



Guía docente

310605 - 310605 - Geomorfología

Última modificación: 09/05/2025

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN GEOINFORMACIÓN Y GEOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Palau Berastegui, Rosa-Maria

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

E3. Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación

E6. Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económica con él.

E8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

Transversales:

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

G5. 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.

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura está organizada en cuatro horas de clase presencial a la semana, constituidas por sesiones de teoría y sesiones de prácticas y talleres. Las clases de teoría (26 h) incluyen talleres cortos de discusión de cuestionarios y talleres de exploración de casos reales para ilustrar los contenidos teóricos.

Las sesiones específicas de taller (6 h) sirven de síntesis y repaso de la teoría justo antes de cada examen parcial y también para explicar su solución.

La componente práctica de la asignatura es muy importante. Las prácticas (Actividades 1, 2 y 3; 23 h) están dirigidas a la aplicación directa de los conocimientos teóricos adquiridos; concretamente al desarrollo de habilidades de identificación de formas del relieve, su evolución con el tiempo y su representación cartográfica.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al superar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Identificar las diferentes formas del relieve.
- Comprender la génesis de estas formas.
- Interpretar mapas geomorfológicos sencillos (esquemáticos).
- Representar sobre un mapa topográfico los rasgos geomorfológicos básicos.
- Analizar el relieve para seleccionar de forma eficiente puntos de medida topográfica.
- Buscar y seleccionar información documental de forma eficiente (nivel básico).
- Sintetizar información y comunicar resultados (nivel básico).
- Trabajar en grupo (nivel básico).

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	36,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	24,0	16.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN A LA GEODINÁMICA EXTERNA

Descripción:

Presentación de la asignatura. (15 min)

Tema 1. La superficie terrestre y su dinámica. (1,75 h)

Rasgos generales de la superficie de la Luna, de Marte y de la Tierra. Grandes unidades del relieve terrestre: grandes unidades morfotectónicas de los continentes y de las zonas sumergidas. Márgenes continentales. Procesos geodinámicos externos.

Interacción de las capas externas de la Tierra. Procesos y agentes geomorfológicos fundamentales. Productos de la geodinámica externa. Fuentes de energía de la geodinámica externa.

Tema 2. Representaciones básicas del relieve. (1 h)

Elementos de un mapa. Mapas de curvas de nivel, mapas de pendientes. Perfiles topográficos. Formas elementales del relieve y su representación mediante curvas de nivel.

Tema 3. Tipos de relieve y sus factores condicionantes. (1 h)

Factores condicionantes del relieve. Ambientes geomorfológicos y sedimentarios. El sistema morfo-sedimentario. Tipos de relieve. Introducción a los mapas geológicos y geomorfológicos.

Objetivos específicos:

Conocimiento de las grandes unidades del relieve de la superficie terrestre.

Visión sintética de los diferentes procesos geológicos que operan en nuestro planeta.

Conocimiento de los mapas topográficos de curvas de nivel y de la realización de perfiles topográficos.

Conocimiento de la clasificación de las formas del relieve en función de sus factores condicionantes.

Actividades vinculadas:

Práctica PC1. Introducción al reconocimiento del relieve en mapas de curvas de nivel. (1 h)

Competencias relacionadas:

CT6. Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.

Dedicación:

13h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h



II. GEOMORFOLOGÍA LITOLÓGICA I ESTRUCTURAL

Descripción:

Tema 4. Materiales geológicos. (3 h)

Conceptos de mineral, roca y formación superficial. Minerales petrogenéticos. Rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas: formas de yacimiento, textura, mineralogía y clasificación. Distribución de las rocas en la litosfera.

Tema 5. Estructuras geológicas. (1 h)

Contactos geológicos y discontinuidades en las formaciones rocosas. Fracturas: diaclasas y fallas. Pliegues.

Tema 6. Relieves estructurales. (1 h)

Control estructural pasivo y activo. Paisajes con estructura geológica heredada: relieve tabular, relieve en cuesta, relieve residual, relieve en zonas plegadas.

Tema 7. Meteorización. (2 h)

Efectos de la exposición de las rocas en la superficie terrestre. Meteorización mecánica y meteorización química. Resistencia a la meteorización. Productos de la meteorización. Influencia del clima.

Tema 8. Relieves litológicos. (2 h)

Características generales. Relieves graníticos. Relieves kársticos. Relieves en formaciones arcillosas (cárcavas).

Objetivos específicos:

Conocimiento de las características principales de las rocas y de sus procesos de formación.

Conocimiento de las estructuras geológicas.

Conocimiento de los procesos de meteorización, de los materiales geológicos resultantes y de los problemas ambientales e ingenieriles asociados.

Conocimiento de los principales relieves litológicos y estructurales.

Actividades vinculadas:

Prácticas de identificación del relieve y su representación cartográfica. (6 h)

Taller de repaso (previo 1er parcial de teoría) (1,5 h).

Taller de resolución del examen primer parcial de teoría (0,5 h)

Competencias relacionadas:

CT3. Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación

CT6. Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económica con él.

CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

Dedicación: 51h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Actividades dirigidas: 3h

Aprendizaje autónomo: 31h

III. GEOMORFOLOGÍA DINÁMICA Y TECTÓNICA

Descripción:

Tema 9. Modelado de vertientes. (2 h)

Ciclo hidrológico de las vertientes. Erosión superficial. Movimientos de ladera (tipología, morfología, velocidad y actividad)

Tema 10. Morfología glaciar. (1 h)

Definición y tipos de glaciares. Glaciaciones. Movimiento de los glaciares. Erosión y formas del relieve erosionales. Sedimentación y formas del relieve deposicionales. La última glaciación en los Pirineos.

Tema 11. Morfología fluvial. (2 h)

Dinámica de erosión - sedimentación fluvial. Morfología del cauce de ríos. Morfología de los valles fluviales. Nivel de base y perfil



de equilibrio. Transición de vertientes a llanuras aluviales: abanicos aluviales y glaciares.

Tema 12. Morfología litoral. (2 h)

Procesos litorales. Costas erosionales. Costas deposicionales. Costas emergidas y sumergidas: cambios de la línea de costa con el tiempo.

Tema 13. Relieves tectónicos y volcánicos. (2 h)

Fallas y relieve: formas del relieve generadas por fallas activas, frentes montañosos, bloques fallados (horsts y grabens).

Volcanismo y relieve: tipos de erupciones y de productos volcánicos, tipología de los volcanes, colapsos volcánicos, desplazamiento en laderas de volcanes activos.

Tema 14. Movimientos horizontales y verticales de la superficie terrestre. (2 h)

Movimiento de los continentes. Distribución de terremotos y volcanes activos. Formación de cuencas oceánicas. Subducción. Tectónica de placas. Principio de isostasia. Formación de cordilleras. Arrasamiento de cordilleras. Movimientos epirogénicos.

Tema 15. Desplazamientos locales del terreno y su control (2 h).

Síntesis de fenómenos geológicos y geomorfológicos que causan el desplazamiento de la superficie del terreno. Tipos de desplazamiento. Introducción a las técnicas convencionales y a las técnicas modernas de control de desplazamientos.

Objetivos específicos:

Conocimiento de los principales procesos geomorfológicos dinámicos (coluviales, fluviales, glaciares y litorales)

Conocimiento de las morfologías del terreno resultantes de la erosión y de la sedimentación.

Conocimiento de los procesos tectónicos activos y volcánicos y de las morfologías del terreno resultantes.

Conocimiento de los movimientos horizontales de la litosfera terrestre. Noción de tectónica de placas, comprensión de la distribución espacial de la actividad tectónica, volcánica y sísmica a escala global.

Conocimiento y comprensión de la formación y de la destrucción de cordilleras, y de otros movimientos verticales a escala regional.

Conocimiento y comprensión de los procesos que generan desplazamientos del terreno e introducción a las técnicas de observación.

Actividades vinculadas:

1) Prácticas de aula:

- a) Fotointerpretación de formas del relieve (10 h)
- b) Reconocimiento de la evolución de formas del relieve (6 h)

2) Talleres:

- a) Taller de repaso de teoría (Temas 9 a 15) (2,5 h)
- b) Taller de resolución del examen final de teoría (0,5 h)

3) Trabajo práctico sobre caso real (actividad autónoma dirigida)

Competencias relacionadas:

CT3. Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación

CT6. Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.

CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

06 URI N1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

05 TEQ N1. 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.

Dedicación: 86h

Grupo grande/Teoría: 13h

Grupo mediano/Prácticas: 18h

Actividades dirigidas: 4h

Aprendizaje autónomo: 51h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación tiene los siguientes componentes:

- 1) Exámenes de teoría (valor: 50 %): dos parciales de teoría, cada uno con un peso del 25% en la calificación de la asignatura.
- 2) Examen de prácticas (peso: 25%)
- 3) Trabajo de práctico de curso, con entrega de documento y presentación oral (25%) (Actividad 4, de grupo).

Al final del curso se realizará un examen de re-evaluación opcional para los estudiantes con una nota media final entre 3,5 y 4,9. Este examen cubrirá el contenido de los exámenes de teoría y del examen práctico. Los estudiantes que necesiten el examen de re-evaluación para aprobar el curso podrán obtener una calificación final máxima de cinco (5,0).

En la calificación final se valorará la participación y el trabajo en clase.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La calificación global de "no presentado" se aplicará en los casos de falta de entrega de un examen o del trabajo práctico de curso (sea el documento entregable o la presentación oral).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Gutiérrez Elorza, Mateo. Geomorfología. Madrid: Prentice Hall, 2008. ISBN 9788483223895.
- Tarbuck, E. D. ; Lutgens, F. K. Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. 8a ed. Madrid: Prentice Hall, 2005. ISBN 8420544000.
- Summerfield, Michael A. Global Geomorphology. Essex: Longman, 1991. ISBN 9780582301566.

Complementaria:

- Strahler, Arthur Newell. Geología física. Barcelona: Omega, 1992. ISBN 8428207704.
- Anguita Virella, F.; Moreno Serrano, F. Procesos geológicos externos y geología ambiental. Madrid: Rueda, 1993. ISBN 8472070700.
- Ritter, Dale F. ; Kochel, R. Craig ; Miller Jerry R. Process geomorphology. 5th ed. Long Grove, Ill: Waveland Press, 2011. ISBN 9781577666691.
- Gutiérrez Elorza, M. [et al.]. Geomorfología de España. Madrid: Rueda, 1994. ISBN 8472070751.
- Martínez de Pisón, E. [et al.]. Atlas de geomorfología. Madrid: Alianza, 1986. ISBN 8420662054.
- Pedraza Gilsanz, J. [et al.]. Geomorfología : principios, métodos y aplicaciones. Madrid: Rueda, 1996. ISBN 8472070875.
- García Fernández, J. Geomorfología estructural. Barcelona: Ariel, 2006. ISBN 8434434813.
- Easterbrook, D.J, Kovanen , D.J.. Interpretation of Landforms from Topographic Maps and Air Photographs: A Laboratory Manual.. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. ISBN 9780139760020.

RECURSOS

Enlace web:

- http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072402466/student_view0/ />. Physical Geology 9 ed
- <https://visibleearth.nasa.gov/>. Visible Earth: a catalog of NASA images and animations of our home planet.
- http://www.earthonlinemedia.com/ebooks/tpe_3e/contents.html. The Physical Environment e-book