para su clasificación.
3. Conocer y comprender las estructuras principales de la corteza terrestre, e identificarlas en mapas geológicos, fotografías, cortes y en campo.
4. Conocer y comprender los sistemas morfogénéticos principales y reconocer geomorfologías características en mapas topográficos, fotografías aéreas, fotografías y en campo. Establecer relaciones con los sistemas climáticos principales.
5. Relacionar la distribución ordenada de las rocas, estructuras y geomorfologías del medio físico y su relación con el contexto tectónico en el que se enmarca.
6. Conocer las características generales de la geología de la Península Ibérica.
7. Conocer los ámbitos de aplicación de la Geología Ambiental.

A partir de ahí, las habilidades que el alumno deberá adquirir son:

1. Identifica y valora las características geológicas (litológicas, estructurales y geomorfológicas) del medio físico y las relaciona con los contextos tectónico y climático.
2. Evalúa, interpreta y sintetiza información geológica elemental obtenida con documentación bibliográfica y cartográfica, así como sobre el terreno.
3. Identifica en el laboratorio y en el campo las características/propiedades de las rocas comunes.
4. Lee e interpreta mapas topográficos y geológicos básicos.
5. Sintetiza información geológica variada y la aplica a problemas ambientales sencillos.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

La materia “Geología” forma parte del módulo de “Materias Básicas” del plan de estudios, junto a las materias de “Matemáticas”, “Física”, “Química” y “Biología”, y está dividida en dos asignaturas: “Geología” e “Hidrología y edafología”. La primera aborda aspectos y procesos específicos de la litosfera terrestre, centrada especialmente en aspectos de geodinámica interna, mientras que la segunda se centra en la dinámica de

## GUÍA DOCENTE

las aguas y los suelos de la Tierra. Estas dos asignaturas, junto a la de “Meteorología y climatología” analizan la parte abiótica del sistema Tierra (parte sólida o geosfera, hidrosfera, suelos y atmósfera). Por su parte, las asignaturas “Botánica” y Zoología” son las que más directamente analizan la parte biótica de dicho sistema. Los sistemas geológicos están regulados por procesos físicos y químicos, los cuales se describen mediante lenguaje matemático. Ello quiere decir que resulta importante tener una buena base de estas tres asignaturas fundamentales. Además de aquellas competencias específicas de la geología, un buen conocimiento de los conceptos, procesos y herramientas de geología ayudará al estudiante en la adquisición de competencias más avanzadas en Medio Ambiente, como las relacionadas con biodiversidad, riesgos naturales, gestión de residuos, energías alternativas, evaluación de impacto ambiental, gestión del territorio, restauración ambiental, etc.

### **3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos**

Se recomienda poseer una buena base en ciertos aspectos fundamentales de matemáticas (geometría, trigonometría, funciones); física (dinámica clásica y elasticidad) y química (estructura atómica y cristalina, enlace químico y reacciones químicas).

## GUÍA DOCENTE

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

##### Competencias Generales

- CG1. Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados
- CG2. Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos
- CG3. Comunicación oral y escrita
- CG4. Resolución de problemas y toma de decisiones
- CG5. Trabajo en equipo
- CG7. Razonamiento crítico
- CG9. Aprendizaje autónomo
- CG11. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas clave de índole social, científica o ética
- CG13 Sensibilidad hacia los temas medioambientales
- CG14. Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos
- CG16. Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

##### Disciplinares

- CE5. Conocer y comprender la composición y estructuras de los materiales geológicos
- CE6. Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos

##### Profesionales

- CE49. Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos
- CE50. Saber analizar e interpretar elementos básicos de geomorfología

#### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

1. Entender La Tierra como un sistema global dinámico. Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos
2. Conocer, comprender y reconocer las propiedades (composición, estructura, morfología) de los materiales geológicos
3. Conocer los ámbitos de aplicación de la Geología Ambiental

## GUÍA DOCENTE

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### TEMA 0: INTRODUCCIÓN A LA GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (1 h)

##### Justificación y objetivos

En esta primera sesión de introducción se presentará al equipo docente, se informará sobre el desarrollo del programa, se explicará con detalle la metodología que se seguirá durante el curso tanto en el desarrollo de las clases como en las actividades de evaluación. Se hará especial hincapié en las tareas que habrán de realizar los alumnos durante el curso.

#### TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA (1 h)

##### Justificación y objetivos

Esta unidad didáctica contextualiza el estudio de la Geología dentro de la formación de los Titulados en Ciencias Ambientales, informando tanto de los contenidos de la propia asignatura como de la interacción con otras asignaturas del Plan de Estudios.

Aproxima al alumno a los métodos y herramientas habituales de los estudios geológicos, indicando cuales de ellos coinciden con los de uso común en los estudios ambientales

1.1. La Geología cómo disciplina que nos permite conocer el Medio Natural.

Métodos de estudio del Medio Geológico

1.2. ¿Cómo contribuye el conocimiento de los fundamentos geológicos al estudio del Medio Ambiente?

#### TEMA 2: LA TIERRA COMO SISTEMA DINÁMICO (3 h)

##### Justificación y objetivos

Esta unidad didáctica ofrece una visión organizada y dinámica de la Tierra desde dos puntos de vista: (1) Su estructura en capas de distintas composición y comportamiento mecánico y (2) la distribución en el tiempo y en el espacio de los distintos contextos geológicos que se generan en ella como consecuencia de la Tectónica de Placas.

Proporciona al alumno el escenario de partida donde se va a insertar cada una de las partes que siguen en el temario.

2.1. Estructura de la Tierra (1 h.)

2.1.1. Origen y edades de La Tierra

2.1.2. Estructura del Planeta: Geosfera, Hidrosfera, Atmósfera y Biosfera

2.1.3. Estructura composicional de la Geosfera: Corteza, Manto y Núcleo

2.1.4. Presión litostática y gradiente geotérmico

2.1.5. Estructura mecánica de la Geosfera: Litosfera, Astenosfera, Mesosfera y Endosfera

2.2. La Tectónica de placas como paradigma de la Geología (1.5 h.)

## GUÍA DOCENTE

- 2.2.1. De la Deriva Continental a la Tectónica de Placas
- 2.2.2. El ciclo de las Placas Tectónicas
- 2.2.3. Principales contextos tectónicos: divergentes, convergentes y transformantes
- 2.2.4. Mapa actual de Placas Litosféricas y su relación con la sismicidad y el vulcanismo terrestres actuales
- 2.2.5. La Tectónica de Placas en el pasado geológico
- 2.3. Otros ciclos geológicos (0.5 h.)
  - 2.3.1. Ciclos de las rocas
  - 2.3.2. Ciclos del agua
  - 2.3.3. Ciclos biogeoquímicos: ciclo del carbono

### Bibliografía específica

- Condie, K.C. (2005) *Earth as an Evolving Planetary System*. Elsevier, Amsterdam. 447 p.
- Kearey, P., Vine, F.J. (2000) *Global Tectonics*. Blackwell, Oxford.
- Wegener, A. (1983) *El Origen de los Continentes y Océanos*. Pirámide, Madrid.

### TEMA 3: MATERIALES DE LA TIERRA (7 h)

#### Justificación y objetivos

En este tema el estudiante deberá obtener una visión general de cuáles son los materiales que componen la litosfera, tanto en lo que se refiere a sus componentes básicos (minerales y componentes texturales), como respecto a las asociaciones principales entre ellos, en lo que se conoce como rocas.

Se pretende establecer una relación entre los procesos formadores de rocas y los resultados de los mismos, todo ello enmarcado en el ciclo de las rocas, que se habrá estudiado en el Tema 2.

- 3.1. Componentes de las rocas (1 h.)
  - 3.1.1. Definiciones de roca y mineral
  - 3.1.2. Introducción a la estructura cristalina
  - 3.1.3. Minerales no silicatados
  - 3.1.4. El grupo de los silicatos
- 3.2. Magmatismo y rocas ígneas (2 h.)
  - 3.2.1. Génesis y evolución de los magmas
  - 3.2.2. Rocas ígneas principales
  - 3.2.3. Vulcanismo/plutonismo – Principales estructuras ígneas
- 3.3. Procesos sedimentarios y rocas sedimentarias (2 h.)
  - 3.3.1. Medios sedimentarios
  - 3.3.2. Rocas sedimentarias principales
  - 3.3.3. Estructuras sedimentarias
  - 3.3.4. El registro estratigráfico, fósiles y edades relativas en geología
- 3.4. Metamorfismo (1 h.)
  - 3.4.1. Variables del metamorfismo
  - 3.4.2. Principales texturas metamórficas

## GUÍA DOCENTE

- 3.4.3. Rocas metamórficas principales
- 3.5. Descripción y calificación de rocas (sesión preparatoria de EPD, 1 h.)
  - 3.5.1. Propiedades físicas de los minerales y otros componentes
  - 3.5.2. Sistemática de descripción de texturas en rocas
  - 3.5.3. Sistemática de clasificación de rocas

### Bibliografía específica

- Maresh, W., Medenbach, O (1999): Rocas. Blume, Barcelona. 287 p.
- Orozco, M., Azañón, J.M., Azor, A., Alonso-Chaves, F.M. (2001) Geología Física. Paraninfo, Madrid. 302 p.
- Pozo Rodríguez, M., González Yélamos, J., Giner Robles, J. (2003) Geología práctica, Pearson educación, Madrid. 305 p.
- Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K. (2000) Ciencias de la tierra. Una introducción a la geología física. Prentice Hall, Madrid. 563 p.

## TEMA 4: ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS (3 h)

### Justificación y objetivos

Esta unidad didáctica explica las causas y el tipo de deformación que se produce en las rocas como consecuencia de los procesos geológicos que operan en la Tierra. El estudiante aprenderá a distinguir las diferentes estructuras geológicas que se observan deformando las rocas, relacionándolas con las causas que las producen y con los factores que controlan el comportamiento de las rocas durante la deformación. También distinguirá los elementos geométricos que definen las estructuras y su representación cartográfica, por lo que supone un soporte fundamental para las sesiones prácticas sobre mapas geológicos.

- 4.1. Deformación de las rocas (0.5 h.)
  - 4.1.1. Concepto de deformación
  - 4.1.2. Los esfuerzos como causa de la deformación de las rocas
  - 4.1.3. Comportamiento de las rocas frente a los esfuerzos y factores que lo condicionan
- 4.2. Estructuras (2.5 h.)
  - 4.2.1. Estructuras primarias y estructuras de deformación
  - 4.2.2. Fracturas: Fallas y diaclasas
  - 4.2.3. Pliegues
  - 4.2.4. Geometría de las estructuras y su representación cartográfica (sesión preparatoria de EPD)

### Bibliografía específica

- O'Dunn, S., Sill, W.D (1986) Exploring Geology. Prentice Hall, Englewood Cliffs. 292 p.
- Orozco, M., Azañón, J.M., Azor, A., Alonso-Chaves, F.M. (2001) Geología Física. Paraninfo, Madrid. 302 p.
- Ragan, D.M. (1987) Geología Estructural: Introducción a las Técnicas Geométricas. Omega, Barcelona.



## GUÍA DOCENTE

### TEMA 5: INTEGRANDO CONCEPTOS GEOLÓGICOS (3 h)

#### Justificación y objetivos

Esta unidad didáctica integra las partes anteriores del temario, estableciendo las asociaciones petrológicas, metamórficas y estructurales que se dan en los contextos tectónicos principales

Permite al estudiante establecer las conexiones que existen entre los distintos conceptos estudiados, reconociendo la relación genética que existe entre ellos.

Explica los dominios geológicos que, en función de esas relaciones, se reconocen en la Península Ibérica.

Aplica el conocimiento integrado a un ejemplo de estudio cercano, la Cadena Bética, en la que el estudiante aprenderá a reconocer las características tectónicas de la unidad geológica que más extensión ocupa en Andalucía.

#### 5.1. Asociaciones geológicas en los principales contextos tectónicos (1.5 h.)

5.1.1. Contextos tectónicos extensionales: zonas de rifting continental y márgenes pasivos

5.1.2. Contextos tectónicos convergentes: zonas de subducción y colisión continental

5.1.3. Contextos tectónicos con desplazamiento lateral: zonas transformantes y transcurrentes

#### 5.2. La Península Ibérica en el contexto tectónico global (1.5 h.)

5.2.1. La situación tectónica actual de la Península Ibérica

5.2.2. Grandes unidades geológicas de la Península Ibérica

5.2.3. Un ejemplo de orógeno: Las Béticas

#### Bibliografía específica

Bastida, F. (2005) Geología. Una Visión Moderna de las Ciencias de la Tierra, vol. 2. Trea, Gijón. 974 p.

Kearey, P., Vine, F.J. (2000) Global Tectonics. Blackwell, Oxford.

Vera, J.A., ed. (2004) Geología de España. SGE – IGME, Madrid.

### TEMA 6: EL RELIEVE Y LOS SISTEMAS MORFOGENÉTICOS (7 h)

#### Justificación y objetivos

En este tema, el estudiante deberá integrar los conocimientos adquiridos sobre las rocas y sus estructuras con otros nuevos relacionados con la topografía y la climatología, para establecer el grado de influencia de los factores que controlan la morfología de la superficie terrestre, y analizar los sistemas morfo genéticos principales, con especial atención a los correspondientes a las zonas de climas templados.

#### 6.1. El relieve (1.5 h.)

6.1.1. Rasgos generales del relieve

6.1.2. Factores que condicionan el relieve

## GUÍA DOCENTE

- 6.1.3. Meteorización
- 6.1.4. Tipos de relieve influidos por la litología y la estructura
- 6.2. El sistema morfogenético de los climas templados – dinámica fluvial y de laderas (3.5 h.)
  - 6.2.1. Introducción al ciclo del agua - Escorrentía superficial
  - 6.2.2. Redes de drenaje
  - 6.2.3. Introducción a la dinámica fluvial – Tipos de ríos y morfología fluvial
  - 6.2.4. Cinemática de los movimientos gravitacionales
  - 6.2.5. Tipos principales de movimientos de laderas y morfologías resultantes
- 6.3. Otros sistemas morfogenéticos - Sistemas costeros (1 h.)
- 6.4. Fotogeología y cartografía de elementos geomorfológicos (sesión preparatoria de EPD, 1 h.)

### Bibliografía específica

- Anguita Virella, F., Moreno Serrano, F. (1993) Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Rueda, Madrid. 311 p.
- Keller, E.A. (2000) Environmental Geology. Prentice Hall, Upper Saddle River. 562 p.
- Montgomery, C.W. (2006) Environmental Geology. McGraw – Hill, Boston. 540 p.
- Pozo Rodríguez, M., González Yélamos, J., Giner Robles, J. (2003) Geología práctica, Pearson educación, Madrid. 305 p.

## TEMA 7. GEOLOGÍA AMBIENTAL (2 h)

### Justificación y objetivos

Una vez asimilados los conceptos fundamentales que rigen la geología, resulta de interés visualizar cómo buena parte de estos conceptos son aplicables a distintas problemáticas de tipo mediambiental. Se hará énfasis especial en la definición y gestión de los recursos de la litosfera, ya que es el único lugar del plan de estudios en el que va a aparecer.

- 7.1. Ámbitos de aplicación de la Geología en los estudios ambientales (2 h.)
  - 7.1.2. Georrecursos
  - 7.1.3. Gestión de residuos
  - 7.1.4. Ordenación del territorio y evaluación ambiental

### Bibliografía específica

- Anguita Virella, F., Moreno Serrano, F. (1993) Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Rueda, Madrid. 311 p.
- González de Vallejo, L.I. et al. (2002) Ingeniería Geológica. Pearson, Madrid.
- Gray, M. (2004) Geodiversity. Valuing and Conserving Abiotic Nature. Wiley, West Sussex. 434 p.
- Kehew, A.E. (1995) Geology for engineers and environmental scientists. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Keller, E.A. (2000) Environmental Geology. Prentice Hall, Upper Saddle River. 562 p.

## GUÍA DOCENTE

López Marinas, J.M. (2000) Geología Aplicada a la Ingeniería Civil. CIE Inversiones Editoriales Dossat, Madrid.

Montgomery, C.W. (2006) Environmental Geology. McGraw – Hill, Boston. 540 p.

### 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

#### METODOLOGÍA

6.1- Sesiones de EB (trabajo presencial, 27 horas): La primera de estas horas se utilizará para explicar al estudiante los aspectos más relevantes de esta guía docente, haciendo especial hincapié en la metodología propuesta para el desarrollo del curso y en el proceso de evaluación. En 23 sesiones se desarrollarán, con apoyo de presentaciones de Power Point, los aspectos fundamentales de la materia, haciendo especial énfasis en los procesos geológicos. Se reservan tres horas para introducir los aspectos básicos y metodológicos de las sesiones de EPD.

6.2- Sesiones de EPD (trabajo presencial, 18 horas): Aplicación de conceptos básicos a la resolución de problemas prácticos. Se proponen cinco sesiones de laboratorio, divididas en tres bloques: (1) Descripción, caracterización y clasificación de rocas en muestras de mano (1 sesión), (2) Introducción a los mapas geológicos (2 sesiones) e (3) Interpretación fotogeológica y cartografía de elementos geomorfológicos (2 sesiones). Asimismo, se proponen dos salidas de campo en las que se integran distintos aspectos tanto de las EB como de las sesiones de laboratorio. Una salida se hará en las primeras semanas de curso (febrero-marzo), la otra se hará a final de curso (mayo). Las salidas ocupan el día completo.

6.3- Trabajo individual del estudiante (no presencial, 90 horas): Éste se centrará en los siguientes aspectos:

- a. Resolución de cuestionarios planteados por el profesorado para cada tema, cuyo objetivo es dirigir dicho trabajo hacia (1) un aprendizaje más profundo de los aspectos más importantes, (2) ampliación de materia y (3) relación entre distintas partes del temario. Para ello, los alumnos trabajarán utilizando el material facilitado por el profesorado, sus notas de las sesiones presenciales y la bibliografía recomendada en cada caso. Esta actividad será seguida por el profesorado mediante tutorías y en algunas sesiones de EB.
- b. Preparación previa de las actividades de EPD. Con anterioridad a las actividades de EPD, se dedica una sesión de EB a introducir los conceptos básicos y las herramientas metodológicas a aplicar en las mismas, y se le facilita al estudiante una guía con información detallada al respecto. El estudiante debe utilizar ambas herramientas para preparar el desarrollo de las actividades de EPD previamente al comienzo de las mismas.

## GUÍA DOCENTE

- c. Preparación y estudio de los dos exámenes ordinarios, el referente a los temas 1 a 4 (actividad de evaluación 7.1.1.1.) y el de final de semestre (actividad de evaluación 7.1.3) y, en su caso, del examen extraordinario final de julio.
- d. Asistencia a tutorías, especialmente para la realización de las actividades a y c

### RECURSOS

- 1) Recursos multimedia
  - a) Presentaciones Power Point
  - b) Google Earth©
  - c) Enlaces a películas ilustrativas
  - d) Películas de elaboración propia para ilustrar algunos aspectos metodológicos
  - e) Enlaces a páginas de Internet con temática geológica
- 2) Recursos facilitados a los estudiantes
  - a) Diapositivas presentadas en las sesiones de EB
  - b) Guías de trabajo para las EPD
  - c) Cuestionarios de autoevaluación
- 3) Dominio BlackBoard específico de la asignatura
- 4) Laboratorio docente y de investigación de Geodinámica Interna
  - a) Colección de rocas en muestras de mano
  - b) Colección de mapas topográficos y geológicos
  - c) Series de fotografías aéreas estereoscópicas
  - d) Estereoscopos de sobremesa
  - e) Documentación cartográfica procedente de MDT
  - f) Lupas de mano
  - g) Brújulas geológicas
  - h) Martillos geológicos
- 5) Autobuses (a alquilar en el momento de la actividad)

## GUÍA DOCENTE

### 7. EVALUACIÓN

La asignatura se evalúa durante el curso mediante la evaluación continua y un examen de carácter teórico-práctico. La calificación final se obtendrá de la suma de las calificaciones obtenidas en cada actividad (secciones 1.1 y 1.2). Se puntúa sobre 10, siendo 5 la nota mínima para aprobar la asignatura, siempre y cuando la calificación del examen final ordinario (sección 2) sea, al menos, de 2. Para obtener notable se exigirá que el examen esté aprobado (2.5 sobre 5). Para obtener sobresaliente se exigirá una nota mínima de notable en el examen (3.5 sobre 5).

Si no se aprueba de esta manera, el estudiante tiene la oportunidad de presentarse a un examen final en julio, al que podrá concurrir bajo una doble modalidad.

1: El estudiante se presenta a una única prueba que evalúa el 100 % de la asignatura, la cual comprende dos exámenes: un examen teórico-práctico, con un valor de 5, y un examen específico relacionado con las sesiones de EPD (reconocimiento de rocas, mapas geológicos, fotointerpretación y campo), con un valor de 5.

2: El estudiante se presenta únicamente al examen teórico-práctico. A la calificación obtenida en este examen (con un valor máximo de 5) se le sumará la calificación obtenida mediante evaluación continua (con un valor máximo de 5).

A continuación se listan todas las actividades, con las competencias que pretenden evaluar, el tiempo estimado para su realización y su aportación a la nota final del estudiante.

#### 1. EVALUACIÓN CONTINUA

Se entiende la evaluación continua como una combinación de ejercicios de EB y de EPD, a realizar tanto de manera presencial como no presencial, los cuales se irán proponiendo a lo largo del curso. Para optar al aprobado en la asignatura, se exigirá una calificación mínima de 2 sobre 5 en este apartado.

##### 1.1. Actividad relacionada con las Enseñanzas Básicas (EB)

Examen presencial sobre conceptos fundamentales de la asignatura (Unidades didácticas 1 a 4). No elimina materia. Competencias: 1) Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados. 2) Aprendizaje autónomo. 3) Conocer y comprender la composición y estructuras de los materiales geológicos. 4) Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos.

Duración: 1 h.

Puntuación máxima: 1 punto

## GUÍA DOCENTE

### 1.2. Actividades relacionadas con Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo

1.2.1. Cinco sesiones de prácticas de gabinete (véase apartado 6.2 de esta guía) durante las que se responderá a un cuestionario de evaluación. La evaluación de las sesiones 1 y 2, son de 1.5 horas cada una, mientras que las otras tres sesiones son de 1 hora cada una. La puntuación de las sesiones también es variable, siendo de 0.6 las sesiones 1, 2 y 5; y de 0.5 las sesiones 3 y 4. Competencias: 1) Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas clave de índole social, científica o ética. 2) Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos. 3) Conocer y comprender la composición y estructuras de los materiales geológicos. 4) Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos. 5) Saber analizar e interpretar elementos básicos de geomorfología.

Duración: Sesiones 1 y 2: 1.5 h/sesión. Sesiones 3-5: 1 h/sesión. Total: 6 horas

Puntuación máxima: Sesiones 1, 2 y 5: 0.6 puntos/sesión. Sesiones 3 y 4: 0.5 puntos/sesión. Total: 2.8 puntos

1.2.2. Dos salidas de campo en el que se integrará información tanto teórica como práctica en casos naturales. Al final de cada una de las salidas se recogerá un cuestionario realizado por el alumno. Competencias: 1) Capacidad de análisis y síntesis. 2) Razonamiento crítico. 3) Sensibilidad hacia los temas medioambientales. 4) Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos. 5) Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. 6) Conocer y comprender la composición y estructuras de los materiales geológicos. 7) Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos. 8) Saber analizar e interpretar elementos básicos de geomorfología.

Duración: 5 h.

Puntuación máxima: 1.2 puntos

## 2. EXAMEN FINAL ORDINARIO

El examen final consistirá en integrar conocimientos teóricos y habilidades prácticas adquiridas durante el curso a problemas geológicos y ambientales de cierta complejidad. La estructura del examen será variada, incluyendo cuestionarios múltiples, preguntas cortas y resolución de problemas. Para optar al aprobado en la asignatura, se exigirá una calificación mínima de 2 sobre 5 en este examen. Competencias: 1) Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados. 2) Capacidad de análisis y síntesis. 3) Comunicación oral y escrita. 4) Resolución de problemas y toma de decisiones. 5) Razonamiento crítico. 6) Aprendizaje autónomo. 7) Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos. 8) Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. 9) Conocer y comprender la composición y estructuras de los materiales geológicos. 10)

## GUÍA DOCENTE

Comprender los conceptos, principios y procesos geológicos básicos. 11) Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos. 12) Saber analizar e interpretar elementos básicos de geomorfología.

Duración: 2.5 h.

Puntuación: 5 puntos (las calificaciones mínimas exigidas para optar al aprobado, notable y sobresaliente en la asignatura son, sobre 5, 2, 2.5 y 3.5, respectivamente).

| Ref.         | Actividad         | Duración (h) | Puntuación |
|--------------|-------------------|--------------|------------|
| 1.1          | Examen intermedio | 1            | 1          |
| 1.2.1        | EPD 1             | 1.5          | 0.6        |
|              | EPD 2             | 1.5          | 0.6        |
|              | EPD 3             | 1            | 0.5        |
|              | EPD 4             | 1            | 0.5        |
|              | EPD 5             | 1            | 0.6        |
| 1.2.2        | Salida de campo 1 | 2.5          | 0.6        |
|              | Salida de campo 2 | 2.5          | 0.6        |
| 2            | Examen ordinario  | 3            | 5          |
| <b>TOTAL</b> |                   | <b>15</b>    | <b>10</b>  |

Resumen de las actividades ordinarias de evaluación con indicación de la duración en horas y la puntuación máxima.

### 3. EXAMEN EXTRAORDINARIO DE JULIO

El examen extraordinario de julio lo podrán realizar aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura mediante la Evaluación Continua y el Examen Ordinario, o aquellos que opten a subir la nota de ésta. Las modalidades de presentación a esta convocatoria son dos:

1: Examen teórico-práctico (5 puntos) + examen de EPD (5 puntos). De acuerdo con la normativa de la UPO, para optar a esta modalidad, es necesario que el alumno renuncie a su calificación de evaluación continua, para lo que deberá enviar un correo electrónico al responsable de la asignatura con diez días de antelación respecto a la fecha oficial del examen extraordinario.

2: Examen teórico-práctico (5 puntos) + evaluación continua (5 puntos).

Las condiciones del examen teórico-práctico serán similares a las del examen de la convocatoria ordinaria.

Duración: 3 h + (3 h de EPD)

Puntuación: 10 puntos (las calificaciones mínimas exigidas en el examen teórico-práctico para optar al aprobado, notable y sobresaliente en la asignatura son, sobre 5, 2, 2.5 y 3.5, respectivamente).

## GUÍA DOCENTE

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

#### MANUALES

- Bastida, F. (2005) Geología. Una Visión Moderna de las Ciencias de la Tierra, vol. 1, 2. Trea, Gijón. 974 p. 55 BAS geo.

- Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K. (2000) Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall, Madrid. 563 p. 551 TAR cie.

#### OTROS LIBROS RECOMENDADOS

- Condie, K.C. (2005) Earth as an Evolving Planetary System. Elsevier, Amsterdam. 447 p. 551 CON ear.

- Holmes, A., Holmes, D.L. (1987) Geología Física. Omega, Barcelona. 812 p. 551 HOL geo.

- Orozco, M., Azañón, J.M., Azor, A., Alonso-Chaves, F.M. (2001) Geología Física. Paraninfo, Madrid. 302 p. 550 GEO.