

Fecha de aprobación: 24/06/2024

Guía docente de la asignatura

Vulcanología (26811H3)

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Petrología y Geoquímica	Materia	Vulcanología				
Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES: Tener conocimientos adecuados sobre:

- Mineralogía y Petrología.
- Descriptiva de rocas.
- Técnicas comunes de trabajo geológico, de campo y de gabinete.
- Fundamentos tectónicos, geofísicos y geoquímicos.
- Tener cursadas las asignaturas de Geología, Petrología y Trabajos de Campo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Magmatismo: tipos y situación geodinámica.
- Tipos de dinámicas eruptivas y factores que las condicionan.
- Procesos eruptivos, materiales y su identificación en el registro geológico.
- Edificios volcánicos: morfología y evolución.
- Sistemas geotérmicos. Recursos naturales asociados al volcanismo.
- Riesgo volcánico.
- Vigilancia de la actividad volcánica.
- Áreas volcánicas españolas

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG07 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE02 - Relacionar las propiedades físicas de la materia con su estructura. Saber identificar y caracterizar minerales y rocas mediante técnicas instrumentales comunes, así como determinar sus ambientes de formación y sus aplicaciones industriales.
- CE06 - Reconocer, representar y reconstruir estructuras tectónicas y los procesos que las generan. Saber correlacionar las características de las rocas con los procesos petrogenéticos. Saber relacionar tipos de rocas con ambientes geodinámicos.
- CE09 - Aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer los mecanismos de las erupciones, características y evolución de los edificios volcánicos.
- Aprender a describir tipos y facies de rocas volcánicas, tipos de alteraciones, e identificar su historia eruptiva.
- Capacitar al alumno en los métodos de cartografía y trabajo de campo en terrenos volcánicos.
- Conocer los tipos de peligrosidad volcánica y el papel del geólogo en su gestión.
- Conocer los métodos de observación y vigilancia de volcanes activos,
- Estudiar la asociación de las rocas volcánicas a recursos naturales y energéticos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Introducción
- Tema 2. Origen del volcanismo. Magmas
- Tema 3. Volcanismo y tectónica de placas
- Tema 4. Propiedades físico-químicas de los magmas
- Tema 5. Papel de los Componentes Volátiles
- Tema 6. Clasificaciones y parámetros de la actividad eruptiva
- Tema 7. Actividad efusiva (I): Coladas de lava
- Tema 8. Actividad efusiva (II): Domos de lava
- Tema 9. Actividad efusiva (III): Lavas submarinas y otros casos:
- Tema 10. Mecanismos eruptivos y Fragmentación. Dinámica de las columnas eruptivas.
- Tema 11. Depósitos piroclásticos: terminología y características descriptivas generales
- Tema 12. Depósitos de caída
- Tema 13. Corrientes piroclásticas de densidad (I)
- Tema 14. Corrientes piroclásticas de densidad (II)
- Tema 15. Hidrovolcanismo
- Tema 16. Lahares
- Tema 17. Avalanchas de derrubios y deslizamientos volcánicos
- Tema 18. Calderas
- Tema 19. Volcanes y edificios volcánicos
- Tema 20. Riesgo volcánico
- Tema 21. Vigilancia y prevención de la actividad volcánica (I)
- Tema 22. Vigilancia y prevención de la actividad volcánica (II)



PRÁCTICO

Prácticas de Campo:

- Cartografía y estudio de campo de áreas volcánicas (campo). Excursión de 3 días, en el área volcánica del SE de España (Cabo de Gata) Objetivos: identificación de rocas volcanoclásticas y masivas. Reconstrucción de historia eruptiva y ambientes paleovolcánicos. Cartografía y columnas estratigráficas de materiales volcánicos. Alteración hidrotermal. Fenómenos de soldadura y compactación en rocas piroclásticas.

Seminarios/Talleres

- S.1 Peligrosidad volcánica: Videos
- S.2 Casos de estudio de procesos eruptivos: Videos

Prácticas de Laboratorio

- Presenciales (visu/microscopio):
 - Componentes y texturas de rocas volcánicas masivas. Clasificaciones. Alteraciones. (aprox. 3 sesiones).
 - Componentes y texturas en rocas piroclásticas. Soldadura, litificación. Alteraciones. (1-2 sesiones)
- No presenciales
 - Actividad 1. Viscosidad y densidad de magmas y rocas volcánicas. Problemas.
 - Actividad 2. Cálculo del volumen de depósitos de tefra. Aplicación a la clasificación de tipos eruptivos.
 - Actividad 3. Cálculo sobre modelos de deformación en terrenos volcánicos.
 - Actividad 4. Cálculos de peligrosidad y riesgo volcánico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- FRANCIS, P.W. y OPPENHEIMER, C. (2004) Volcanoes. (2ª edic. Oxford University Press. 480 págs.).
- LOCKWOOD, JP, y HAZLETT RW (2010) Volcanoes, Global Perspectives. Wiley-Blackwell. 552 págs.
- SIGURDSSON, H. (Ed.) (2000) Encyclopedia of Volcanoes. Academic Press. 1417 págs. (también hay una segunda edición actualizada)
- SCHMINCKE, H.U. (2004) Volcanism. Springer. 324 págs

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- CAS, R.A.F. y WRIGHT, J.V. (1987) Volcanic Successions: Modern and Ancient. Allen & Unwin. 528 págs.
- GIACOMELLI, I. Y SCANDONE, R. (2002) Vulcani e Eruzioni. Pitagora Editore, 278 págs.
- PARFITT, E. y WILSON, L. (2008) Fundamentals of Physical Volcanology. Wiley-Blackwell, 256 págs.
- ASTIZ M. y GARCIA, A. (2000) Curso Internacional de Volcanología y Geofísica Volcánica. Edición 2000. Servicio de Publicaciones Cabildo Insular de Lanzarote. 458 págs.
- BARDINTZEFF, JM y MCBIRNEY A.R. (2000) Volcanology. 2nd edition Jones and Bartlett. 268 págs.
- FISHER, R.V. y SCHMINCKE, H.-U. (1984) Pyroclastic Rocks. Springer-Verlag. 472 págs.
- MARTI, J. y ERNST, G.G.J (2005) Volcanoes and the Environment. Cambridge University Press, 488 págs.
- MARTI, J. y ARAÑA, V. (eds.) (1993) La Volcanología Actual. Servicio de Publicaciones



CSIC. 578 págs.

- SCANDONE, R. y GIACOMELLI, L. (1998) Vulcanologia. Liguori editore, Nápoles. 642 págs.
- McPHIE, J., DOYLE, M. y ALLEN, R. (1993) Volcanic Textures: A Guide to the Interpretation of Textures in Volcanic Rocks, Univ. of Tasmania, 198 págs.

ENLACES RECOMENDADOS

- How Volcanoes Work:
http://www.geology.sdsu.edu/how_volcanoes_work/TitlePage.html
- Fotoglosario de términos vulcanológicos: <http://volcanoes.usgs.gov/images/pglossary/>
- Volcano World: <http://volcano.oregonstate.edu/>
- Volcanes, Michigan T.Univ.: <http://www.geo.mtu.edu/volcanoes/>
- Volcano Information Center: RV Fisher (UCSB): <http://volcanology.geol.ucsb.edu/>
- USGS Volcanismo: <http://volcanoes.usgs.gov>
- Hawaiian Center of Volcanology:
http://www.soest.hawaii.edu/GG/HCV/volcano_links.html
- Imágenes de Volcanismo. Rice University:
http://www.ruf.rice.edu/~leeman/Volcano_images.html
- Smithsonian Institution (Global Volcanism Program): <http://www.volcano.si.edu>
- Electronic Volcano: <http://www.dartmouth.edu/~volcano/>
- Stromboli on-line: Volcanoes of the World: <http://www.swisseduc.ch/stromboli/>
- Volcanes italianos: <http://vulcan.fis.uniroma3.it/GNV/index.html>
- Volcanoes – Tilling: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/>
- Monitoring Active Volcanoes: <http://pubs.usgs.gov/gip/monitor/>
- Eruptions of the Mount St. Helens: <http://pubs.usgs.gov/publications/msh/>
- Eruptions of Hawaiian Volcanoes : <http://pubs.usgs.gov/gip/hawaii/>
- Erupción del volcán Heimaey, Islandia: <http://pubs.usgs.gov/gip/heimaey/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - Prácticas de laboratorio
- MD05 - Prácticas de campo
- MD07 - Seminarios

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes escritos sobre el programa de teoría, incluyendo preguntas de prácticas y campo. Se realizará una prueba parcial opcional a mediados del curso, y una prueba final. Las pruebas incluirán preguntas de tipo test y/o preguntas de desarrollo breve. El examen parcial permite eliminar materia.
- Asistencia, participación activa y evaluación de trabajo de campo y laboratorio. Cuestionarios sobre prácticas de laboratorio en cada sesión, preferentemente a través de



la plataforma docente.

- Elaboración de libreta y/o memoria del trabajo de campo, junto con cuestionario al final de la excursión.
- Desarrollo individual de actividades y problemas numéricos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Valoración del dominio de los contenidos teóricos y prácticos (exámenes escritos y cuestionarios a través de la plataforma docente).
- Valoración de los trabajos realizados, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado.
- Valoración del trabajo de campo, atendiendo a la actitud activa del alumno en el campo, y a la presentación, claridad, y nivel científico en la elaboración de la libreta de campo, mapas y esquemas, o la memoria final de la excursión, en su caso.
- Grado de implicación y actitud del alumno manifestadas en su participación en la asistencia a clase teórica, consultas (tutorías) y en la elaboración de los trabajos individuales.
- Asistencia a clase (especialmente a las clases prácticas y a las sesiones de trabajo en campo), seminarios y tutorías.

CALIFICACIÓN FINAL – CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el total de la asignatura. La calificación total será la suma de los siguientes conceptos:

- La calificación de las pruebas escritas (teoría) suponen el 50 % de la nota final. Además, es imprescindible obtener un mínimo de 4 sobre 10 para poder aprobar con la suma de otros conceptos. El examen parcial permite eliminar materia.
- La calificación conjunta de las prácticas de laboratorio/seminarios y campo representa el 30 % de la nota final (calificación del trabajo realizado mediante fichas de laboratorio y cuestionarios de evaluación continuada, y/o cuestiones conjuntamente con el examen escrito de teoría). Se requiere un mínimo de 80 % de asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio, más la resolución de los cuestionarios de evaluación continuada correspondientes, para poder aprobar la parte práctica de laboratorio. En caso contrario, será necesario realizar un examen específico de microscopio para superar la asignatura.
- La asistencia y superación de las prácticas de campo es obligatoria y su evaluación final se realizará además mediante cuestionario final.
- Si por circunstancias justificadas, algún alumno no pudiera asistir a la excursión, excepcionalmente puede solicitar al profesor un modo alternativo para compensar la carga docente correspondiente
- La calificación de la memoria de campo, y las actividades/problemas individuales no presenciales, resueltos y en su caso de otros trabajos realizados individualmente, entregados en su plazo, representan un 20 % de la nota final.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Se realizará un solo acto académico presencial que incluirá una nueva prueba escrita de teoría (preguntas de tipo test y/o de respuesta corta)(con diferenciación de las materias de los dos parciales) y otra de prácticas (microscopio/visu/problemas/talleres).
- La parte práctica comprenderá interpretación partir de imágenes de visu, láminas delgadas al microscopio, y/o resolución problemas elementales.
- Se da la opción de mantener la notas de los ítems de evaluación, porcentajes, y parciales aprobados en la convocatoria ordinaria del mismo curso académico, si los hubiera. En caso contrario se evaluarán exclusivamente los exámenes extraordinarios, con un valor de 60% teoría y 40% prácticas.
- Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el total de la asignatura.



EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.
- Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)
- Se realizará en un solo acto académico que incluirá una prueba presencial de teoría (preguntas de tipo test y/o de desarrollo breve) y otra de prácticas (microscopio/visu/problemas/talleres), con una valoración de 60% y 40% respectivamente.
- La parte práctica comprenderá interpretación partir de imágenes de visu, láminas delgadas al microscopio, y/o resolución problemas elementales.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

