



Grado en Geología 26409 - Geomorfología

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 2, Semestre: 0, Créditos: 8.5

Información básica

Profesores

- **Francisco Gutiérrez Santolalla** fgutier@unizar.es
- **Mateo Gutiérrez Elorza** mgelorza@unizar.es
- **Jaime Bonachea Pico** bonaechj@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

- Abordar la asignatura mediante un plan de trabajo continuado, estudiando los contenidos teóricos conforme se vayan impartiendo y llevando al día los trabajos propuestos.
- Asistir a todas las actividades de la asignatura, independientemente de que se lleve a cabo o no un control de la asistencia. Los exámenes incluirán pruebas de identificación de elementos geomorfológicos y formaciones superficiales en diapositivas previamente proyectadas en las sesiones de teoría.
- Hacer uso de las tutorías académicas y del material puesto a disposición del alumno en el Anillo Digital Docente.
- Utilizar la bibliografía recomendada.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Inicio clases teóricas: Según calendario académico
 - Inicio clases prácticas: Mes de octubre
 - Fin de las clases teóricas: Según desarrollo de la asignatura
 - Fin de las clases prácticas: Previsiblemente en Abril
 - 1º Convocatoria: Según calendario de exámenes
 - 2º Convocatoria: Según calendario de exámenes
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conoce y sabe identificar las principales morfologías y formaciones superficiales, así como los procesos y factores que intervienen en su génesis.
- 2:** Es capaz de elaborar e interpretar mapas geomorfológicos y reconstruir la evolución geomorfológica de una zona concreta a través de los mismos.
- 3:** Puede transmitir oralmente y de forma escrita conocimientos, hipótesis e interpretaciones sobre aspectos geomorfológicos.
- 4:** Es capaz de relacionar e integrar los contenidos de la Geomorfología con los de otras disciplinas de la Geología.

Introducción

Breve presentación de la asignatura



Con esta materia se pretende que el alumno adquiriera las bases teóricas y metodológicas necesarias para realizar análisis geomorfológicos: Identificar y cartografiar morfologías y formaciones superficiales, inferir los procesos y factores que han intervenido en su génesis y reconstruir la evolución del modelado.

Se estima que el alumno desarrollará unas 12 horas (0,5 ECTS) de su trabajo en Inglés.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La materia de Geomorfología tiene como objetivos generales:

- Conocer, tanto los principales elementos geomorfológicos y formaciones superficiales, como los procesos responsables de su génesis.
- Aprender a elaborar e interpretar mapas geomorfológicos.
- Adquirir destreza a la hora de recabar, analizar y comunicar información de índole geomorfológica.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Geomorfología aborda el estudio de los procesos que actúan en la superficie terrestre y de las formas y depósitos que éstos generan, aportando información clave para: (1) La reconstrucción de la evolución geológica y ambiental de zonas concretas en el pasado reciente. (2) El análisis y la mitigación de problemas ambientales (riesgos e impactos). (3) La puesta en valor del Patrimonio Geológico. Se trata por tanto de una disciplina con un destacado protagonismo en el ejercicio de la profesión del geólogo.

La materia anual de Geomorfología, con 8,5 créditos ECTS, forma parte del Módulo "Fundamentos de Geología". Este módulo incluye un buen número de asignaturas concebidas para que el alumno adquiera los fundamentos teóricos y metodológicos básicos de las principales disciplinas geológicas. La materia de Geomorfología prepara al alumno para abordar satisfactoriamente otras asignaturas del módulo de "Geología aplicada", como Riesgos geológicos, Geología ambiental, Cartografía geológica y geoambiental o Ingeniería geológica.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Conocer los procesos geológicos y factores que intervienen en la generación de elementos geomorfológicos y formaciones superficiales.
- 2:** Inferir información sobre la actividad de procesos a partir de formas y depósitos superficiales.
- 3:** Manejar bibliografía básica sobre Geomorfología incluyendo textos en inglés.
- 4:** Relacionar e integrar los contenidos de la Geomorfología con los de otras disciplinas de la Geología y de otros campos de la Ciencia.
- 5:** Manejar bibliografía relativa a Geomorfología incluyendo textos en inglés.
- 5:** Transmitir conocimientos, razonamientos e interpretaciones de forma estructurada tanto oralmente como por escrito.
- 6:** Elaborar e interpretar mapas geomorfológicos.
- 7:** Identificar e interpretar genética y evolutivamente formas y depósitos mediante fotointerpretación y observación directa en campo.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La Geomorfología constituye una herramienta indispensable para abordar el estudio de los procesos que actúan en la superficie terrestre y que interaccionan en mayor medida con el ser humano. El análisis del modelado y de las formaciones superficiales ayuda a reconstruir el pasado reciente, a entender la dinámica actual de los procesos que afectan a la superficie y a plantear predicciones sobre su actividad en el futuro. Se trata por tanto de una disciplina con un gran potencial de cara a la comprensión y solución de muchos de los problemas geológicos que afectan a nuestra sociedad. En el planteamiento de la materia se presta especial atención a la elaboración e interpretación de cartografías geomorfológicas, por entender que son la base de cualquier estudio geomorfológico. Por otra parte, consideramos que es altamente beneficioso para los alumnos, de cara a su proyección profesional, potenciar su capacidad para recabar, analizar y comunicar información de índole geomorfológica.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

1. Prueba escrita sobre conocimientos básicos de Geomorfología impartidos en las clases magistrales participativas y los seminarios.

Las pruebas escritas constarán de un examen de preguntas de respuesta larga y corta y una prueba de identificación de elementos geomorfológicos y formaciones superficiales en diapositivas. En estas pruebas se evaluarán los contenidos teóricos impartidos tanto en las clases teóricas como en los seminarios.

2:

Elaboración, exposición y defensa en seminarios de un trabajo bibliográfico sobre una parte del programa de teoría.

Los alumnos prepararán individualmente un trabajo bibliográfico con un resumen en inglés sobre una parte del programa de teoría seleccionada por el profesor. La elaboración del trabajo incluirá el manejo bibliografía en inglés. Deberá realizarse un esfuerzo de síntesis, de forma que el texto del trabajo y el resumen no superen las 2500 y las 500 palabras, respectivamente. Para la exposición, con una duración de entre 10 y 20 minutos incluida la discusión, el alumno deberá preparar una presentación *power point*. Tanto el trabajo bibliográfico como la presentación, una vez que hayan recibido el visto bueno del profesor, serán puestos a disposición de los estudiantes mediante el anillo digital docente.

3:

Elaboración de cartografías e informes en prácticas de gabinete y seminarios.

Los alumnos elaborarán cartografías geomorfológicas mediante la interpretación de fotografías aéreas en las prácticas de gabinete y parte de los seminarios. Posteriormente redactarán informes individualmente describiendo y analizando los elementos morfológicos cartografiados. Los mapas y los informes corregidos serán devueltos a los estudiantes, preferiblemente en la sesión subsiguiente. Las solicitudes de revisión podrán atenderse tanto en las sesiones de cartografía como en el horario de tutoría del profesor responsable de la actividad.

4:

Asistencia y participación de los estudiantes a las prácticas de campo

Criterios de evaluación y calificación

La valoración o calificación de las diferentes actividades de evaluación se realizará siguiendo los siguientes criterios:

1:

Valoración de la prueba escrita sobre conocimientos básicos de Geomorfología impartidos en las clases teóricas y los seminarios.

Esta prueba se evaluará teniendo en cuenta la idoneidad, precisión y claridad de las respuestas. La calificación de esta prueba representará el 65% de la calificación final. El alumno deberá alcanzar una nota igual o superior a 5 sobre 10 en esta prueba para superar la asignatura.

2:

Valoración del trabajo bibliográfico y de su exposición y defensa.

Esta actividad se evaluará en función de la calidad de los trabajos y las presentaciones *power point* y

atendiendo a la claridad y propiedad de la exposición. La calificación de esta actividad representará el 10% de la calificación final.

3: Valoración de las cartografías e informes.

Esta actividad se evaluará en función de la calidad de los mapas e informes elaborados individualmente. La calificación de esta actividad representará el 15% de la calificación final.

4: Valoración de la asistencia y participación de los estudiantes a las prácticas de campo.
Esta actividad se evaluará mediante el control de la asistencia y la revisión de los cuadernos de campo. La calificación de esta actividad representará el 10% de la calificación final.

Pruebas para estudiantes no presenciales

Estas pruebas afectan únicamente a aquellos estudiantes no presenciales o que tengan que presentarse en sucesivas convocatorias por no haber superado

Las pruebas se realizarán en un sólo día y consistirán en:

1. Una prueba escrita sobre los conocimientos básicos de Geomorfología según el programa de la asignatura.
2. La elaboración, exposición y defensa de un trabajo bibliográfico sobre una parte del programa de teoría (aquellos que no hayan superado esta actividad en convocatorias previas).
3. Una prueba en la que el alumno deberá elaborar una cartografía geomorfológica mediante la interpretación de fotografías aéreas y un informe relativo a la misma (aquellos que no hayan superado esta actividad en convocatorias previas)..

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- El alumno debería adquirir los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para identificar e interpretar genéticamente las principales morfologías y formaciones superficiales.
- El alumno debería alcanzar la destreza necesaria para elaborar cartografías geomorfológicas e interpretar la evolución geomorfológica de zonas concretas a partir de las mismas.
- Es deseable que el alumno se familiarice con bibliografía básica sobre Geomorfología, incluyendo textos en inglés, y que ejercite la comunicación de conocimientos, hipótesis e interpretaciones tanto oralmente como de forma escrita.
- El alumno debe tener contacto directo en campo con algunos de los modelados más representativos de nuestro territorio.
- Es deseable que el alumno desarrolle parte del programa formativo de forma autónoma, pudiendo recurrir puntualmente al asesoramiento del profesor.
- Debe existir una buena coordinación y secuenciación entre las actividades relacionadas con el programa de teoría y las actividades prácticas.
- Los contenidos de la asignatura no deben limitarse a los apuntes tomados en clase, sino que el alumno deberá también recurrir a la bibliografía recomendada y a los trabajos elaborados por sus compañeros y supervisados por el profesor. Parte de este material estará a disposición de los estudiantes en el anillo digital docente.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos

comprende las siguientes actividades...

- 1:** Clases magistrales participativas. 45 horas presenciales.
- 2:** Seminarios. 12 horas presenciales.
- Se celebrarán seminarios de tres tipos:
- El profesor expone parte del programa de teoría mediante dos charlas de 30 minutos en inglés. 1 hora presencial.
 - Los alumnos preparan y exponen individualmente una pequeña parte del programa de teoría seleccionada por el profesor. 5 horas presenciales.
 - Los alumnos llevan a cabo trabajos de cartografía geomorfológica. 6 horas presenciales.
- 3:** Prácticas de gabinete. 12 horas presenciales.
- El alumno elabora cartografías geomorfológicas en 6 sesiones de 2 horas. Posteriormente redacta individualmente informes en los que describe e interpreta las cartografías realizadas.
- 4:** 4. Prácticas de campo. 40 horas presenciales (5 jornadas)
Se realizarán 3 salidas de campo de un día (2 Depresión del Ebro, 1 Pirineos) y un campamento de 2 días en la Cordillera Ibérica.
- 5:** 5. Estudio de los contenidos teóricos para la prueba escrita. 77 horas no presenciales (trabajo autónomo del estudiante).
- 6:** 6. Prueba escrita. 5 horas presenciales.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura constará de 45 clases teóricas, 5 jornadas de campo, 6 sesiones de prácticas y 9 seminarios, 6 de ellos de una hora de duración y los 3 restantes dedicados a cartografía de dos horas. Los trabajos bibliográficos se asignarán en el primer cuatrimestre y los seminarios se celebrarán en el segundo cuatrimestre. La hora de salida de las prácticas de campo y los aspectos logísticos relativos a las mismas serán comunicados a los alumnos en las sesiones de teoría. La hora del examen teórico de cada convocatoria será anunciada con antelación en el tablón de anuncios de Geodinámica.

- Las clases teóricas y los seminarios dedicados a temas de teoría se celebrarán los lunes y los martes de 10:00 a 11:00.
- Las sesiones prácticas y los seminarios dedicados a cartografía se celebrarán los martes de 16:00 a 20:00. Se dividirá la clase en dos grupos de prácticas: grupo I) de 16:00 a 18:00, grupo II) de 18:00 a 20:00.
- El trabajo bibliográfico y la presentación deberán ser entregados al profesor al menos 3 semanas antes de su exposición para su supervisión.
- El examen teórico será realizado en las convocatorias correspondientes.

El temario previsto es el siguiente:

- I. Introducción a la Geomorfología
 1. Geomorfología. Concepto e historia
 2. Conceptos y principios básicos

II. Sistemas geomórficos azonales

3. Meteorización
4. Laderas y movimientos en masa
5. Geomorfología fluvial y aluvial
6. Geomorfología eólica
7. Geomorfología litoral

III. Geomorfología estructural

8. Geomorfología y tectónica de placas
9. Modelados estructurales
10. Geomorfología tectónica
11. Geomorfología volcánica
12. Geomorfología granítica
13. Geomorfología kárstica

IV. Geomorfología climática

14. Geomorfología glaciar
15. Geomorfología periglacial
16. Geomorfología de zonas áridas
17. Geomorfología de zonas tropicales húmedas
18. Geomorfología y cambios ambientales y climáticos

Bibliografía

Listado de libros de Geomorfología

Textos de Geomorfología general

Se recomienda especialmente la consulta del texto señalado en negrita

- Ahnert, F. (1996). Introduction to Geomorphology. Arnold, 352 p. London.
- Chorley, R.J., Schumm, S.A. y Sudgen, D.E. (1984). Geomorphology. Methuen, 607 p. London.
- **Gutiérrez, M. (2008). Geomorfología. Pearson-Prentice Hall, 920 p. Madrid.**
- Selby, M.J. (1985). Earth's Changing Surface. Clarendon Press, 607 p. Oxford.
- Strahler, A.N. (1965). Introduction to Physical Geography. Wiley, 643 p. New York.
- Summerfield, M.R. (1991). Global Geomorphology. Longman, 537 p. London.

Textos específicos de Geomorfología

- Abrahams, A.D. y Parsons, A.J. (1994). Geomorphology of Desert Environments. Chapman & Hall, 674 p. London.
- Benn, D.I. y Evans, D.J.A. (1998). Glaciers and Glaciation. Arnold, 734 p. London.
- Bird, E. (2000). Coastal Geomorphology: An Introduction. Wiley, 322 p. Chichester.
- Ford, D.C. y Williams, P. (2007). Karst Hydrology and Geomorphology. Wiley, 562 p. Chichester.
- French, H.M. (2007). The Periglacial Environment. Wiley, 458 p. Chichester.
- Goudie, A.S. (2006). The Human Impact on the Natural Environment. Blackwell, 357 p. Oxford.
- Knighton, D. (1998). Fluvial Form and Processes. Arnold, 387 p. London.
- Lancaster, N. (1995). Geomorphology of Desert Dunes. Routledge, 290 p. London.
- Livingstone, I. y Warren, A. (1996). Aeolian Geomorphology: An Introduction. Longman, 211 p. Essex.
- Morisawa, M. (1985). Rivers: From and Processes. Longman, 222 p. London.
- Ollier, C.D. (1969). Volcanoes. The MIT Press, 177 p. London.
- Ollier, C.D. (1981). Tectonics and Landforms. Longman, 324 p. London.
- Selby, M.J. (1993). Hillslope Materials and Processes. Oxford University Press, 451 p. Oxford.
- Sweeting, M.M. (1972). Karst Landforms. McMillan, 362 p. London.
- Thomas, D.S.G. (Ed.) (1997). Arid Zone Geomorphology. Process, Form and Change in Drylands. Wiley, 773 p. Chichester.
- Thomas, M.F. (1994). Geomorphology in the Tropics. A Study of Denudation on Low Latitudes. Wiley, 460 p. Chichester.
- Washburn, A.L. (1989). Geocryology. A Survey of Periglacial Processes and Environments. Arnold, 406 p. London.
- Young, R.A. (1972). Slopes. Longman, 278 p. London.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Ahnert, Frank. Introduction to Geomorphology / Frank Ahnert London : Arnold, cop. 1996
- Arid zone geomorphology : process, form and change in drylands / edited by David S.G. Thomas . - 2nd ed Chichester : John Wiley & Sons, 2000
- Benn, Douglas I.. Glaciers & glaciation / Douglas I. Benn and David J.A. Evans London : Arnold, 1998
- Bird, Eric. Coastal Geomorphology: An Introduction / Eric Bird. - 2nd ed. Wiley, 2008
- Chorley, Richard J.. Geomorphology / Richard J. Chorley, Stanley A. Schumm, David E. Sugden . - 1st ed. London [etc.] : Methuen, 1984
- Ford, D.C.. Karst Hydrogeology and Geomorphology / D.C. Ford, P. Williams. - 1st ed. Wiley, 2007
- French, Hugh. The Periglacial Environment / Hugh French. - 3rd. ed. Wiley, 2007
- Geomorphology of desert environments / edited by Athol D. Abrahams and Anthony J. Parsons . - [1st ed.] London [etc.] : Chapman & Hall, 1994
- Goudie, A.S.. The Human Impact on the Natural Environment / Andrew S. Goudie. - 6^a. ed. Wiley-Blackwell, 2005
- Gutiérrez Elorza, Mateo. Geomorfología / Mateo Gutiérrez Elorza Madrid [etc.] : Pearson Educación, 2008
- Knighton, David. Fluvial Forms and Processes : A New Perspective London : Arnold, 1998
- Lancaster, N.. Geomorphology of desert dunes / Nicholas Lancaster London ;|aNew York : Routledge, 1995
- Livingstone, Ian. Aeolian Geomorphology: An Introduction / Ian Livingstone. - 1st. ed. Essex : Prentice Hall, 1996
- Morisawa, Marie. Rivers: Form and Process / Marie Morisawa. London : Longman Higher Education, 1985
- Ollier, Cliff. Tectonics and landforms / Cliff Ollier ; edited by K.M. Clayton . - [1st publ.] New York [etc.] : Longman, 1981
- Ollier, Cliff. Volcanoes / Cliff Ollier. Blackwell, 1988
- Selby, M.J.. Earth's changing surface : an introduction to geomorphology / M.J. Selby Oxford : Clarendon Press, 1985
- Shelby, M. J.. Hillslope Materials and Processes / M. J. Shelby. - 2nd. ed. Oxford : Oxford University Press, 1993
- Strahler, Alan. Introducing physical geography / Alan Strahler, Arthur Strahler. . 5th ed. New York : Wiley, cop. 2011
- Summerfield, Michael A.. Global geomorphology : an introduction to the study of landforms / Michael A. Summerfield . - 1st ed., 2nd repr. Essex : Longman Scientific and Technical, 1993
- Sweeting, Marjorie M.. Karst landforms / Marjorie M. Sweeting . - [1st publ.] London [etc.] : Macmillan, 1972
- Thomas, Michael F.. Geomorphology in the tropics : a study of weathering and denudation in low latitudes / Michael F. Thomas Chichester [etc.] : John Wiley & Sons, cop.1994
- Washburn, A.L.. Geocryology : a survey of periglacial processes and environments / A.L. Washburn . [2nd ed.] London : Edward Arnold, cop. 1979
- Young, Anthony. Slopes / Anthony Young . [2nd impr.] London [etc.] : Longman, 1975