

Guía docente de la asignatura

Geomorfología

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Materiales y Procesos Geológicos	Materia	Geomorfología				
Curso	2º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener cursadas las asignaturas del Módulo de Materias Básicas
- Tener conocimientos adecuados sobre:
 - Interpretación de mapas topográficos
 - Visión estereoscópica sobre fotografía aérea

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Introducción
- Morfogénesis básica
- Morfología fluvial
- Morfología litoral
- Geomorfología climática
- Modelado litológico y estructural
- Evolución del relieve

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG06 - Capacidad de acceso y de gestión de la información
- CG07 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma
- CG08 - Habilidades de comunicación oral y escrita
- CG09 - Motivación por una formación integral
- CG12 - Capacidad emprendedora



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Conocer y valorar las aportaciones de los diferentes métodos geofísicos y geoquímicos al conocimiento de la Tierra.
- CE05 - Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.
- CE17 - Realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE18 - Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocimiento de los métodos aplicables en el estudio de la Geomorfología
- Reconocimiento de los principales rasgos geomorfológicos de la superficie terrestre
- Cuantificación de los rasgos del relieve
- Identificación de los procesos geodinámicos que pueden dar lugar a los rasgos geomorfológicos de la superficie terrestre
- Interpretación de la historia geomorfológica de un paisaje
- Capacitación con las herramientas de trabajo fundamentales para el contexto laboral de la Geomorfología

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS**TEÓRICO****1. INTRODUCCIÓN A LA GEOMORFOLOGÍA**

- **Tema 1. Conceptos básicos y métodos de la Geomorfología.** Definición y conceptos fundamentales de la Geomorfología.- Ramas de la Geomorfología.- Técnicas para caracterizar la superficie terrestre.- Métodos de datación relativos y absolutos utilizados en Geomorfología.- Métodos de medición de tasas de cambio en el relieve.- Experimentación en Geomorfología.- El mapa geomorfológico
- **Tema 2. Agentes externos que moldean el relieve:** La atmósfera terrestre, procesos meteorológicos y clima. Balance de calor y temperatura del aire - La presión atmosférica y el viento. Humedad y precipitación.- Causas y mecanismo de las precipitaciones.- Tipos de precipitaciones.- Clasificación de los climas: distintos criterios.- Regímenes climáticos.

2. PROCESOS MORFOGENÉTICOS BÁSICOS

- **Tema 3. La meteorización:** - Procesos de meteorización: distintos tipos.- Denudación y degradación específica.- Sistemas morfogénicos y regiones morfogénicas.- Ciclo de erosión.- Características del suelo.- Factores y procesos que intervienen en la formación del suelo.- Regímenes pedogénicos.



- **Tema 4. Procesos gravitacionales:** - Movimientos en masa: Estabilidad de una ladera.- Partes de un movimiento en masa.- Clasificación de Cruden y Varnes.- Rasgos morfológicos asociados a movimientos en masa.- Depósitos superficiales de movimientos en masa.- Factores que controlan los movimientos en masa.

3. DINÁMICA FLUVIAL, LITORAL Y SUBMARINA

- **Tema 5. Conceptos básicos de dinámica fluvial:** - Ciclo del agua y balance hídrico.- La cuenca vertiente y la red de drenaje. - El perfil longitudinal de un río.- El perfil de equilibrio y el nivel de base.
- **Tema 6. Erosión hídrica:** - Laderas, barrancos y abanicos aluviales.
- **Tema 7. Canales fluviales:** - Hidráulica fluvial.- Erosión y transporte fluvial y rasgos morfológicos asociados.- Respuesta de canales fluviales a perturbaciones externas.- Terrazas fluviales.- Lagos
- **Tema 8. Geomorfología litoral:** - Agentes del modelado litoral: Oleaje, corrientes y mareas.- Procesos litorales: erosión, transporte y sedimentación.- Rasgos morfológicos del litoral.
- **Tema 9. Geomorfología submarina:** - Procesos que modelan el relieve submarino: Tectónica, vulcanismo, procesos gravitacionales, sobrepresión de fluidos, procesos físicos oceánicos, procesos glaciares, procesos químicos y biológicos, actividad humana. Relieves sumergidos. Geomorfología Sísmica.

4. GEOMORFOLOGÍA CLIMÁTICA

- **Tema 10. Geomorfología glaciar:** - Dominio glaciar.- Balance de masas glaciar.- Movimiento de los glaciares.- Tipos de glaciares.- Rasgos morfológicos de los glaciares.- Mecanismos y rasgos de erosión glaciar.- Formas y depósitos glaciares.- Formas y depósitos fluvio-glaciares.
- **Tema 11. Geomorfología periglaciar:** - Dominio periglaciar.- El permafrost.- Procesos y formas periglaciares.- Las laderas en el dominio periglaciar.- Termokarst o criokarst.
- **Tema 12. Geomorfología de zonas áridas:** - Definición de zonas áridas.- Laderas en zonas áridas.- Glacis.- Dinámica fluvial torrencial.- Formas fluviales típicas de zonas áridas.- Los caliches.- Los desiertos.- Formas del relieve típicas de desiertos.- Geomorfología eólica: Dunas, yardangs y el loess.
- **Tema 13. Geomorfología de zonas tropicales:** - Definición de zonas tropicales.- Las lateritas.- Laderas en zonas tropicales.- Erosión fluvial en zonas tropicales.- Los grandes ríos tropicales.- Formas del relieve típicas de las zonas tropicales: mega-abanicos, inselbergs, superficies de aplanamiento .- Formas exóticas.

5. GEOMORFOLOGÍA LITOESTRUCTURAL

- **Tema 14. Modelados estructurales:** - Morfologías en series estratigráficas horizontales.- Morfologías en series estratigráficas plegadas.- Morfologías en series estratigráficas falladas.- Estructuras domáticas o de cuenca circular.- Relieves congruentes o invertidos.- Tipos de relieves estructurales: apalachiano, horst y graben, cinturones de deformación o relieve jurásico, límites de placa transformantes.
- **Tema 15. Geomorfología tectónica:** - Procesos generadores del relieve.- Ciclos del relieve.- Marcadores geomorfológicos del levantamiento.- Rasgos morfológicos asociados a la tectónica activa.- Técnicas de la geomorfología tectónica: paleosismología, análisis cuantitativo del relieve, modelización analógica y numérica.
- **Tema 16. Geomorfología volcánica:** - Conceptos básicos sobre vulcanismo.- El magma y la actividad volcánica.- Procesos volcánicos y formas asociadas: tipos de edificios volcánicos, cráteres y calderas, coladas, paisajes volcánicos.- Procesos asociados al vulcanismo, depósitos y rasgos morfológicos asociados.- Formas volcánicas resultantes



de la erosión.

- **Tema 17. Geomorfología kárstica:** - Definición del Karst.- Factores condicionantes para el desarrollo de los relieves kársticos.- Formas exokarsticas: tipos de lapiaz, dolinas, poljes y otras formas del relieve.- Exokarst tropical: karst cónico y karst de torres.- Tobas y travertinos.- Formas endokársticas: cavidades y espeleotemas.
- **Tema 18. Geomorfología granítica:** - Situación y características de los relieves graníticos.- Morfologías derivadas de la alteración del granito.- Rasgos morfológicos y formas del relieve típicas del relieve granítico.

PRÁCTICO

1. HIDROLOGÍA Y GEOMORFOMETRÍA

- **Descripción de regímenes climáticos.** Representación y análisis de datos climáticos - Interpretación de termohietas.
- **Análisis morfométrico de cuencas y análisis de perfiles longitudinales de ríos.** Identificación de límites de cuencas hidrográficas en mapas topográficos y modelos digitales del terreno.- Medida del área de la cuenca con métodos analógicos.- Cálculo de índices morfológicos de la cuenca (Factor de Forma, Índice de Compacidad).- Representación y análisis de perfiles longitudinales de ríos.- Estimación de pendientes.- Jerarquización de canales fluviales.
- **Problemas sobre Hidrología y Erosión Hídrica.** Balance hídrico de la cuenca y estimación de la escorrentía.- Estimación de la degradación específica y de la tasa de denudación de una cuenca de drenaje.

2. FOTOINTERPRETACIÓN Y CARTOGRAFÍA GEOMORFOLÓGICA

- **Prácticas de fotointerpretación.** Reconocimiento de formas del relieve en foto aérea con visión estereoscópica utilizando estereoscopios de diferentes tipos.- Elaboración de mapa geomorfológico a partir de fotointerpretación.
- **Uso e interpretación de mapas geomorfológicos.** Repaso de símbolos utilizados en mapas geomorfológicos.- Localización de zonas observadas en pares estereoscópicos, en mapas geomorfológicos a través del reconocimiento de formas del relieve.
- **Historia geomorfológica.** Reconstrucción de la evolución de un relieve representado en un mapa geomorfológico sencillo utilizando este mismo junto con información adicional: sondeos superficiales, perfiles topográficos, observaciones de campo o interpretación geológica analizando formas del relieve.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- PEDRAZA, J. (1996). "Geomorfología: Principios, Métodos y Aplicaciones". Ed. Rueda.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. (2008). "Geomorfología". Ed. Pearson
- GUTIÉRREZ, F., & GUTIERREZ, M. (2016). "Landforms of the earth: an illustrated guide". Springer.
- HUGGETT, R.J. (2003). "Fundamentals of Geomorphology", Ed. Routledge.
- GOUDIE, A. (2013). "Encyclopedia of geomorphology". Routledge.
- BIERMAN, P. R., & MONTGOMERY, D. R. (2014). "Key concepts in geomorphology". W. H. Freeman and Company Publishers.
- GREGORY, K. J., & GOUDIE, A. (2014). "The SAGE handbook of geomorphology". SAGE



Publications Ltd.

- ANDERSON, R. S., & ANDERSON, S. P. (2010). "Geomorphology: the mechanics and chemistry of landscapes". Cambridge University Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ALLEN, P.A. (1997). "Earth Surface Processes". Ed Blackwell Science Ltd.
- BLOOM, A.L. (1974). "La superficie de la Tierra". Ed. Omega.
- CLOWES, A. y COMFORT, P. (1982). "Process and Landform". Oliver and Boyd.
- CRISTOPHERSON, R.W. (1992). "Geosystems". Macmillan College Publishing Company.
- CUADRAT, J.M. y PITA, M.F. (1997). "Climatología". Cátedra.
- DERRUAU, M. (1959). "Précis de Geomorphologie" Ed. Masson (traducción en castellano. Ed. Ariel. "Geomorfología")
- GIL, A. Y OLCINA, J. (1997). "Climatología General". Ariel Geografía.
- MIGÓN, P. (2014). "Geomorphological landscapes of the world". Springer.
- RICE, R.J. (1977). "Fundamentals of Geomorphology". Ed. Longman (traducción en castellano Ed. Paraninfo).
- SPARKS, B.W. (1972). "Geomorphology". Ed. Longman.
- STRAHLER, A. (1951). "Physical Geography". John Wiley and Sons (traducción en castellano Ed. Omega)
- SUMMERFIELD, M.A. (1991). "Global Geomorphology", Ed. Prentice Hill.
- TWIDALE, C.R. (1976). "Analysis of Landforms". Ed. John Wiley and Sons.
- VIERS, G. (1974). "Geomorfología". Ed. Oikos-Tau.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA:

- BENNETT, M., & GLASSER, N. F. (2009). "Glacial geology: ice sheets and landforms". Chichester, UK, Wiley- Blackwell.
- BIRD, E. (2008). "Coastal Geomorphology", Ed. Wiley and Sons.
- BURBANK, D. W., & ANDERSON, R. S. (2012). "Tectonic geomorphology". J. Wiley & Sons.
- CHARLTON, R. (2009). "Fundamentals of Fluvial Geomorphology". Ed. Kindle.
- FORD, D. C., & WILLIAMS, P. (2013). "Karst hydrogeology and geomorphology". Hoboken, N.J., Wiley.
- FRENCH, H. M. (2018). "The periglacial environment". John Wiley & Sons.
- GLADE, T., ANDERSON, M. G., & CROZIER, M. J. (2007). "Landslide hazard and risk". Chichester, West Sussex, England, J. Wiley.
- GOUDIE, A. (2013). "Arid and Semi-Arid Geomorphology". Cambridge, Cambridge University Press.
- GUPTA, A. (2011). "Tropical geomorphology". Cambridge University Press.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. (ed.) (1994). "Geomorfología de España". Ed. Rueda
- HAILS, J.R. (ed.) (1977). "Applied Geomorphology". Elsevier.
- MARTÍN, J. y OLCINA, J. (1996). "Tiempos y Climas Mundiales". Oikos-tau.
- MICALLEF, A., KRASTEL, S., & SAVINI, A. (2018). "Submarine Geomorphology". Cham, Springer.
- MIGÓN, P. (2009). "Granite landscapes of the world". Oxford, Oxford University Press.
- PARSONS, A.J y ABRAHAMS, A.D. (2009). "Geomorphology of Desert Environment" - Ed. Hardcover.
- SCHMINCKE, H.-U. (2014). "Volcanism". Springer.
- SIGURDSSON, H., HOUGHTON, B. F., MCNUTT, S. R., RYMER, H., & STIX, J. (2015). "The encyclopedia of volcanoes". Academic Press.



ENLACES RECOMENDADOS

- Sociedad Española de Geomorfología. SEG. <http://www.geomorfologia.es/>
- Asociación Española para el Estudio del Cuaternario. AEQUA. <http://www.aequa.es/>
- International Association of Geomorphologists. <http://geomorph.org/>
- British Society for Geomorphology. <http://geomorphology.org.uk/>
- Vignettes – Key Concepts in Geomorphology. <https://serc.carleton.edu/vignettes/index.html>
- GIS4Geomorphology. <http://gis4geomorphology.com/>
- Geomorphometry. <http://www.geomorphometry.org/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 Seminarios
- MD09 Análisis de fuentes y documentos
- MD11 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)**EVALUACIÓN ORDINARIA**

Los estudiantes podrán ser calificados a lo largo del curso según una Evaluación continua, que constará de:

Tipo de evaluación	% de la calificación final	Comentarios
Examen escrito de teoría	40	Será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 para que sean considerados el resto de las calificaciones
Evaluación de pruebas y ejercicios solicitados en prácticas	40	
Trabajo en grupo	15	
Asistencia y participación del alumno en clase	5	

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Las personas que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido el modelo de evaluación continua o única. En el caso de haber seguido el modelo de evaluación continua, se guardarán las notas de prácticas, trabajo y asistencia para la convocatoria extraordinaria. Así, solo se evaluará el examen escrito que



constituye el 60% de la nota final.

Para quien quiera optar por una prueba que constituya el 100% de la nota sin guardar sus notas de prácticas, trabajo y asistencia la calificación se realizará siguiendo la siguiente ponderación::

Tipo de evaluación	% de la calificación final
Examen escrito de teoría	50
Examen escrito de prácticas	50

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El examen único constará tanto de cuestiones teóricas como prácticas de acuerdo con el programa de la asignatura. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesor correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El alumno no recibe respuesta en 10 días se considera su petición aceptada.

Para quien siga el modelo de evaluación continua se realizará una prueba escrita con una calificación siguiendo la siguiente ponderación:

Tipo de evaluación	% de la calificación final
Examen escrito de teoría	50
Examen escrito de prácticas	50

