

Campus de Guadalajara
PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES
2024/2025

Curso: 2º

Asignatura: **GEOLÓGÍA**

PROFESOR RESPONSABLE: Dr. Juan Antonio Calvo Bonacho

Depto. de Geología, Geografía y Medio Ambiente, UAH

N.º HORAS LECTIVAS: 34 horas (28h. de teoría + 6h. de prácticas)

OBJETIVOS:

Esta asignatura se ha planteado como un curso básico para dar a conocer, comprender y aprender los principales conceptos, principios y teorías de la Geología, que es una de las ciencias básicas junto con la Física, Química, Biología y Matemáticas con las que mantiene una fuerte interrelación, pero la más desconocida de ellas para la ciudadanía en general, a pesar del bienestar que nos proporciona.

La asignatura se plantea tres objetivos básicos: en primer lugar, dar a conocer que materiales constituyen la Tierra y que procesos, endógenos y exógenos, intervienen en la dinámica del planeta y configuran el relieve terrestre. En segundo lugar, dar a conocer que la Tierra tiene una historia desde su origen hasta hoy, a lo largo de la cual se han producido toda una serie de procesos y acontecimientos que han ido cambiando su fisonomía hasta la que muestra en la actualidad, al tiempo que han permitido el origen y evolución de la vida. En tercer lugar, concienciar sobre la repercusión social y medioambiental que tiene formar ciudadanos con una correcta alfabetización en Geología, para contribuir de manera más eficaz en la sostenibilidad del planeta, es decir en la disponibilidad actual y futura de recursos naturales; y, dar una mejor respuesta social frente a los riesgos geológicos.

Todo ello se hará acercando la materia a la realidad del alumnado, dando a conocer la Historia geológica de nuestra provincia, analizando la interacción entre la Geología y las ciencias de la Vida y realizando actividades prácticas que permitan conocer el trabajo de los geólogos mediante la aplicación del método científico.

PROGRAMA:

- 1. Introducción a las Ciencias de la Tierra, el tiempo geológico.** ¿Qué es la Geología? Ramas de la Geología. ¿Para qué sirve la Geología? Importancia de la Geología. Principios básicos de la Geología; Métodos de datación; Dataciones relativas; Dataciones absolutas; El tiempo geológico
- 2. Minerales formadores de rocas.** Principales minerales formadores de rocas, tanto de origen endógeno como exógeno. Su interés en la formación de los principales tipos de

rocas y para la interpretación de la composición de la Tierra y de sus procesos geológicos.

3. **Estructura y dinámica interna de la Tierra.** ¿Cómo se estudia el interior de la Tierra? Estructura composicional y reológica. Movimientos del Manto y campo magnético. Tectónica de Placas. “Teoría de la deriva continental”. “Teoría de la Tectónica de placas” Tipos de borde de placa. Actividad tectónica intraplaca. Ciclo de Wilson. Orógenos de colisión en España.
4. **Procesos geológicos externos. Rocas exógenas.** Como influyen los procesos geológicos externos en el relieve y como intervienen los principales procesos meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Formación de rocas exógenas.
5. **Procesos geológicos internos. Rocas endógenas.** Como influyen los procesos geológicos internos en la formación de la corteza terrestre, así como los principales procesos de formación de rocas endógenas.
6. **Sedimentación y ambientes sedimentarios.** Concepto de sedimento. Tipos de sedimentos, mecanismo de transporte y depósito de sedimentos. Ambientes de sedimentación. Transformación de sedimento en roca sedimentaria: La diagénesis y sus procesos. Cuenca sedimentaria, Las cuencas sedimentarias en la Península Ibérica.
7. **Estrato y Columnas estratigráficas.** Concepto de estrato y sus elementos. Las superficies de estratificación, tipos y su significado. La columna estratigráfica: elementos, levantamiento e interpretación.
8. **El mapa topográfico y el mapa geológico.** El relieve terrestre y su representación, escala, curvas de nivel, mapa topográfico y su simbología. La geología y su representación cartográfica. Simbología en la representación, leyenda (cronológica) y lectura de un mapa.
9. **Cortes geológicos (Actividad práctica)** Principios aplicados, columnas estratigráficas y su correlación, realización de cortes geológicos y descripción simplificada de la historia geológica de estos.
10. **Geología de la provincia de Guadalajara.** Revisión de los contenidos vistos anteriormente como introducción al conocimiento de las principales unidades y formaciones geológicas de la provincia y de los cambios geológicos producidos a lo largo de la historia de la Provincia de Guadalajara.
11. **Geología aplicada a riesgos geológicos.** Técnicas de estudio (métodos directos, métodos indirectos, métodos de laboratorio). Procesos geológicos que pueden causar riesgos. Riesgos geológicos externos (Deslizamientos, desprendimientos, hundimientos, erosión, expansividad, colapsabilidad, inundación, avenidas torrenciales, dinámica de dunas). Riesgos geológicos internos (Terremotos, tsunamis, vulcanismo).
12. **Contaminación de suelos.** Definición de suelos contaminados y su relación con las aguas subterráneas. Tipos de contaminación. Principales contaminantes potenciales. Movilización de los contaminantes. Atenuación natural de la contaminación. Legislación. Tecnologías de recuperación de suelos contaminados.

13. **Caso práctico** de contaminación de suelos en un emplazamiento industrial. Reconocimiento de focos potenciales de contaminación, distribución de la contaminación a través de mapas de isoconcentraciones y propuesta de técnicas de descontaminación.
14. **Introducción a las Ciencias de la Vida.** Concepto y significado de los fósiles. Conceptos de Paleontología. Principios paleontológicos. Concepto de fosilización. Tipos de preservación de fósiles. Aplicaciones de los fósiles. Paleobiogeografía y Paleoecología. Descripción de las características morfológicas de los principales grupos fósiles. Determinación del fósil: claves de identificación y descripción del fósil. Principales eventos de la historia de la vida.
15. **La hidrosfera: el ciclo geológico del agua.** Visión histórica del Ciclo Hidrológico del agua. El ciclo geológico del agua, distribución de volúmenes de agua. Distribución del agua en la hidrosfera. El Ciclo geológico interno. Balance de agua en el suelo. Precipitaciones y su medida. Evapotranspiración potencial y real (medida y características del suelo). Infiltración. Escorrentía. Estudio Hidrológico de las Cuencas (aforos e hidrograma). Relación Acuífero – Hidrograma.
16. **El agua en el suelo (Actividad práctica en aula normal, grupo único):** Elaboración de varios Balances de agua en el suelo, excedente y déficit hídrico, cálculo de volúmenes de agua para riego y recarga de acuíferos.
17. **El agua subterránea.** Distribución del agua en el terreno. Tipo de perforación de pozos. Equipación de sondeos (tubería piezométrica). Materiales acuíferos – no acuíferos. Tipos de acuíferos. Permeabilidad de suelos (ensayos para medir el coeficiente de permeabilidad). Medida del nivel de agua en pozos. Bombeo de pozos y toma de muestras de agua (precauciones en la toma de muestras de agua para análisis químico). Variación de la composición química del agua a lo largo del ciclo.

BIBLIOGRAFÍA:

- Anguita, F. y Castilla, G. (2010). *Planetas: una guía para exploradores de la frontera espacial*. Ed. Rueda.
- Anguita, F., y Moreno, F. (1991). *Procesos geológicos internos*. Ed. Rueda.
- Anguita, F., y Moreno, F. (1993). *Procesos geológicos externos y Geología ambiental*. Ed. Rueda.
- Gutiérrez Elorza, M. (2008). *Geomorfología*. Pearson Educación.
- Meléndez Hevia, I (2004). *Geología de España. Una Historia de seiscientos millones de años*. Ed. Rueda.
- Pedraza, J. (1996). *Geomorfología. Principios, métodos y aplicaciones*. Ed. Rueda.
- Pozo, M., González Yélamos, J., y Giner J. (2007). *Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas*. Pearson Educación.
- Tarbutck, E.J., y Lutgens, F.K. (2007). *Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física*. (6ª edición). Pearson Educación.
- Vera, J.A. (Ed.). (2004): *Geología de España*. Ed. IGME-SGE.

CALENDARIO:

V1 15/07/2024

Temario	Profesor	Fecha	Duración
1. Introducción a las Ciencias de la Tierra, el tiempo geológico	Javier Gil	01/10/2024	2 h
2. Los minerales formadores de rocas	Juan A. Calvo	08/10/2024	2 h
3. Estructura y dinámica interna de la Tierra	Javier Temiño	15/10/2024	2 h
4. Procesos geológicos externos. Rocas exógenas	Juan A. Calvo	22/10/2024	2 h
5. Procesos geológicos internos. Rocas endógenas	Javier Temiño	29/10/2024	2 h
6. Sedimentación y estratificación	Javier Gil	05/11/2024	2 h
7. Columnas geológicas y su correlación	Javier Gil	12/11/2024	2 h
8. Mapa topográfico y mapa geológico	Javier Gil	19/11/2024	2 h
9. Cortes geológicos (SESIÓN PRÁCTICA)	Javier Gil	26/11/2024	2 h
10. Geología de la provincia de Guadalajara	Javier Temiño	03/12/2024	2 h
11. Aplicaciones de la Geología y riesgos geológicos	Juan A. Calvo	10/12/2024	2 h
12. Contaminación de suelos	Isabel Álvarez	12/12/2024	2 h
13. Práctica de contaminación de suelos (SESIÓN PRÁCTICA)	Isabel Álvarez	17/12/2024	2 h
14. Introducción a las ciencias de la vida	A. Calonge	19/12/2024	2 h
15. La hidrosfera: el ciclo geológico del agua	Isabel Álvarez	14/01/2025	2 h
16. El agua en el suelo (SESIÓN PRÁCTICA)	Isabel Álvarez	21/01/2025	2 h
17. El agua subterránea	Juan A. Calvo	28/01/2025	2 h

Verde: Sesiones teóricas en aula

Azul: Sesiones de prácticas en aula