

Campus de Alcalá

PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES  
2025/2026

Curso: 2º

Asignatura: **GEOLÓGÍA**

**PROFESOR RESPONSABLE:** Dr. Miguel Ángel de Pablo Hernández

Depto. de Geología, Geografía y Medio Ambiente,  
UAH

**N.º HORAS LECTIVAS:** 33 (27h de teoría + 6h de prácticas)

#### 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 práctica de campo, para el estudio de la Geología sobre el terreno.

### 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. 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.
- 3. 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.
- 4. Mineralogía y Petrología.** De los átomos a las rocas. La estructura cristalina. Los minerales. Clasificación y propiedades. Minerales formadores de roca. Ambientes formadores de roca. Clasificación de las rocas. Rocas ígneas. Rocas Sedimentarias. Rocas metamórficas.
- 5. Recursos geológicos.** Definiciones y clasificación. Los recursos industriales. Recursos metálicos. Recursos energéticos. Recursos hídricos. Exploración. Explotación y sus impactos.
- 6. Geología y paisaje:** Interpretación de paisajes y materiales mediante fotografías de paisajes aportadas por los propios estudiantes.
- 7. 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.
- 8. De la Tierra al Sistema Solar** 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.
- 9. Los materiales terrestres: minerales y rocas. (Actividad práctica en laboratorio de cartografía, grupo doble, dos horarios):** 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.

- 10. El mapa topográfico y el mapa geológico (Actividad práctica en laboratorio de cartografía, grupo doble, dos horarios):** 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.
- 11. Cortes geológicos (Actividad práctica en laboratorio de cartografía, grupo doble, dos horarios)** Principios aplicados, columnas estratigráficas y su correlación, realización de cortes geológicos y descripción simplificada de la historia geológica de estos.
- 12. 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.
- 13. Modelado de la superficie terrestre (II).** Modelado fluvial y su dinámica. Eventos catastróficos por actuaciones antrópicas: Inundaciones del Revillas.
- 14. Modelado de la superficie terrestre (III).** Modelado eólico y su dinámica. Gestión del territorio. Erg Chebbi.
- 15. 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).
- 16. 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.
- 17. 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.
- 18. 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.
- 19. 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).

**20. 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 3). 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.

**21. 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.

#### 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.

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.

v2 09/07/2025

Temario	Profesor	Fecha	Duración
1. Introducción a las Ciencias de la Tierra	A. Calonge	29/10/2025	1.5 h
2. Aproximación al conocimiento geológico	M.A. de Pablo	05/11/2025	1.5 h
3. Tectónica de Placas	M.A. de Pablo	12/11/2025	1.5 h
4. Mineralogía y petrología	M.A. de Pablo	19/11/2025	1.5 h
5. Recursos geológicos	M.A. de Pablo	26/11/2025	1.5 h
6. La geología en el paisaje	M.A. de Pablo	3/12/2025	1.5 h
7. Geología y clima	M.A. de Pablo	10/12/2025	1.5 h
8. De la Tierra al Sistema Solar	M.A. de Pablo	17/12/2025	1.5 h
9. Los materiales terrestres: minerales y rocas	A. Calonge	14/01/2026	2 h
10. El mapa topográfico y el mapa geológico	M.E. Moya	21/01/2026	2 h
11. Cortes geológicos	M.E. Moya	04/02/2026	2 h
12. Modelado de la superficie terrestre (I)	M.E. Moya	11/02/2026	1.5 h
13. Modelado de la superficie terrestre (II)	M.E. Moya	18/02/2026	1.5 h
14. Modelado de la superficie terrestre (III)	M.E. Moya	25/02/2026	1.5 h
15. Geología aplicada	J.A. Calvo	04/03/2026	1.5 h
16. La hidrosfera: el ciclo geológico del agua	J.A. Calvo	11/03/2026	1.5 h
17. El agua en el suelo	J.A. Calvo	18/03/2026	1.5 h
18. El agua subterránea	J.A. Calvo	25/03/2026	1.5 h
19. Riesgos geológicos	J.A. Calvo	08/04/2026	1.5 h
20. Geología Histórica de la Península Ibérica	A. Lebrón	15/04/2026	1.5 h
21. Introducción a las Ciencias de la Vida	A. Calonge	22/04/2026	1.5 h

Verde: Sesiones en aula

Azul: Sesiones en laboratorio (2h en dos grupos, de 16 a 18h y de 18 a 20h)