Universidad de Navarra

Geología (F.Ciencias)

Guía docente 2025-26

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Esta asignatura pretende recoger los aspectos fundamentales relacionados con el medio físico:

Estudia La Tierra como planeta en el Universo, su origen, estructura interna, composición y propiedades y los procesos que han tenido lugar desde su formación hasta nuestros días, procesos reconocibles mediante disciplinas geológicas tales como la estratigrafía, paleontología y geodinámica interna. Así mismo se estudia la Geomorfología, que describe las formas del relieve de la superficie terrestre, como resultado de la interacción del clima sobre la misma y de los procesos de geodinámica interna que se manifiestan en la superficie terrestre.

- **Titulación**:
  - **Grado en Biología**
  - **Grado en Ciencias Ambientales**
- **Módulo/Materia**:
  - **Organización de poblaciones y ecosistemas / Geología**
  - **Bases Científicas del medio ambiente - Bases Científicas del medio natural**
- **ECTS**: 6
- **Curso, semestre**: 1er curso, 2º semestre
- **Carácter**: Asignatura básica
- **Profesorado**: Esther Lasheras Adot (responsable);
- **Idioma**: Castellano.
- **Departamento**: Química, Facultad de Ciencias
- **Aula, Horario curso 2025-2026**
  - TEORIA: Aula 17. Lunes y martes de 9:00 a 10:00 y jueves de 11:00 a 12:00
  - PRÁCTICAS: **Geología General** LAB 5D08 (5º piso Edificio de CIencias): 5 sesiones (1,5 horas) y una sesión de 30 minutos. Comenzando la 2º semana de curso; en 2 grupos que se establecerán antes del comienzo del curso; ver calendar de coordinación. **Geomorfología**: 4 Sesiones (2 horas cada una) en un grupo único ver calendar de coordinación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

GRADO EN BIOLOGÍA

Al cursar esta asignatura el alumno adquiere las competencias (de conocimientos, habilidades y de aprendizaje) recogidas en la Memoria de Verificación del Título Graduado o Graduada en Biología por la Universidad de Navarra. Estas competencias quedan recogidas en el Modulo V Organización de Poblaciones y Ecosistemas

Competencias específicas:

- CE14 Conocer la naturaleza del medio físico y comprender las interacciones entre los organismos y su ambiente, o entre estos, a los diferentes niveles de la jerarquía ecológica: organismo, población, comunidad/ecosistema.

Competencias generales y básicas:

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CG2 Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Tener razonamiento crítico. Aportar soluciones a problemas en el ámbito científico.
- CG3 Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.
- CG4 Fomentar el sentido de responsabilidad hacia la vida, el medio ambiente y el ecosistema, con sentido ético. Buscar información, evaluarla, así como analizar, sintetizar, resumir, comunicar, citar y presentar trabajos.

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Al cursar esta asignatura el alumno adquiere las competencias (de conocimientos, habilidades y de aprendizaje) recogidas en la Memoria de Verificación del Título Graduado o Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Navarra. Estas competencias quedan recogidas en el Modulo I Bases Científicas del Medio Ambiente

Competencias específicas:

- CE6 Describir el medio físico incluyendo sus aspectos geológicos.

Competencias generales y básicas:

- CG2 Pensar de forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- CG3 Tener razonamiento crítico.
- CG4 Trabajar en equipo.
- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

PROGRAMA

Programa teórico

PARTE I: CURSO CERO

- FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA: Geología, Definición. La Geología en la Historia. Métodos de estudio y división. Relación con otras ciencias. Principios Geológicos fundamentales. Suceso Geológico.
- LA TIERRA EN EL UNIVERSO: El Universo. Origen y evolución. Distribución de la materia. El Sistema Solar. Los cuerpos planetarios.
- ESTRUCTURA DE LA TIERRA: Diferenciación geoquímica primaria. Atmósfera, Hidrosfera, Biosfera y Geosfera. La Geosfera: Estructura: capas y discontinuidades. Composición y características del núcleo, manto y corteza. Astenosfera y Litosfera.
- ENERGÍA DE LA TIERRA: Flujos de Energía. Magnetismo. Energía térmica – mecánica: Vulcanismo y Sismicidad. Gravedad e Isostasia.

PARTE II: GEOLOGÍA GENERAL

- COMPOSICIÓN DE LA TIERRA I: Cristalografía y Mineralogía. Materia cristalina. Definición. Redes cristalinas. Celda unidad. Cristaloquímica. Enlaces y tipos de coordinación. Empaquetamientos compactos. Estructuras tipo más comunes. Silicatos. Propiedades generales. Clases estructurales. Propiedades físicas de los minerales.
- COMPOSICIÓN DE LA TIERRA II: Petrología: Ciclo de las rocas. Rocas endógenas y exógenas. Meteorización química, física y biológica. Erosión, transporte y sedimentación. Agentes y procesos principales. Sedimentos. La diferenciación sedimentaria. Diagénesis. Rocas exógenas: Rocas detríticas y rocas de precipitación química. Rocas endógenas: Rocas Ígneas y rocas metamórficas. Ambientes de formación de los principales tipos de rocas.
- PROCESOS INTERNOS: Deformación de las rocas. Factores y tipos. Geometría de las deformaciones. Clasificación de los fenómenos tectónicos. Diaclasas. Fallas: origen y tipos. Pliegues. Origen elementos y clasificación. Diapiros. Mantos de corrimiento: origen y denominaciones. Estilos tectónicos. Tectónica de placas. Bordes constructivos: dorsales oceánicas. Bordes destructivos: subducción. Fosas oceánicas y cordilleras. Arcos insulares. Sismicidad y vulcanismo.
- GEOLOGÍA HISTÓRICA: Paleontología y Estratigrafía. Fosilización. Métodos de estudio de los fósiles. Valor estratigráfico. Fósiles característicos y de zona. Asociaciones paleontológicas. Principios generales de la estratigrafía. Series estratigráficas. Facies. Concepto y tipos. Facies marinas y continentales. Cambios laterales. Discontinuidades. Correlación estratigráfica. Geología histórica. Edad de la Tierra: métodos de determinación. Unidades geocronológicas. Biozona. Piso. Sistema y Era. Rasgos geológicos principales de la Península Ibérica y Navarra.

PARTE III: GEOMORFOLOGÍA

- GEOMORFOLOGÍA I. Relación con el CLIMA:
    - Morfología de las zonas templadas. Accion de las aguas fluviales.
    - Morfología de las zonas cálidas intertropicales. Acción del viento. Deflacción y corrasión. Reg, erg y löess. Ueds.
    - Morfología de las zonas frías. Acción del hielo y los cambios de temperatura. Tipos de glaciares. Erosión y sedimentación glaciar: formas características. Periglaciarismo: formas características. Permafrost.

- Morfología de zonas tropicales. Residuos de alteración y morfología de las áreas selváticas.
- GEOMORFOLOGÍA II. Relación con la LITOLOGÍA:
    - Relieves de las rocas sedimentarias: Relieves cársticos y de rocas arcillosas.
    - Relieves de las rocas ígneas: Formas típicas en zonas con granitos, y formas y relieves en zonas con rocas volcánicas.
- GEOMORFOLOGÍA III. Relación con la ESTRUCTURA y la dinámica interna.
    - Formas asociadas a estratos no pelagdos; relieve tabular: mesas y plataformas. Relieves en graderío.
    - Formas asociadas a estratos plegados: relieve isoclinal: cuestas, hogbacks y valles monoclinales. Relieve en estratos verticales; Relieve en regiones plegadas: montes, combas, crestas y valles. Relieve conforme e invertido. Morfología de las cadenas de plegamiento.
    - Formas asociadas a fallas
- GEOMORFOLOGÍA IV.
    - Morfología litoral. Acción del oleaje. Erosión litoral. Playas. Deriva litoral y corrientes de marea. Tipos de costa. Rías, islas barrera, deltas y arrecifes. Terrazas marinas.
    - Morfología de las cuencas oceánicas. Márgenes y plataformas continentales. Talud y cañones submarinos. Fondos oceánicos. Llanuras abisales, prominencias, montes submarinos y guyots. Dorsales, rift axial y fallas transformantes. Fosas y arcos insulares.

Programa práctico

Sesiones en el laboratorio (en grupos):

PRÁCTICA I. Cartografía básica

PRÁCTICA II. Mapas y cortes geológicos

PRÁCTICA III. Minerales. Principales caracteristicas identificativas

PRÁCTICA IV. Rocas I. Sedimentarias y metamórficas

PRÁCTICA V. Rocas II. Igneas (volcánicas y plutónicas) y metamórficas

PRÁCTICA VI. Rocas del Campus

Sesiones en Aula (Grupo único):

PRÁCTICA VII. Interpretación de formas del relieve I

PRÁCTICA VIII. Interpretación de formas del relieve II

PRÁCTICA IX. Interpretación de formas del relieve III

PRÁCTICA X. Interpretación de formas del relieve IV

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Presenciales (60 HORAS)

Universidad de Navarra

1. CLASES PRESENCIALES TEÓRICAS. 34 Horas

Metodología: clases teóricas en aula para todos los alumnos, en las que se exponen los conceptos fundamentales de cada tema.

Competencias que se adquieren: los alumnos adquieren los fundamentos de la geología indicados en las competencias conceptuales

2. PRÁCTICAS EN LABORATORIO. 16 Horas

Metodología: sesiones prácticas en el laboratorio en las que los alumnos interactúan con diversos materiales geológicos. El alumno deberá leer y comprender el guión de cada práctica con anterioridad a la misma. **La asistencia es obligatoria para TODOS los alumnos.** La no asistencia a una de las prácticas deberá ser justificada lo antes posible y recuperada esa misma semana en alguno de los grupos previstos. Si no es así, el alumno **NO PODRÁ PRESENTARSE A LOS EXÁMENES TEÓRICOS**.

Competencias que se adquieren: el alumno adquiere experiencia en el manejo de mapas para la de interpretación del medio, capacidad de diferenciar los principales tipos de rocas y minerales e interpretación de las principales formas del relieve.

3. SALIDA AL CAMPO. 8 HORAS

GRADO EN BIOLOGÍA: **La asistencia es opcional.**

Los alumnos del grado en Biología que realicen las salidas de campo (2) serán evaluados según lo indicado en el apartado de Ciencias Ambientales

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES:2 Salidas incluidas en el plan del Environmental & Landscape Program. 8 Horas. Tendrán lugar (**POR CONFIRMAR**) los días 20 y 24 de Abril de 2026. **La asistencia es obligatoria.**

Metodología: Salida al campo en la que se explicarán in situ aspectos relacionados con los conocimientos adquiridos durante el curso.

Competencias que se adquieren: Desarrollo de la capacidad de interpretación del contexto geo situ. Identificación de rasgos geológicos adquiridos a lo largo de esta parte de la asignatura,

4. PRESENTACIÓN GOOGLE EARTH. 1 hora, donde cada alumno expondrá y explicará su lugar escogido en Google Earth. Cada alumno dispondrá de 5 minutos de exposición. Se realizará al final del cuatrimestre y servirá para repaso de algunas cuestiones del temario. **Su realización es opcional.**

5. EXÁMENES PARCIALES 1 hora. Tendrá lugar en la segunda mitad de febrero de 2026

No presenciales (90 horas)

1. ESTUDIO PERSONAL DEL TEMARIO. 67 horas

Metodología: el alumno debe estudiar el material recogido en las clases teóricas, así como el material adicional propuesto (artículos y capítulos de libros) que podrán ser en inglés.

Competencias que se adquieren: Adquisición de los conceptos básicos de la geología para la interpretación del medio físico.

2. DESARROLLO AUDIOVISUAL GUIADO (ADI) temas 1&2. 3 horas

Universidad de Navarra

Metodología: el alumno debera seguir unas sesiones desde ADI para estudiar los dos primeros temas del curso cero. Durante este desarrollo el alumno deberá coumplimentar varias actividades online.

Competencias que se adquieren: el alumno adquiere la habilidad de manejarse en cursos online y relaizar pruebas online que realizará para adquirir los conceptos más básicos de la geología.

3. PROYECTO GOOGLE EARTH. 5 horas

Metodología: El alumno presentará un lugar de interés Geológico en Google Earth en el que se añadirá a información pertinente. El alumno presentará y explicará la zona escogida (ver parte presencial).

Competencias que se adquieren: el alumno adquiere el hábito de visualización espacial de estructuras geológicas y su interpretación.

4. LECTURA Y COMPRENSIÓN DE LOS GUIONES DE PRÁCTICAS. 7,5 horas

Metodología: Previo a la realización de las prácticas, el alumno deberá leer los guiones que se entregarán a comienzo de curso.

Competencias que se adquieren: el alumno adquiere capacidad de síntesis y comprensión de la materia que se desarrollará en cada práctica.

5. REALIZACIÓN DE PRUEBAS ORIENTATIVAS ONLINE. 7,5 Horas

Metodología: El alumno realizará una serie de pruebas orientativas en cada tema para ver su progreso en la asignatura

Competencias que se adquieren: el alumno adquiere el hábito de analizar y relacionar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, tema por tema.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Para calcular la nota final, se sumarán las notas obtenidas en las diferentes partes de la asignatura. Nótese que las notas de prácticas, salidas de campo y trabajo de Google Earth **SOLO SE SUMARÁN SI SE HAN SUPERADO CADA UNA DE LAS PARTES TEÓRICAS.**

EN **BIOLOGÍA**

- Parte de Teoría 70%
  - Curso cero 20%
  - Geología General 25%
  - Geomorfología 25 %
- Parte práctica 20 %
- Trabajo Google Earth (opcional) 10%

EN **CIENCIAS AMBIENTALES**

- Parte teórica 60%
  - Curso cero 20%

- Geología General 20%
- Geomorfología 20 %
- Parte práctica 20 %
- Salidas de Campo 10 %
- Trabajo Google Earth (opcional) 10%

A continuación se detalla cómo:

TEORIA: se divide en tres partes independientes: **CURSO 0**, **GEOLOGÍA GENERAL** & **GEOMORFOLOGÍA**

1. **CURSO CERO: Se realizará en el mes de Febrero. (Biología y Ciencias Ambientales hasta 2 puntos)**

- El examen constará de 10 preguntas de test (1 punto) y 5 preguntas cortas (1 punto). Para liberar esta parte se debe sacar como mínimo 1 punto.

2. GEOLOGÍA GENERAL: (Biol**ogía hasta 2,5 puntos/ Ciencias Ambientales hasta 2 puntos)**

- El examen constará de 10 preguntas de test (**1,25 / 1** punto) y 5 preguntas cortas (**1,25 / 1** punto)). Para liberar esta parte se debe sacar como mínimo **1,25** puntos **(biología) o 1** punto **(Ciencias Ambientales)**

3. GEOMORFOLOGÍA:(Biología hasta 2,5 puntos/ Ciencias Ambientales hasta 2 puntos)

- El examen consistirá en la interpretación de 24 imágenes en las que el alumno deberá interpretar o contestar a unas preguntas. Para liberar esta parte se debe sacar como mínimo **1,25** puntos **(biología) o 1** punto **(Ciencias Ambientales)**

PRÁCTICAS: Los 2 puntos restantes se evaluarán a partir de las notas obtenidas en cada una de las prácticas realizadas (máximo de 0.2 por práctica). Nótese que las prácticas son OBLIGATORIAS. (ver apartado de Actividades Formativas) **La calificación obtenida sólo se sumará en el caso de aprobar todas las partes teóricas.**

IMPORTANTE: EL ALUMNO NO PODRÁ PRESENTARSE A LOS EXÁMENES TEÓRICOS SI NO HA REALIZADO TODAS LAS PRÁCTICAS.

SALIDAS DE CAMPO: Se evaluarán hasta 1 punto (0,5 por salida) con una prueba que se hará a la vuelta de cada salida, con preguntas acerca de lo observado en las dos salidas del Environment & Landscape program **La calificación obtenida sólo se sumará en el caso de aprobar todas las partes teóricas.**

TRABAJO GOOGLE EARTH: Se valorará con un punto (se valorará de 0 a 1) el trabajo presentado en Google Earth (ver apartado correspondiente). Los criterios se basarán en la originalidad de la zona escogida y en la explicación correcta de TODOS los rasgos geológicos identificables. **La calificación obtenida sólo se sumará en el caso de aprobar todas las partes teóricas.**

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como se ha detallado en el apartado anterior la nota de las partes aprobadas a lo largo del curso o en la convocatoria ordinaria se guardará para la convocatoria extraordinaria, siendo necesario presentarse en esta convocatoria a la parte no liberada. La estructura será como se ha comentado en la convocatoria ordinaria de mayo.

ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Universidad de Navarra

Para estudiantes con necesidades educativas especiales se permitirán excepciones respecto a la Metodología y/o la Evaluación de la asignatura. Se estudiarán posibles alternativas siempre que garanticen la efectiva adquisición de todas las competencias requeridas.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra Esther Lasheras Adot (elasheras@unav.es)

- Despacho 1090 Edificio de Investigación Planta 1ª
- Horario de tutoria: Reservar cita en CALENDARIO

BIBLIOGRAFÍA

Tarbuck y Lutgens. "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física". (2005). Ed. Pearson-Prentice Hall, 8ª ed. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

Azañón, J.M. et al. "Geología Física". (2002). Ed. Paraninfo. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

Anguita, F.; Moreno, F. "Procesos geológicos internos". (1991). Ed. Rueda. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

Gutiérrez Elorza, M. Geomorfología (2008). Ed. Pearson-Prentice Hall. Localízalo en la Biblioteca

Bibliografía complementaria

Anguita, F. "Origen e historia de la Tierra". (1988). Ed. Omega. Barcelona. Localízalo en la Biblioteca

Bayly, B. "Introducción a la petrología". (1972). Ed. Paraninfo, 2ª ed. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

Corrales, I. Rosell, J.; Sánchez de la Torre, L.; Vera, J.; Vilas, L. "Estratigrafía". (1977). Ed. Rueda. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

Klein, C.; Hurlbut Jr., C.S. "Manual de Mineralogía" 4ª ed. * Basado en la obra de J. Dana. (1998). Ed. Reverté. Barcelona. Localízalo en la Biblioteca

Klein, C.; Philpotts, A. "Earth materials: introduction to mineralogy and petrology" . 2015. Cambridge University press. Localízalo en la Biblioteca

Pozo Rodríguez, M. et al. "Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas". (2004). Ed. Pearson Educación. Madrid. Localízalo en la Biblioteca

Strahler, A. N. & Strahler. A.H. Geografía física. 3ª Ed. 1994 Editorial Omega. Localízalo en la Biblioteca

El profesor suministrará las presentaciones utilizadas en las sesiones teóricas a través de ADI.