

## GRADO EN GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	VULCANOLOGÍA Y RIESGOS VOLCÁNICOS	CÓDIGO	757609312
MÓDULO	MATERIAS GEOLÓGICAS COMPLEMENTARIAS Y TRANSVERSALES	MATERIA	CONTENIDOS GEOLÓGICOS COMPLEMENTARIOS
CURSO	4 <sup>º</sup>	CUATRIMESTRE	1 <sup>º</sup>
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA
CARÁCTER	OPTATIVA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	3	1.26	0.74	0	1	0

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE	TEODOSIO DONAIRE ROMERO		
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LA TIERRA		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA		
UBICACIÓN	FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
CORREO ELECTRÓNICO	donaire@uhu.es	TELÉFONO	959219823
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
09:30 - 12:00	09:30 - 11:00	10:00 - 12:00		
SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:00 - 13:00	10:00 - 13:00		

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Los volcanes y sus erupciones son manifestaciones superficiales de los procesos magmáticos que ocurren en el interior de la Tierra. Aunque la Vulcanología abarca aspectos tradicionales de la Petrología y la Geoquímica, esta asignatura trata principalmente sobre las erupciones volcánicas y los depósitos asociados, los efectos que el vulcanismo tiene sobre el medio ambiente y los riesgos volcánicos.

#### ABSTRACT

Volcanoes and their eruptions are superficial manifestations of the magmatic processes that occur in the interior of the

Earth. Although Volcanology covers traditional aspects of Petrology and Geochemistry, this subject mainly deals with volcanic eruptions and associated deposits, the effects that volcanism has on the environment and volcanic hazards.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo general de esta asignatura es conocer el funcionamiento de los volcanes y sus depósitos con objeto de establecer la peligrosidad y el riesgo que representan para la población y el medio ambiente.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Los volcanes constituyen un fenómeno generador de catástrofes y desastres naturales, por lo que esta materia aporta conocimientos básicos para la realización de estudios relacionados con la prevención de los riesgos volcánicos (Vigilancia de volcanes. Detección y valoración fenómenos precursores). Además, numerosos tipos de recursos naturales (Energía geotérmica. Rocas industriales. Yacimientos minerales. Ecosistemas volcánicos) están asociados con procesos volcánicos, por lo que su estudio es imprescindible para una mejor comprensión de éstos.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Se recomienda tener conocimientos básicos en Petrografía y Petrología ígnea.

### 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.

G4 - Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

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.

G13 - Capacidad de trabajo en equipos de carácter interdisciplinar.

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

- 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.
- 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 1.
- 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.
- E9 - Saber preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- E10 - Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y laboratorio.
- E11 - Aplicar conocimientos para abordar problemas geológicos usuales o desconocidos.
- E13 - Tener una visión general de la 1 a escala global y regional.
- E15 - Planificar, organizar, desarrollar y exponer trabajos.
- E16 - Utilizar correctamente la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en 1.
- E17 - Explorar y evaluar recursos naturales.
- E18 - Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico y el patrimonio geológico.
- E19 - Diagnosticar y aportar soluciones a problemas medioambientales relacionados con las Ciencias de la Tierra.
- E20 - Capacidad de utilizar los conocimientos geológicos en los campos básicos de la profesión.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

#### I. INTRODUCCIÓN Y PROCESOS EN ÁREAS VOLCÁNICAS

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Objetivos de la Vulcanología. Distribución del vulcanismo actual. Breve historia de la Vulcanología.

Tema 2. CONCEPTOS BÁSICOS. Facies volcánicas y asociaciones de facies. Facies coherentes y facies vulcanoclásticas. Rasgos petrográficos más comunes en depósitos volcánicos. Nomenclatura descriptiva. Clasificación genética de los depósitos volcánicos.

Tema 3. EL PROCESO ERUPTIVO. Propiedades físicas de los magmas. Gases volcánicos. Causas de las erupciones volcánicas.

#### II. ERUPCIONES VOLCÁNICAS Y DEPÓSITOS ASOCIADOS

Tema 4. ERUPCIONES EFUSIVAS Y COLADAS DE LAVA. Rasgos petrográficos comunes de las facies coherentes. Autobrechas, hialoclastitas y peperitas. Lavas basálticas, ácidas y andesíticas. Lavas submarinas. Intrusiones sin-volcánicas.

Tema 5. ERUPCIONES EXPLOSIVAS Y DEPÓSITOS PIROCLÁSTICOS. Erupciones magmáticas explosivas. Erupciones freatomagmáticas y freáticas. Evaluación de la explosividad. Mecanismos de erupción, transporte y depósito de procesos de flujo, oleada y caída piroclástica. Depósitos piroclásticos submarinos.

Tema 6. DEPÓSITOS VULCANOCLÁSTICOS SECUNDARIOS. Depósitos vulcanoclásticos primarios y retrabajados. Depósitos vulcanoclásticos sineruptivos y posteruptivos. Lahares, deslizamientos volcánicos y avalanchas de escombros.

Tema 7. MORFOLOGÍA DE LOS EDIFICIOS VOLCÁNICOS. Volcanes monogenéticos y poligenéticos. Volcanes en escudo. Conos de escoria. Maars, anillos de tobas y conos de tobas. Estratovolcanes. Volcanes y centros volcánicos silíceos a intermedios. Calderas.

### III. RIESGOS VOLCÁNICOS

Tema 8. RIESGOS VOLCÁNICOS. Principales peligros volcánicos: ceniza volcánica, coladas de lava, flujos piroclásticos, lahares, gases volcánicos. Evaluación de la peligrosidad y del riesgo volcánico. Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo. Modelización de procesos volcánicos.

Tema 9. VIGILANCIA VOLCÁNICA. Monitorización sísmica. Métodos gravimétricos, magnéticos y deformación del terreno. Análisis de gases volcánicos.

Tema 10. GESTIÓN DE CRISIS VOLCÁNICAS. Gestión de la fase precrítica: evaluación de riesgos, reducción de la vulnerabilidad, monitorización volcánica, niveles de alerta y procedimientos de comunicación. Gestión de la fase crítica: monitorización en fase crítica, comunicación de condiciones críticas, toma de decisiones y planes operativos.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Prácticas de laboratorio (litoteca y laboratorio de óptica) con objeto de: 1) estudiar las estructuras, texturas y componentes comunes en depósitos volcánicos y 2) describir y clasificar las lavas y depósitos vulcanoclásticos.

Se realizan cinco sesiones de prácticas: 1ª y 2ª semana (4 horas): Descripción de rocas volcánicas en muestras de mano. 3ª a 5ª semana (6 horas): Descripción de rocas volcánicas mediante el uso del microscopio petrográfico.

### METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li> <li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.</li> <li>• Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> <li>• Atención personalizada a los estudiantes.</li> </ul>

## Prácticas de laboratorio

- 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.
- 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			X	X	X	X	X	X							
GRUPO REDUCIDO						X	X								
PRÁCTICAS DE LABORATORIO				X	X	X	X	X							
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

**EVALUACIÓN CONTINUA** **PORCENTAJE** 20 %

Calificación obtenida por la realización de trabajos en grupos reducidos y actividades académicas dirigidas.

Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada **NO**

**EVALUACIÓN FINAL** **PORCENTAJE** 80 %

Calificación obtenida en un examen final teórico-práctico de la asignatura.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? **NO**

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

Se utilizará un sistema de evaluación continua mediante el seguimiento del alumno en clase y actividades académicas dirigidas. También se realizará un examen teórico-práctico final. La calificación final de la asignatura se obtendrá con los siguientes sumandos: 1. Calificación obtenida en el examen final teórico-práctico de la asignatura (supondrá el 80% de la calificación de la asignatura). 2. Calificación obtenida por la realización de trabajos en grupos reducidos y actividades académicas dirigidas (supondrá el 20% de la calificación de la asignatura).

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas? **NO**

### REFERENCIAS

#### BÁSICAS

McPhie, J., Doyle, M. y Allen, R. (1993). Volcanic Textures. A guide to the interpretation of textures in volcanic rocks. Centre for Ore Deposit and Exploration Studies. University of Tasmania, 196 pp.

Sigurdsson, H., Houghton, B., McNutt, S.R., Rymer, H. y Stix, J. (eds) (2000). Encyclopedia of Volcanoes. Academic Press, 1417 pp.

#### ESPECÍFICAS

Araña, V. y Ortiz, R. (1984). Volcanología. Ed. Rueda-C.S.I.C., Madrid, 528 pp.

Bardintzeff, J.M. (1992). Volcanologie. Ed. Mason. Paris, 235 pp.

Cas, R.A.F. y Wright, J.V. (1988). Volcanic Successions. Modern and Ancient. A geological approach to processes, products and successions. Unwin Hyman, London. 528 pp.

Díez-Gil, J.L. (editor científico) (1992). Elementos de Volcanología. Serie Casa de Los Volcanes nº 2, Cabildo de Lanzarote, 300 pp.

Fisher, R.V. y Schminke, H.U. (1984). Pyroclastic rocks. Springer-Verlag, 472 pp.

Freundt, A. y Rosi, M. (1998). From Magma to Tephra. Modelling physical processes of explosive volcanic eruptions. Elsevier, Amsterdam, 318 pp.

Gilbert, J.S. y Sparks, R.S.J. (editores) (1998). The Physics of Explosive Volcanic Eruptions. Geological Society Special Publication, 145. The Geological Society, London, 186 pp.

Martí, J. (2011). ¿Qué sabemos de?... Los volcanes. CSIC, 142 pp.

Martí, J. y Araña, V. (editores científicos) (1993). La Volcanología Actual. Serie Nuevas Tendencias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 578 pp.

McPhie, J., Gemmell, B. y Houghton, B. (2000). Volcanology. An outline of eruption processes and products, volcanic facies and facies associations in modern volcanic terrains. Master of Economic Geology. University of Tasmania, 230 pp.

Ortiz, R. (editor científico) (1996). Riesgo Volcánico. Serie Casa de Los Volcanes nº 5, Cabildo de Lanzarote, 304 pp.

Wohletz, K. y Heiken, G. (1992). Volcanology and Geothermal Energy. University of California Press. Berkeley, U.S.A., 432 pp.

#### OTROS RECURSOS