

**Campus de Alcalá de Henares**  
**PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES**  
**2023/2024**

**Curso: 2º**  
**Asignatura: GEOLOGÍA**

**PROFESOR RESPONSABLE: Miguel Ángel de Pablo Hernández (coord.)**

**N.º HORAS LECTIVAS: 30 + 6**

**OBJETIVOS:**

El objetivo general de la asignatura es que los alumnos adquieran una visión general sobre qué es la Geología, esa ciencia tan desconocida por la ciudadanía, y que tan importante es para su bienestar.

Con esta asignatura se pretende que el alumno conozca los conceptos básicos relacionados con la Geología y los procesos geológicos que permitan entender la formación y la disposición espacial de los materiales geológicos, así como comprender los procesos generadores del relieve y sus resultados. Además, se dará a conocer la importancia de esta ciencia en la sociedad actual, no solo para el incremento del conocimiento científico sobre cómo funciona nuestro planeta, sino también para la búsqueda de recursos minerales, la gestión de los recursos hídricos, el soporte de actividades y construcciones, etc. Se revisarán también los aspectos sociales y ambientales que atañen a esta ciencia y cómo desde ésta se contribuye a un desarrollo más equilibrado y justo del planeta. Finalmente se dará a conocer cuál ha sido la historia geológica de nuestro país, y se verá la relación entre la Geología y las ciencias de la vida. La asignatura finaliza con una visión sobre el papel de la Geología en el entendimiento del Cambio Climático y se verá el aspecto tal vez más exótico de esta ciencia que es el estudio de otros cuerpos planetarios.

A lo largo de la asignatura se realizarán diversas actividades prácticas dirigidas a realizar distintos tipos de actividades y ejercicios que permitan conocer cómo trabajan los geólogos mediante el método científico, para avanzar en el conocimiento del planeta Tierra. Se complementará la asignatura con una salida voluntaria, aún por confirmar, para el estudio de la geología sobre el terreno o, alternativamente, visitar el Museo Geominero.

## PROGRAMA:

- 1. Introducción a las Ciencias de la Tierra.** ¿Qué es la Geología? Ramas de la Geología. ¿Para qué sirve la Geología? Importancia de la Geología.
- 2. Los materiales terrestres: minerales y rocas. (Actividad práctica en laboratorio de cartografía, grupo doble):** Concepto de mineral y mineralogía. Las propiedades que nos permiten diferenciar minerales. La obtención y uso de los minerales. Las diferencias existentes entre mineral y roca. Concepto de roca y petrología. Los diferentes tipos de roca. El ciclo de las rocas. La utilidad de las rocas.
- 3. Aproximación al conocimiento geológico.** La Geología como ciencia; El método científico; Catastrofismo, Uniformismo y Uniformitarismo; Principios básicos de la Geología; Métodos de datación; Dataciones relativas; Dataciones absolutas; El tiempo geológico.
- 4. Geología y paisaje (Actividad práctica en aula normal, grupo único):** interpretación de paisajes y materiales mediante fotografías de paisajes aportadas por los propios estudiantes.
- 5. Tectónica de Placas.** ¿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.
- 6. El mapa topográfico y el mapa geológico (Actividad práctica en laboratorio de cartografía, grupo doble):** El relieve terrestre y su representación. Interpretación de foto aérea como base a la representación e interpretación del relieve. Escala, curvas de nivel, mapa topográfico. Símbolos en un mapa. Corte topográfico. La geología y su representación cartográfica. Simbología en la representación, leyenda (cronológica) y lectura de un mapa.
- 7. Cortes geológicos (Actividad práctica en laboratorio de cartografía, grupo doble)** Principios aplicados, columnas estratigráficas y su correlación, realización de cortes geológicos y descripción simplificada de la historia geológica de estos.
- 8. Modelado de la superficie terrestre (I).** La importancia de la dinámica terrestre para la gestión actual del territorio. El hombre como elemento transformador. Modelados terrestres y su dinámica.
- 9. Modelado de la superficie terrestre (II).** Modelado fluvial y su dinámica. Eventos catastróficos por actuaciones antrópicas: Inundaciones del Revillas.
- 10. Modelado de la superficie terrestre (III).** Modelado eólico y su dinámica. Gestión del territorio. Erg Chebbi.
- 11. Geología aplicada.** Técnicas de estudio (métodos directos, métodos indirectos, métodos de laboratorio) Ingeniería Civil (edificaciones, obras lineales, conducciones, espacios subterráneos, embalses, puertos, aeropuertos) Recursos geológicos (minerales, rocas

industriales, aguas subterráneas, hidrocarburos, energía geotérmica) Medio Ambiente (eliminación de residuos, gestión ambiental).

12. **Riesgos geológicos.** 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)
13. **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.
14. **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.
15. **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.
16. **Geología Histórica de la Península Ibérica:** Revisión de los contenidos vistos anteriormente como introducción al conocimiento de los cambios geológicos producidos a lo largo de la historia de la Península Ibérica (conceptos de tiempo geológico (tema 2) y tectónica de placas (tema 4). Se aborda de forma muy general para refrescar: Recorrido por el tiempo geológico (a través de las diferentes eras y periodos) para conocer los cambios a nivel planetario, orogenias y sus efectos regionales y su impacto en la vida en el planeta (aparición y evolución de especies, esto último de forma muy general); En cada periodo, se incluyen ejemplos de regiones españolas representativas geológicamente.; Futuro del planeta y de la Península Ibérica.
17. **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.
18. **Geología y cambio climático.** El modelado y los materiales como indicadores del clima; El estudio de los suelos congelados en la Antártida como ejemplo de la contribución de la geología al estudio del calentamiento global.
19. **Geología Planetaria (I):** La formación del Sistema Solar; Los cuerpos del Sistema Solar; Los planetas terrestres; Los cuerpos del cinturón de asteroides; Los planetas Gaseosos; Planetas menores; Cuerpos del Cinturón de Kuiper y la nube de Oort; Procesos geológicos en los cuerpos planetarios.

- 20. Geología Planetaria (II) (Actividad práctica en aula normal, grupo único):** Identificación, cartografía e interpretación de la geología de otros cuerpos planetarios.
- 21. Práctica de campo** (Pendiente de aprobación). **(actividad práctica de campo con salida en bus o, alternativamente, visita al museo geominero)** La práctica de campo propuesta se desarrollará en la zona de Sigüenza, en la provincia de Guadalajara, en la cual, y a través de una serie de paradas, se podrán ver algunos ejemplos de las cuestiones tratadas en los temas teóricos de la asignatura: Presa del embalse del Atance (Geología aplicada), Huérmeces del Cerro (discontinuidades, estructuras, geomorfología), y Sigüenza (estructuras geológicas, estratigrafía, litología, geomorfología)

#### 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. (1994). *Geomorfología de España*. 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.
- Tarbuck, 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:

v2 07/07/2023

Temario	Profesor	Fecha	Duración
1. Introducción a las Ciencias de la Tierra	A. Calonge	25/10/2023	1.5 h
2. Los materiales terrestres: minerales y rocas	A. Calonge	08/11/2023 (*)	1.5 h
3. Aproximación al conocimiento geológico	M.A. de Pablo	15/11/2023	1.5 h
4. La geología en el paisaje	M.A. de Pablo	22/11/2023	1.5 h
5. Tectónica de Placas	M.A. de Pablo	29/11/2023	1.5 h
6. El mapa topográfico y el mapa geológico	M.E. Moya	13/12/2023 (*)	1.5 h
7. Cortes geológicos	M.E. Moya	20/12/2023 (*)	1.5 h
8. Modelado de la superficie terrestre (I)	M.E. Moya	10/01/2024	1.5 h
9. Modelado de la superficie terrestre (II)	M.E. Moya	17/01/2024	1.5 h
10. Modelado de la superficie terrestre (III)	M.E. Moya	24/01/2024	1.5 h
11. Geología aplicada	J.A. Calvo	31/01/2024	1.5 h
12. Riesgos geológicos	J.A. Calvo	07/02/2024	1.5 h
13. La hidrosfera: el ciclo geológico del agua	J.A. Calvo	14/02/2024	1.5 h
14. El agua en el suelo	J.A. Calvo	21/02/2024	1.5 h
15. El agua subterránea	J.A. Calvo	28/02/2024	1.5 h
16. Geología Histórica de la Península Ibérica	A. Lebrón	06/03/2024	1.5 h
17. Introducción a las Ciencias de la Vida	A. Calonge	13/03/2024	1.5 h
18. Geología y cambio climático	M.A. de Pablo	20/03/2024	1.5 h
19. Geología Planetaria (I)	M.A. de Pablo	03/04/2024	1.5 h
20. Geología Planetaria (II)	M.A. de Pablo	10/04/2024	1.5 h
21. Práctica de campo (pendiente de aprobación)	M.E. Moya y J.A. Calvo	Por determinar	6 h (9:30-18:30)

Horario: **18:00-19:30h** Clases de teoría; Clases de prácticas.

(\*) Nota: En el caso de un elevado número de estudiantes, estas actividades prácticas se desdoblarán para dar cabida a todos los estudiantes en los laboratorios.

Para ello, **un grupo tendrá clase de 16:00 a 17:30h y otro de 18:00 a 19:30h**. A principio de curso se acordará el reparto de alumnos a cada uno de los turnos, pues cada alumno solo deberá asistir a uno de los turnos en cada clase.