

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33079
Nombre	Geología
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1104 - Grado en Ciencias Ambientales	117 - Geología	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
BASTIDA CUAIRAN, JOAQUIN	200 - Geología
RENAU PRUÑONOSA, ARIANNA	356 - Botánica y Geología

RESUMEN

La asignatura de Geología forma parte del contenido del Grado de CC.AA y tiene una relación directa y de primer grado con la problemática medioambiental como ciencia que es de la naturaleza. La asignatura se explica y se entiende como la descripción de procesos físicos y químicos inducidos por variaciones de energía que se traducen en el desarrollo de los Procesos Geológicos. En este sentido la asignatura se plantea con la introducción de unos temas básicos en el contexto de las Ciencias Geológicas para continuar los procesos geológicos de origen endógeno de gran importancia en la estructura y composición de la Tierra y de la corteza en particular para continuar con los procesos geológicos de génesis exógena que de manera más significativa por el hecho de tener lugar sobre la superficie terrestre tienen mayor protagonismo en el Medio Ambiente. Estableciendo los nexos de unión y las interrelaciones que existen entre procesos endógenos y exógenos y que sin lo cual muchos problemas de la geología no serían explicados.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1104 - Grado en Ciencias Ambientales

- Comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales.
- Capacidad para identificar y valorar las características geológicas del medio físico y la descripción de materiales geológicos.
- Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica sobre el terreno y sobre mapas geológicos y otros métodos de representación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Conocer la estructura de la Tierra y los principios y evidencias en las que se basa el modelo estructural de nuestro planeta.
- Saber que la Tierra está en una evolución permanente que se basa en la energía interna (térmica y gravitatoria) que se origina de los procesos internos y otra externa que es la causa de los procesos geológicos externos.
- Entender el concepto de “Tiempo Geológico” y la ubicación al espacio y en el tiempo de los principales acontecimientos de la evolución de la historia de la Tierra.
- Saber identificar las rocas y los cuerpos de rocas que encontramos a la litosfera.
- Entender la representación de los principales tipos litológicos, estructurales y de edad de los conjuntos de rocas, mediante la lectura y análisis de los mapas geológicos.
- Comprender como los procesos internos y externos son la fuente de la diversidad de medios y sistemas ambientales que son el apoyo de la vida y la causa de los tipos fisiográficos de nuestros paisajes.
- Aprender a valorar los elementos de la geodiversidad como parte integrante de la diversidad natural y apreciar el patrimonio geológico.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. CONCEPTOS GENERALES

TEMA 1 LAS CIENCIAS GEOLÓGICAS. Definición y objetivos. Etapas históricas en el desarrollo de la Geología. El método científico en Geología. Descripción, predicción y retrodicción. Estructura de las Ciencias Geológicas. Disciplinas auxiliares y relación con otras ciencias. Geología Ambiental y las Ciencias Ambientales en relación con la Geología.

TEMA 2 LA TIERRA COMO PLANETA. La Tierra en el Sistema Solar. La Luna. Parámetros astronómicos de La Tierra. Origen y evolución primitiva de La Tierra. Forma y dimensiones.

TEMA 3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA TIERRA. Masa y densidad. Campo gravitatorio. Elipsoide, esferoide y Geoide. Isostasia. Calor y radioactividad. Flujo térmico y convección. El campo magnético de La Tierra. Declinación e inclinación magnéticas. Inversiones de polaridad. Magnetosfera. Paleomagnetismo.

TEMA 4 ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA. Sismología Tipos de ondas sísmicas. Reflexión y refracción. Cambios de velocidad de propagación. Estructura en capas: Corteza, Manto y Núcleo. Corteza continental y oceánica. Composición y estructura horizontal y vertical de La Corteza. Estructura sísmica y dinámica del Manto. Plumas del Manto y Puntos Calientes. La Capa D o de megalitos. El Núcleo externo e interno. Información comparativa de los meteoritos. Minerales: Estructura y propiedades. Minerales formadores de las rocas.

2. GEODINÁMICA INTERNA

TEMA 5 GEODINÁMICA INTERNA: I- DINÁMICA CORTICAL. Paleomagnetismo en la corteza oceánica y expansión de los fondos oceánicos. Placas tectónicas. Dinámica en los límites de placas. Regímenes tectónicos. Dorsales. Sistemas de plegamiento. Arcos de islas volcánicas. Fosas oceánicas. Fallas de transformación. Cadenas lineales de islas oceánicas. Cratones y terrenos tectonoestratigráficos. Fracturación de cratones. Puntos triples. El Ciclo de Wilson. El sistema de fosas de Europa Occidental. Gigantes salinos.

TEMA 6 GEODINÁMICA INTERNA: II GEOLOGÍA ESTRUCTURAL. Deformación tectónica. Tipos de deformación tectónica: pliegues y fracturas. Elementos de un pliegue. Tipos de pliegues. Mecánica del plegamiento, estructuras asociadas a los pliegues. Deformación dúctil en condiciones de metamorfismo. Pliegues no tectónicos. Mecánica de la fracturación. Fallas y diaclasas. Elementos de las fallas. Salto de falla. Tipos de fallas. Fosas tectónicas, cabalgamientos y corrimientos. Diapiros salinos.

TEMA 7 GEODINÁMICA INTERNA: III- MAGMATISMO. Definición. ¿Qué es un magma? Volcanismo y plutonismo. Rocas plutónicas y volcánicas. Texturas y estructuras de las rocas ígneas. Cuerpos de rocas ígneas. Clasificación química de las rocas ígneas. Coladas de lava. Rocas volcano-sedimentarias.

TEMA 8 GEODINÁMICA INTERNA: IV- METAMORFISMO. Definición. Factores del metamorfismo.



Procesos metamórficos. Zonas de metamorfismo. Minerales metamórficos. Tipos de metamorfismo. Texturas metamórficas: pizarrosidad, foliación, esquistosidad, t. gneísica, t. cataclástica, t. milonítica. Series de metamorfismo regional: facies y rocas metamórficas.

3. GEODINÁMICA EXTERNA I

TEMA 9 GEODINÁMICA EXTERNA: I- METEORIZACIÓN Y SUELOS. Procesos de la geodinámica externa. Ambiente y medio geológicos. Erosión y meteorización. Tipos de meteorización. Productos de meteorización. Formación de un suelo. Perfil de un suelo. Suelos con registro sedimentario. Pedocal, pedalfar, lateritas y bauxitas.

TEMA 10 GEODINÁMICA EXTERNA: II- MEDIOS SEDIMENTARIOS. Contextos, procesos y productos. La energía que anima los procesos de la geodinámica externa. Cuenca sedimentaria. Medio, mecanismo y tipo de transporte. Tracción, saltación y suspensión. Procesos gravitacionales. Tipos de procesos gravitacionales. Carga sedimentaria. Procesos de sedimentación y tipos de sedimentos. Litificación y diagénesis. Las rocas sedimentarias: Detríticas, carbonáticas, evaporíticas, silíceas, fosfáticas, alumino-ferruginosas, carbón y petróleo. Estratificación y laminación. Formas de cuerpos sedimentarios. Facies sedimentarias. Estructuras sedimentarias. Sistemas y medios sedimentarios: continentales, de transición, marinos.

TEMA 11 GEODINÁMICA EXTERNA: III SISTEMAS Y MEDIOS GLACIAR, FLUVIAL y ALUVIAL, EÓLICO Y LACUSTRE. Sistema Glaciar. Definición. Tipos de glaciares. Flujo de hielo glaciar. Erosión y transporte. Depósitos glaciares. Formas en till. Teoría glaciar y glaciario en el Cuaternario. Causas de las glaciaciones.

Sistemas fluvial y aluvial. Definición. Tipos: coluviones, abanicos aluviales, ríos de canales trenzados, sistemas meandriformes y ríos anastomosados. Medios y submedios. Procesos de transporte y sedimentación. Formas sedimentarias.

Medio eólico. Definición y ubicación. Procesos de erosión, transporte y sedimentación eólicos. Pavimento desértico. Yardangs. Ripples de adhesión y dunas. Tipos de dunas. Loess.

Medio lacustre. Definición y tipos. Clasificación de lagos. Propiedad de las aguas. Oxígeno y nutrientes. Temperatura y densidad. Circulación de aguas. Sedimentación lacustre.

4. GEODINÁMICA EXTERNA II

TEMA 12 GEODINÁMICA EXTERNA: IV- AGUAS SUBTERRÁNEAS Y EL CARST

Aguas subterráneas. Infiltración. Zona vadosa y zona freática. Porosidad y permeabilidad. Acuíferos. Circulación freática. Extracción de aguas subterráneas. El agua como recurso. Intrusión salina. Contaminación de aguas subterráneas.

El carst. Características del paisaje cárstico. Endocarst y exocarst. Factores condicionantes del carst. Formas en el exocarst. Procesos y formas en el endocarst. Relación entre clima, evolución del nivel freático y disolución cárstica. Etapas de desarrollo del carst.

TEMA 13 GEODINÁMICA EXTERNA: V- MEDIOS DE TRANSICIÓN. La forma de la costa. Cambios del nivel del mar. Estadios de evolución del nivel del mar. Clasificación de costas.

Playas. Subambientes de una playa. Dinámica estacional de una playa. Flechas de playa y sistemas de



playa-albufera. La laguna. Golas y deltas de flujo y reflujo. Lóbulos de derrame. Deltas y abanicos costeros. Ambientes de un delta: llanura deltaica, frente deltaico y prodelta. Tipos de deltas. Llanuras de marea. Ambientes supramareal, intermareal y submareal. Estuarios. Tipos de estuarios.

TEMA 14 GEODINÁMICA EXTERNA. MEDIOS MARINOS. Arrecifes coralinos holocenos. Condiciones para el desarrollo arrecifal en mar abierto. Tipos de arrecifes. Medios arrecifales. Zonación específica en el núcleo bioconstruido. La plataforma continental. Procesos y tipos de depósitos. Los cañones submarinos. El talud continental. Medio submarino profundo. Canales medio-oceánicos. Abanicos turbidíticos profundos.

5. TIEMPO GEOLÓGICO, GEOLOGÍA REGIONAL Y GEOLOGÍA AMBIENTAL

TEMA 15 TIEMPO GEOLÓGICO. El registro geológico. Naturaleza del registro estratigráfico. Tiempo Geológico (tiempo físico, estadios cíclicos, tiempo histórico). La columna geológica. Transgresiones y regresiones. Norma de Walther. Discordancias. Tipos de discordancias. Datación geológica. Datación absoluta y datación relativa. El tiempo en discordancias. Geocronología y cronoestratigrafía. La Tabla de los Tiempos Geológicos.

TEMA 16 GEOLOGÍA REGIONAL. Geología de España. Orogenias: Cadomiana, Varisca y Alpina. Sistemas de plegamiento, Cuencas Cenozoicas y campos volcánicos. Zonación y dominios tectónicoestratigráficos en el Sistema Ibérico y Béticas. Catalánides, Rama Aragonesa, Zona de Enlace, Rama Castellano-Valenciana. El Prebético. Evolución del Sistema Ibérico y las Béticas.

TEMA 17 GEOLOGÍA AMBIENTAL. Riesgos geológicos. Impacto ambiental de las labores mineras y extracción de hidrocarburos. Vertidos de residuos. Almacenamiento subterráneo de aire comprimido, gas natural y CO₂. Perspectiva geológica del cambio climático. Geodiversidad y Patrimonio Geológico. Conservación e interpretación de la geodiversidad. Geoturismo.

6. PRACTICAS

1- Reconocimiento macroscópico de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, en base a su composición, texturas y estructuras

2- El mapa geológico

2a- Tipos de mapas geológicos (litológico, estructural, de facies, de ambientes sedimentarios, geomorfológico, hidrogeológico, ...etc). Significación, litologías, edades, estructuras.

2b- Cortes geológicos

Representación de capas horizontales. Contactos, Espesor de una capa.

Representación de estructuras de plegamiento-I: monoclinales. Dirección y buzamiento. Líneas horizontales de capa. Utilidad en el reconocimiento de los parámetros básicos de una capa.

Representación de estructuras de plegamiento-II: sinformes y antiformes, sinclinales y anticlinales, estructuras invertidas.

Representación de estructuras de fractura-III: fracturas y fallas, fallas normales, inversas, cabalgamientos y mantos de corrimiento.



2c- Discordancias estratigráficas.

2d- Representación de cuerpos de rocas ígneas.

2e-Diapiros

3- Descripción de la historia geológica de un mapa.

4- Práctica de campo

7. Tutorías

Seis propuestas a elegir tres:

1- Programa de alfabetización geológica

2- Tectónica de Placas. Cratones, orógenos y terrenos.

3- Recursos minerales

4- Cuerpos de rocas ígneas. Plutones, diques y sills.

5- Cizalla, cuencas de separación (pull-apart), transcurrancia, fallas de transformación

6- Riesgos geológicos

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	36,00	100
Prácticas en laboratorio	21,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	3,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	37,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de clases de teoría	21,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	14,00	0
TOTAL	150,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

Los conocimientos que el alumno tiene que adquirir en esta asignatura los conseguirá a lo largo del curso mediante diferentes actividades, tales como:

- Clases teóricas magistrales
- Clases de prácticas de laboratorio
- Realización de exámenes teóricos y prácticos
- Salidas al campo

EVALUACIÓN

Teoría

- La evaluación del aprendizaje se hará mediante un examen escrito con preguntas de razonar. Participación en la nota final: 70%.
- Se hará un control de asistencia a las actividades presenciales, necesario para superar la asignatura.

Prácticas:

- Examen de resolución de un mapa geológico. Participación en la nota final: 20%
- Examen de reconocimiento de rocas. Participación en la nota final con un 10%

Para aprobar la asignatura se tiene que aprobar cada una de sus partes (teoría, mapas, rocas) por separado.

En el caso de producirse una circunstancia no prevista que altere la normalidad establecida en el proceso docente, la evaluación será de los temas de teoría impartidos y a las prácticas realizadas, manteniéndose la proporcionalidad en la calificación de 7 puntos (teoría) y 3 puntos (prácticas). Según las circunstancias se puede prever hacer una evaluación continua por temas o bloques de temas y la realización de trabajos bibliográficos.

REFERENCIAS

Básicas

- Tarbuck, E.J. y Lutgens, F.K. 2013. Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Pearson, 848 pp., Madrid.
- Bastida, F. 2005, Geología. Una visión moderna de Las Ciencias de La Tierra. Volumen I, Ediciones Trea, 974 pp. Gijón.
- Bastida, F. 2005, Geología. Una visión moderna de Las Ciencias de La Tierra. Volumen II, Ediciones Trea, 1.031 pp. Gijón.



- Monroe, J.S., Wicander, R. Y Pozo, M. (2008): Geología: Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. 726 pp.
- Orozco, M., Azañón, J.M., Azor, A. y Alonso, F.M. (2002), Geología Física, Paraninfo-Thomson-Learning. Madrid. 302 pp.
- Gutiérrez Elorza, M., 2008, Geomorfología. Pearson-Prentice-Hall: 920 pp.
- Montgomery, C. M., 2014, Environmental geology. McGraw-Hill. 500 pp.
- J. A. Vera. (Ed.) 2004, Geología de España, Sociedad geológica de España e IGME, 884 pp. Madrid.
- Santanach, P. et al., 1986, Historia Natural dels Països Catalans. Geologia Vol I, 439 pp. Enciclopedia Catalana.
- Guimerà, J. (ed.), 1992, Historia Natural dels Països Catalans. Geologia Vol II, 548 pp. Enciclopedia Catalana.
- Pozo Rodriguez M., González Yélamos J. y Giner Robles J.L. (2004). Geología Práctica. Pearson Prentice Hall., 352 pp.
- GuerraMerchán, A. 1994. Mapas y cortes geológicos. CEP-Málaga, Junta de Andalucía. 129 pp.