



## Guía docente

# 330404 - GCG - Geología y Cartografía Geológica

Última modificación: 28/04/2025

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa

**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA MINERA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE / GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 6.0

**Idiomas:** Catalán

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Biosca Munts, Jose

**Otros:**

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

1. Geología general y de detalle.
2. Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación a problemas relacionados con la ingeniería. Cartografía geológica.

### Transversales:

3. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
6. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
7. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Despues de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
- 08 GEN. PERPECTIVA DE GÉNERO: Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

## METODOLOGÍAS DOCENTES



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Geología y Cartografía Geológica, el estudiante debe ser capaz de:

- Entender los conceptos básicos de la Geología, el alcance de sus ramas y las aplicaciones principales.
- Conocer el dinamismo terrestre, tanto en el caso de los procesos internos como en el de los externos.
- Saber determinar contextos geológicos y conocer los procedimientos de búsqueda de información geológica.
- Identificar sobre el terreno las formaciones geológicas más elementales.
- Adquirir un conocimiento básico sobre las unidades geológicas de Cataluña y de la Península Ibérica.
- Conocer la cartografía existente, tanto topográfica como geológica. Interpretar mapas geológicos.
- Resolver cortes geológicos elementales.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	60,0	40.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### 1. Introducción a la Geología

#### Descripción:

En este contenido se trabaja:

El concepto de geología, aspectos históricos, principios generales y ciclo geológico

Sistématica y subdivisiones de la geología.

Historia de la Tierra y calendario geológico.

#### Objetivos específicos:

Al terminar este tema, el estudiante será capaz de:

Comprender que sirve la geología y porque es la base de las ciencias de la Tierra.

Comprender los principios fundamentales y las aplicaciones.

Comprender la trascendencia de los procesos geológicos tanto en el espacio como en el tiempo.

#### Actividades vinculadas:

Actividades 8,10

#### Dedicación:

10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h



## 2. Geodinámica interna

### Descripción:

En este contenido se trabaja:

La estructura interna de la Tierra y su composición.

Los datos de la Geofísica. Sismología.

Litosfera continental y litosfera oceánica.

Tectónica de Placas. Estructuras relacionadas a nivel global.

Procesos orogénicos y cadenas montañosas.

Magmatismo y rocas ígneas. Vulcanismo.

Metamorfismo y rocas metamórficas

### Objetivos específicos:

Al terminar este tema, el estudiante será capaz de:

Entender el dinamismo terrestre relacionado con los procesos geológicos internos. Entender los cambios que ha sufrido la Tierra como consecuencia de la tectónica de placas.

Entender la vinculación de los procesos orogénicos con la geología estructural y con la distribución de los recursos minerales.

Entender los procesos más elementales del magmatismo y las formas de emplazamiento de las rocas magmáticas y la relación con la búsqueda de recursos minerales.

Entender los procesos más elementales del metamorfismo, diferentes tipos de metamorfismo y relación con la búsqueda de recursos minerales.

### Actividades vinculadas:

Actividades 2,3,5,7

### Dedicación:

33h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h

Aprendizaje autónomo: 20h



### 3. Geodinámica externa

#### Descripción:

En este contenido se trabaja:

Los procesos geológicos externos. Nociones de Climatología.

La meteorización de las rocas.

Nociones elementales de movimientos de masas en las laderas.

Nociones de Edafología.

Procesos fluviales.

Procesos glaciares y periglaciares.

Geomorfología eólica.

Nociones de Hidrogeología. El Karst.

Las rocas sedimentarias. Los estratos y el registro estratigráfico.

Series y columnas estratigráficas.

Geomorfología litológica.

#### Objetivos específicos:

Al terminar este tema, el estudiante será capaz de:

Comprender la dinámica externa de la Tierra.

Comprender los procesos y mecanismos de degradación de las rocas.

Comprender el concepto de suelo edáfico, su caracterización y su papel en el marco de la Biosfera.

Conocer cómo se caracteriza un sistema fluvial y cómo funciona.

Conocer la acción del modelado glaciar, eólico y cárstico.

Conocer conceptos esenciales sobre el agua subterránea.

Conocer las rocas sedimentarias principales y su ambiente de formación.

#### Actividades vinculadas:

Actividades 1,2,4,6,7

#### Dedicación: 33h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h

Aprendizaje autónomo: 20h

### 4. Geología estructural

#### Descripción:

En este contenido se trabaja:

La deformación de las rocas.

Estructuras geológicas básicas (fallas, pliegues, solapes, mantos)

Geomorfología estructural.

Unidades geológicas de Cataluña y de la Península Ibérica.

Geología de Cataluña.

#### Objetivos específicos:

Al terminar este tema, el estudiante será capaz de:

Comprender los mecanismos y condiciones de deformación de las rocas.

Comprender las estructuras geológicas básicas y como se representan en los mapas geológicos.

Alcanzar el concepto de Unidad Geológica.

Comprender la geología de las zonas geográficas más próximas.

#### Actividades vinculadas:

Actividades 1,2,3,4,5,7

#### Dedicación: 40h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 22h



## 5. Cartografía topográfica y Cartografía geológica

### Descripción:

En este contenido se trabaja:

La información geográfica y la base topográfica.

Mapas geológicos y síntesis de la geología del territorio.

La información geológica y su representación gráfica.

Los cortes geológicos y las columnas estratigráficas.

Historia geológica y sucesión de acontecimientos geológicos.

Mapas temáticos.

### Objetivos específicos:

Al terminar este tema, el estudiante será capaz de:

Conocer la diversidad cartográfica, tanto topográfica como geológica.

Conocer las instituciones dedicadas a la confección y distribución de cartografía.

Información disponible en la web y puntos territoriales de distribución.

Reconocer el significado de las formas topográficas como base de la información geológica.

Habilidad para interpretar y conceptualizar la complejidad del relieve.

Interpretar el mapa geológico.

### Actividades vinculadas:

Actividades 1,2,6,7

### Dedicación: 34h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 20h

## ACTIVIDADES

### 1. TRABAJO CON MAPAS TOPOGRÁFICOS

#### Descripción:

En esta actividad se trabaja con la resolución de ejercicios sobre mapas topográficos como por ejemplo:

El análisis del relieve de un territorio según la topografía que presenta.

El análisis de redes de drenaje, perfiles topográficos y ejercicios de procesos externos relacionados con el contenido 3.

#### Objetivos específicos:

Al finalizar la práctica el estudiante debe ser capaz de:

Seleccionar la escala adecuada del mapa, en función del tipo de trabajo a realizar.

Prever materiales y estructuras geológicas analizando el relieve determinado por la topografía.

Seleccionar y realizar perfiles topográficos como base de la representación geológica.

#### Material:

El material disponible en el campus virtual de ATENEA y en la bibliografía.

#### Entregable:

Entregable al finalizar el ejercicio.

Representa un 2% de la evaluación de actividades.

#### Dedicación: 9h

Aprendizaje autónomo: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h



## 2. TRABAJO CON MAPAS GEOLÓGICOS

**Descripción:**

En esta actividad se trabaja en la resolución de ejercicios sobre mapas geológicos.  
Confección de un corte dado.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la práctica el estudiante debe ser capaz de:  
Comprender la mecánica de resolución de un mapa geológico.  
Desarrollar habilidades en la confección de croquis de secciones geológicas.  
Ordenar los acontecimientos geológicos relacionados con un corte geológico.

**Material:**

El material disponible en el campus virtual de ATENEA y en la bibliografía.

**Entregable:**

Entregable al finalizar el ejercicio.  
Representa un 8% de la evaluación de actividades.

**Dedicación:** 19h

Aprendizaje autónomo: 7h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h

## 3. SALIDA DE CAMPO 1

**Descripción:**

Esta actividad práctica consiste en participar en un itinerario geológico diseñado y dirigido por el profesor que tendrá una duración prevista de una jornada completa. El territorio visitado tendrá elementos geológicos relacionados con los contenidos teóricos impartidos hasta la fecha de la salida, por lo que el alumno ya tendrá una información previa.  
En esta práctica la temática estructurará según los contenidos nº 2 y 4  
Posibilidad de integración con dos jornadas consecutivas de estancia I reconocimiento en el campo.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar esta práctica se debe tener:

Una idea de cómo se han de estructurar los diferentes niveles de observación en una salida al campo. Una idea clara del concepto de afloramiento.  
El concepto de que la observación directa de los materiales y las estructuras geológicas, es una herramienta imprescindible para la comprensión de la geología.  
Una idea básica de la forma en que se presenta un informe geológico.

**Material:**

Una guía del itinerario con las paradas y observaciones que hacer. Disponible en el ATENEA.

**Entregable:**

Un informe geológico de la zona visitada, estructurado según un modelo predeterminado.  
Se entregará como máximo un mes después de la fecha de la salida.  
Representa un 15% de la evaluación de actividades.

**Dedicación:** 14h

Aprendizaje autónomo: 6h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h



#### 4. SALIDA DE CAMPO 2

**Descripción:**

Esta actividad práctica consiste en participar en un itinerario geológico diseñado y dirigido por el profesor que tendrá una duración prevista de una jornada completa. El territorio visitado tendrá elementos geológicos relacionados con los contenidos teóricos impartidos hasta la fecha de la salida, por lo que el alumno ya tendrá una información previa.

En esta práctica la temática estructurará según los contenidos nº 3 y 5.

Posibilidad de integración con dos jornadas consecutivas de estancia I reconocimiento en el campo.

**Objetivos específicos:**

Al finalizar esta práctica se debe tener:

Una idea de cómo se determinan los conceptos y las observaciones clave en geología.

Una idea de cómo realizar esquemas geológicos a partir de la interpretación de una imagen.

Una idea básica de cómo se presenta una comunicación geológica mediante un mural tipo "póster".

Una idea de cómo comunicar la información técnica derivada de tu trabajo.

**Material:**

Una guía del itinerario con las paradas y observaciones que hacer. Disponible en el ATENEA.

**Entregable:**

Un informe geológico mediante el diseño de un mural tipo "póster".

Se entregará como máximo un mes después de la fecha de la salida.

Representa un 15% de la evaluación de actividades.

**Dedicación:** 14h

Aprendizaje autónomo: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

#### 5. PRUEBA DE EVALUACIÓN PARCIAL sobre los contenidos 1, 2 y 4

**Descripción:**

Se realiza un cuestionario valorativo de los contenidos. El profesor entregará un cuestionario escrito con 4 ó 6 cuestiones.

Los alumnos deben contestar por escrito la respuesta que consideren correcta. Las respuestas contendrán texto escrito acompañados de grafismos en su caso.

**Objetivos específicos:**

Al terminar la prueba el alumno deberá demostrar haber alcanzado los siguientes objetivos: Entender la dinámica global de la Tierra.

Conocer los procesos geológicos internos de la Tierra.

Saber definir y diferenciar las estructuras geológicas básicas.

Saber dar explicaciones sobre la génesis, emplazamiento y determinación básica de las rocas de origen interno.

Saber aplicar el concepto de unidad geológica.

**Material:**

Material gráfico en su caso.

**Entregable:**

Resolución de la prueba. Representa el 30% de la nota del curso.

Se entrega al finalizar el tiempo establecido por el profesor.

**Dedicación:** 8h

Aprendizaje autónomo: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h



## 6. PRUEBA DE EVALUACIÓN PARCIAL SOBRE LOS CONTENIDOS 3 Y 5

**Descripción:**

Se realiza un cuestionario valorativo de los contenidos.

El profesor presenta un cuestionario escrito con 4 ó 6 cuestiones.

Los alumnos deben contestar por escrito la respuesta que consideren correcta.

Las respuestas contendrán texto escrito acompañados de grafismos.

**Objetivos específicos:**

Al terminar la prueba el alumno deberá demostrar haber alcanzado los siguientes objetivos:

Conocer la diversidad de cartografía y su aplicación en Geología.

Saber interpretar un mapa geológico.

Saber confeccionar un corte geológico elemental y su historia geológica.

Conocer los procesos geológicos externos de la Tierra.

Conocer la actividad de los agentes geológicos externos y las formas resultantes.

Saber dar explicaciones sobre la génesis, clasificación y determinación básica de las rocas sedimentarias.

Conocer los conceptos básicos de Geomorfología.

**Material:**

Material gráfico en su caso. Regla graduada y escuadra.

**Entregable:**

Resolución de la prueba. Representa el 30% de la nota del curso.

Se entrega al finalizar el tiempo establecido por el profesor.

**Dedicación: 8h**

Aprendizaje autónomo: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

## 7. PRUEBA DE EVALUACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA

**Descripción:**

Se realiza un cuestionario valorativo de los contenidos de la asignatura que no se hayan alcanzado en las pruebas parciales.

El profesor entregará un cuestionario por escrito de la parte no alcanzada, con 4 ó 6 cuestiones para cada una.

Los alumnos deben contestar por escrito la respuesta que consideren correcta.

Las respuestas contendrán texto escrito y grafismos en su caso.

**Objetivos específicos:**

Al terminar la prueba el alumno deberá demostrar haber alcanzado los mismos objetivos establecidos en las actividades 5 y 6

**Material:**

Material gráfico en su caso. Regla graduada y escuadra.

**Entregable:**

Resolución de la prueba. Representa el 60% de la nota del curso.

Se entrega al finalizar el tiempo establecido por el profesor.

**Dedicación: 11h**

Aprendizaje autónomo: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La calificación final será la suma de las calificaciones parciales correspondientes a los exámenes (parciales o final) trabajos de las Salidas de Campo y el resto de actividades.

Los porcentajes se distribuyen de la siguiente forma:

Exámenes de teoría: 60%; Trabajos de las Salidas de Campo: 30%; Trabajos del resto de actividades: 10%.

Se harán dos pruebas parciales de teoría, con las que se hará la media; para superar estas pruebas, la puntuación mínima de cada una de ellas deberá ser de 4 puntos sobre 10. El promedio de las tres debe ser igual o superior a 5.

La no superación de alguna de estas pruebas significará la realización de una prueba final.

Esta prueba final consistirá en una serie de cuestiones relacionadas con los objetivos de aprendizaje de la asignatura, así como en la resolución de ejercicios de aplicación.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

En todas las actividades se recomienda tomar apuntes, que luego deberán contrastar con la bibliografía. Las pruebas no realizadas se considerarán no puntuadas.

La no asistencia a las Salidas de Campo y la no realización del trabajo asociado, significará la no superación de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Tarbuck, Edward J.; Lutgens, Frederick K. Ciencias de la tierra: una introducción a la geología física [en línea]. 10a ed. Madrid: Pearson, 2015 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: [https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=3937](https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3937). ISBN 9788490352816.
- Tarbuck, Edward J.; Lutgens, Frederick K. Earth: an introduction to physical geology [en línea]. 6th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: [https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=3937](https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3937). ISBN 970686069X.
- Gómez Ortiz, David; Martín Crespo, Tomás; Martín Velázquez, Silvia. Introducción a la geología práctica. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004. ISBN 8480046538.

### Complementaria:

- Bastida, Fernando. Geología: una visión moderna de las ciencias de la tierra. Vol. 1. Gijón: Trea, 2005. ISBN 8497042026.
- Bertran, Jordi; Prats, Montserrat; Tarragó, Mercè. Geología: batxillerat. Barcelona: Castellnou, 2000. ISBN 8482874829.
- Riba i Arderiu, Oriol, i altres. Diccionari de geologia [en línea]. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1997 [Consulta: 17/12/2020]. Disponible a: <https://cit.iec.cat/DGEOL/>. ISBN 8441227934.
- Vera Torres, Juan Antonio. Estratigrafía: principios y métodos. Madrid: Rueda, 1994. ISBN 8472070743.
- Pozo, Manuel; González, Javier; Giner, Jorge. Geología práctica: introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas [en línea]. Madrid: Prentice Hall, 2004 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: [https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=1232](https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1232). ISBN 8420539082.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Recopilación de apuntes-guía de la asignatura, disponibles en el campus virtual ATENEA.