

Guía docente de la asignatura

Geología

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación:

Estratigrafía y Paleontología: 18/06/2021

Geodinámica: 21/06/2021

Mineralogía y Petrología: 21/06/2021

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Formación Básica	Materia	Geología				
Curso	1º	Semestre	1 y 2º	Créditos	12	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Química
- Física
- Matemáticas

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

- Introducción: Principios básicos de la Geología.
- El tiempo geológico.
- La Tierra en el Sistema Solar.
- Minerales.
- Petrografía de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas.
- Composición química de la Tierra y del Sistema Solar.
- Geofísica.
- Deriva continental y Tectónica de placas.
- La deformación de la corteza terrestre.
- Procesos sedimentarios.
- Vulcanismo y procesos ígneos.
- Metamorfismo.
- Las capas fluidas de la Tierra.
- El modelado del relieve.
- La sucesión estratigráfica.
- Historia de la vida.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente



- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG09 - Motivación por una formación integral

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicos
- CE03 - Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la Tierra.
- CE04 - Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio
- CE05 - Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.
- 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.
- CE07 - Tener una visión general de la geología a escala global y regional.
- CE17 - Realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Que los alumnos adquieran una visión global de los procesos geológicos.
- Enseñar a los alumnos a reconocer de visu y bajo el microscopio los minerales petrográficos más importantes y las rocas comunes.
- Aprender a interpretar mapas geológicos sencillos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- Crear la base de conocimientos imprescindible para que los alumnos puedan cursar con aprovechamiento las materias específicas del grado de geología.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque 1: Profesora Pilar González Montero (2,5 créditos)

- Tema 1. **Sistema Solar y planetas terrestres:** El origen del sistema solar. Los meteoritos. Diversidad de los planetas. La edad y forma de las superficies planetarias. El sistema Tierra-Luna. Composición global de la Tierra y sus capas: núcleo, manto y corteza.
- Tema 2. **El origen de los elementos químicos: introducción a la nucleosíntesis:** Las estrellas como fábricas de elementos químicos. Nucleosíntesis ligera. Nucleosíntesis pesada. Fotodesintegración y procesos de equilibrio. Captura neutrónica.
- Tema 3. **Los materiales terrestres: minerales y rocas:** ¿Qué son los minerales? Estructura atómica de la materia. Reacciones químicas. Enlaces químicos. Minerales de las rocas. Estructura cristalográfica de los minerales. Propiedades físicas de los minerales. ¿Qué son



las rocas? Rocas sedimentarias. Rocas ígneas. Rocas metamórficas. El ciclo de rocas. Depósitos económicos.

- Tema 4. **Los minerales petrográficos:** Los silicatos y el tetraedro O_4Si . El cuarzo. Nesosilicatos. Sorosilicatos. Ciclosilicatos. Filossilicatos. Inosilicatos. Tectosilicatos. Óxidos. Carbonatos. Fosfatos. Otros minerales petrográficos.
- Tema 5. **Rocas y procesos ígneos:** Clasificación de las rocas ígneas. Texturas y fábrica. Composición química. Formas de los cuerpos intrusivos. Lavas y otros depósitos volcánicos. Formación y diferenciación de los magmas. La actividad ígnea y su relación con el ambiente geotectónico.
- Tema 6. **Rocas y procesos metamórficos:** Metamorfismo. Causas del metamorfismo. Tipos de metamorfismo. Texturas metamórficas. Metamorfismo regional y grado metamórfico. Metamorfismo y su relación con la tectónica de placas.
- Tema 7. **Determinación del tiempo geológico: introducción a la geocronología:** Reconstrucción de la historia geológica a partir del registro estratigráfico. La escala del tiempo geológico: edades absolutas y relativas. Datación radiométrica. Sistemas de datación más importantes: Rb-Sr, K-Ar, U-Th-Pb.

Bloque 2: Profesor David Jesús Martínez Poyatos (2,5 créditos)

- Tema 8. **Métodos geofísicos:** Forma, tamaño y densidad de la Tierra. Campo gravitatorio y anomalías gravimétricas. Isostasia. Flujo de calor y geoterma terrestre. Campo geomagnético.
- Tema 9. **Sismología y estructura interna de la Tierra:** Hipocentro y epicentro, tipos de ondas sísmicas, magnitud e intensidad de un terremoto. Estructura interna de la Tierra y principales discontinuidades sísmicas. Litosfera y astenosfera.
- Tema 10. **Tectónica de placas:** De la deriva continental a la tectónica de placas. Tipos de placas y sus límites. Límites divergentes: dorsales medio-oceánicas y rifts intracontinentales. Límites convergentes: subducciones y colisión. Obducción y ofiolitas. Límites transformantes. Puntos calientes y convección mantélica.
- Tema 11. **Procesos de deformación:** Mapas geológicos y estructuras. Fuerza, esfuerzo y deformación. Comportamiento mecánico de las rocas. Estructuras frágiles: diaclasas, venas y fallas. Estructuras dúctiles: pliegues, zonas de cizalla y foliaciones. Mecanismos de plegamiento.
- Tema 12. **El sistema hidrológico y las aguas subterráneas:** El ciclo hidrológico. Cuencas hidrográficas. El comportamiento hidrogeológico de las rocas. Hidráulica subterránea. Acuíferos confinados, kársticos y costeros.

Bloque 3: Profesores Gonzalo Jiménez Moreno (Temas 13-16) y Ángel Puga Bernabéu (Temas 17-21) (2,5 créditos)

- Tema 13. **Procesos sedimentarios:** El proceso sedimentario. Tipos de medios sedimentarios. Clasificación de las rocas sedimentarias. Estructuras sedimentarias. Facies sedimentarias. Cambio de facies. La sucesión estratigráfica. Discontinuidades. Discordancias.
- Tema 14. **Geobiología:** El origen de la vida – principales hitos. Cómo y dónde se origina la vida. El experimento de Miller. Extinciones y radiaciones.
- Tema 15. **El sistema del clima:** Introducción. Componentes del sistema climático. El efecto invernadero. Cambio climático. Calentamiento climático actual.
- Tema 16. **Meteorización y edafización:** Introducción. Meteorización: factores de los que depende. Tipos de meteorización: física y química. Suelos: el producto de la meteorización. Tipos de suelos.
- Tema 17. **Sistemas fluviales:** Definición de sistemas fluviales y aluviales. Sistemas fluviales, morfología y procesos. Abanicos aluviales, morfología y procesos. Recursos ligados a sedimentos aluviales y fluviales.



- Tema 18. **El viento y los desiertos:** Patrón global de vientos. Tipos de desiertos. Procesos eólicos. Acumulaciones eólicas. Medios sedimentarios en ambientes desérticos. Interés aplicado de los depósitos eólicos.
- Tema 19. **Glaciares:** Tipos de glaciares. Formación y balance glaciar. Movimiento del hielo glaciar. Procesos de transporte y sedimentación glacial. Ciclos glaciares, cambio climático y cambios en el nivel del mar.
- Tema 20. **Costas y océanos:** Procesos en los medios costeros: olas, mareas, tormentas y tsunamis. Características generales de los ambientes costeros. Plataforma continental. Arrecifes. Circulación oceánica. Exploración de los fondos oceánicos. Talud continental y elevación continental. Cañones, canales y abanicos submarinos. Dorsales, colinas y llanura abisal, seamounts. Procesos de transporte y depósito en medios marinos profundos. Interés aplicado del conocimiento de los medios costeros y recursos geológicos bajo el mar.
- Tema 21. **Riesgos geológicos y geología ambiental:** Geología ambiental, catástrofes naturales y ordenación territorial. Procesos geológicos peligrosos: terremotos, actividad volcánica, inundaciones fluviales, inestabilidad de laderas, retroceso costero, subsidencia, procesos eólicos, tsunamis.

PRÁCTICO

Campo: En una jornada optativa, se realizará una salida de campo para iniciar al estudiante al tipo de trabajo y observaciones que realiza el geólogo, los problemas y procesos que interesan al geólogo, y de cómo nuestra ciencia es de utilidad ante algunas necesidades de la sociedad (fecha por establecer, principio del primer semestre).

Bloque 1: Reconocimiento de rocas ígneas, metamórficas (profesora Jane H. Scarrow), **sedimentarias y fósiles** (profesor Gonzalo Jiménez Moreno) (2 créditos, semestre 1º)

- Práctica 1. Texturas y minerales de las rocas ígneas.
- Práctica 2. Rocas ácidas e intermedias plutónicas.
- Práctica 3. Rocas máficas y ultramáficas plutónicas.
- Práctica 4. Rocas volcánicas.
- Práctica 5. Rocas metamórficas de protolito ígneo.
- Práctica 6. Rocas metamórficas de protolito sedimentario.
- Práctica 7. Rocas ígneas y metamórficas al microscopio.
- Práctica 8. Rocas detríticas.
- Práctica 9. Rocas carbonatadas y otras rocas sedimentarias.
- Práctica 10. Repaso general de las rocas sedimentarias.
- Práctica 11. Reconocimiento de grandes grupos de fósiles.
- Práctica 12. Aplicación de los fósiles en Geología.

Bloque 2: Topografía y fotogeología (profesor Ángel Puga Bernabéu) (1 crédito, inicio semestre 2º)

- Práctica 1. Conceptos básicos de topografía y uso de mapas topográficos.
- Práctica 2. Elaboración de perfiles topográficos.
- Práctica 3. Sistemas de coordenadas y delimitación de cuencas de drenaje.
- Práctica 4. Introducción a la fotogeología.

Bloque 3: Mapas geológicos (profesores David Jesús Martínez Poyatos y Cristina Accotto) (1,5 créditos, semestre 2º, tras el Bloque 2)

- Práctica 1. Diferenciación de las superficies de contacto entre formaciones litológicas,



representadas en un mapa, a partir de su geometría y orientación. Regla de la V. Interpretación de mapas con capas paralelas horizontales y verticales.

- Práctica 2. Interpretación de mapas con capas inclinadas.
- Práctica 3. Interpretación de mapas con discordancias.
- Práctica 4. Interpretación de mapas con fallas.
- Práctica 5. Interpretación de mapas con pliegues.
- Práctica 6. Interpretación de mapas complejos.
- Práctica 7. Interpretación de mapas complejos.
- Práctica 8. Interpretación de mapas complejos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Understanding Earth (J. Grotzinger, T. H. Jordan, F. Press y R. Siever). W. H. Freeman, 2010, ISBN: 1429219513.
- Understanding the Earth (G. C. Brown, C. J. Hawkesworth y R. C. L. Wilson). Cambridge University Press 1992, ISBN 0521370205.
- Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física (E.J. Tarbuck y F.K. Lutgens). Prentice Hall Iberia, S.R.L. 2000, ISBN: 84-8322-180-2.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Earth: Portrait of a planet (4th edition; S. Marshak). W. W. Norton & Company, 2011, ISBN: 0393935183.
- Understanding Earth (J. Grotzinger, T. H. Jordan, F. Press y R. Siever). Student Study Guide (P. K. Kresan y R. Mencke). W. H. Freeman, 2006, ISBN: 071673981X.
- Procesos geológicos externos y geología ambiental (F. Anguita). Rueda, 1993, ISBN 978-84-7207-070-7.
- Procesos geológicos internos (F. Anguita). Rueda, 1991, ISBN 978-84-7207-063-9.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://bcs.whfreeman.com/understandingearth5e>
- <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/understanding.html>
- <http://www.understandingplanetearth.in/>
- <http://www.wiley.com/college/strahler/sc/Home.html>

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
- MD09 Análisis de fuentes y documentos
- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales



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

EVALUACIÓN ORDINARIA

Instrumentos de evaluación:

- Pruebas evaluativas (exámenes escritos u orales).
- Análisis del contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado y en grupo (informes, cuadernos de prácticas, etc.).

Criterios de evaluación:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- La asistencia a las prácticas será obligatoria.
- La calificación en cualquier bloque o parte de la asignatura, tendrá en cuenta también la asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías y sesiones de grupo.

Pruebas evaluativas:

- Se realizarán tres exámenes parciales de teoría, uno por cada bloque de contenidos teóricos (bloques 1 a 3), un examen de prácticas de rocas (bloque 1), y otro de prácticas de mapas (bloques 2 y 3), al final de la impartición de cada bloque.
- Existirá además un examen final en convocatoria ordinaria, coincidiendo con la fecha establecida en el periodo de exámenes del segundo semestre, que permitirá la recuperación de las partes no aprobadas o la subida de nota.
- Cualquiera de los exámenes tendrá el carácter de eliminatorio, siempre que la calificación sea igual o superior a 5.
- La calificación obtenida en cualquiera de los exámenes aprobados se guardará únicamente hasta la convocatoria extraordinaria del presente curso académico.

Calificación final:

En la calificación final las pruebas evaluativas (exámenes) tendrán un peso del 95% (60% teoría, 35% prácticas) y los materiales procedentes del trabajo individual del alumno el 5%.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Instrumentos de evaluación:

- Pruebas evaluativas (exámenes escritos u orales).

Criterios de evaluación:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- La asistencia a las prácticas será obligatoria.
- La calificación en cualquier bloque o parte de la asignatura, tendrá en cuenta también la



asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías y sesiones de grupo.

Pruebas evaluativas:

- Examen final en convocatoria extraordinaria, coincidiendo con la fecha establecida en el periodo de exámenes del segundo semestre, que permitirá la recuperación de las partes no aprobadas o la subida de nota.
- La calificación obtenida en cualquiera de los exámenes aprobados se guardará únicamente hasta la convocatoria extraordinaria del presente curso académico.

Calificación final:

Las pruebas evaluativas tendrán un peso del 65% teoría y 35% prácticas.

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 justificados (e.g. laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad). En estos casos el estudiante tendrá que solicitar la evaluación única en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, mediante escrito dirigido al Director del Departamento y a través del procedimiento electrónico. Deberán alegarse y acreditarse las razones que le asisten en su solicitud, siguiendo la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la UGR del 9 de noviembre de 2016 (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!).

- El examen en la modalidad de evaluación única final se realizará en un solo acto académico, que incluirá un examen de cada uno de los bloques teóricos de la asignatura, un examen práctico de rocas y un examen práctico de mapas topográficos y geológicos. Las pruebas evaluativas tendrán un peso del 65% teoría y 35% prácticas.

