

Guía docente de la asignatura

Geomorfología Aplicada

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Edafogeomorfología	Materia	Geomorfología Aplicada				
Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se deberá haber superado previamente el módulo de “Materias Básicas”, la materia “Cartografía geológica y Sistemas de Información Geográfica” del módulo de “Materias Instrumentales” y la materia “Geomorfología” del módulo de “Materiales y procesos geológicos”

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

- Análisis del relieve
- Morfometría
- Evaluación de los principales componentes del Ciclo Hidrológico
- Dinámica fluvial
- Erosión hídrica
- Dinámica de vertientes
- Cartografía geomorfológica, temática y aplicada.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- 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.



- CE07 - tener una visión general de la geología a escala global y regional.
- CE08 - conocer los recursos de la Tierra y saber aplicar los métodos y técnicas para su estudio y evaluación. Comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados
- CE14 - recoger, analizar, interpretar y representar datos referentes a materiales geológicos usando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio, así como los programas informáticos apropiados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

La materia Geomorfología Aplicada está concebida como una opción para profundizar en el análisis cuantitativo de los procesos geológicos superficiales y en las morfologías derivadas de ellos. La asignatura tiene un enfoque práctico y aplicado. El objetivo principal es suministrar al alumno un conjunto de técnicas y herramientas que le permitan estudiar los procesos geodinámicos externos con especial énfasis en aquellos que tienen una influencia directa en la planificación del territorio y de las actividades humanas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque I: Geomorfología aplicada y SIG

- Tema 1. Los principales ámbitos de aplicación de la geomorfología. La geomorfología y su aplicación en la normativa legal.
- Tema 2. Geomorfología cuantitativa. Fotointerpretación geomorfológica. Sistemas de Información Geográfica. Modelos digitales del relieve. Infraestructuras de Datos Espaciales. Modelización de procesos activos.
- Tema 3. La geomorfología en la ordenación del territorio. Gestión de espacios protegidos, geoparques y geoturismo.

Bloque II: Análisis de procesos activos y riesgos geomorfológicos mediante SIG

- Tema 4. Riesgo de erosión del suelo. La arroyada y pérdida de suelo. Seguimiento y mitigación de la erosión del suelo. Inventario Nacional de Erosión del Suelo. Erosión eólica. Desertificación.
- Tema 5. Riesgos fluviales. Ríos y torrentes. Riesgo por inundaciones. Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Riesgo de Inundación. Gestión de sistemas fluviales. Dominio Público Hidráulico. Mitigación.
- Tema 6. Riesgos asociados al karst. El medio kárstico. Riesgo de subsidencia e inundaciones asociadas al karst. Gestión de sistemas kársticos.
- Tema 7. Riesgos asociados al medio costero y humedales. El medio costero y los humedales. Retroceso costero. Desecación de humedales. Reclamación de terrenos. Gestión de sistemas costeros y humedales. Dominio Público Marítimo Terrestre.
- Tema 8. Riesgos asociados a la nivación y periglaciario. El medio nival y permafrost. Seguimiento del manto nival. Riesgo de aludes. Seguimiento y sistemas de alerta. Gestión del permafrost.
- Tema 9. Riesgos asociados a las laderas. La dinámica de laderas. Análisis de inestabilidades. Seguimiento y control de deslizamientos y caída de rocas. Protección frente a inestabilidades.



Bloque III: Geomorfología aplicada al análisis regional del relieve

- Tema 10. Análisis de redes de drenaje. Extracción de redes de drenaje mediante algoritmos simples (D8). Jerarquización de redes de drenaje. Delimitación automática de cuencas hidrográficas. Parámetros morfométricos asociados a redes de drenaje y significado geomorfológico.
- Tema 11. Geomorfología tectónica. Actividad tectónica y análisis del relieve. Índices geomorfológicos para evaluar tectónica activa; hipsometría, perfiles longitudinales de ríos, índice SL, relación pendiente-área. Evaluación de índices geomorfológicos con SIG.

Bloque IV: Evaluación de diversos componentes del ciclo hidrológico

- Tema 12. Precipitaciones: estimación, completado de series y detección de errores, tratamiento y representación de los datos pluviométricos, estimación de la precipitación media en un área.
- Tema 13. Evapotranspiración: demanda atmosférica, componentes de la evapotranspiración, métodos de estudio y cuantificación.
- Tema 14. Escorrentía: aforo de cursos superficiales, análisis de hidrogramas.

PRÁCTICO

- Práctica 1. Introducción a los sistemas de información geográfica (SIG)
- Práctica 2. Capas ráster y vectoriales, y sistemas de coordenadas
- Práctica 3. Modelos digitales del terreno (MDT)
- Práctica 4. Foto interpretación geomorfológica I
- Práctica 5. Foto interpretación geomorfológica II
- Práctica 6. Integración en SIG de datos foto interpretados I
- Práctica 7. Integración en SIG de datos foto interpretados II
- Práctica 8. Corrección de errores topológicos
- Práctica 9. Servicios webSIG y fuentes de datos online
- Práctica 10. Estimación de la erosión del suelo
- Práctica 11. Cartografía de zonas inundables I
- Práctica 12. Cartografía de zonas inundables II
- Práctica 13. Mapa de susceptibilidad de inestabilidades de ladera
- Práctica 14. Cálculo y extracción de índices geomorfológicos I
- Práctica 15. Cálculo y extracción de índices geomorfológicos II
- Práctica 16. Tratamiento de datos de precipitación
- Práctica 17. Estimación de la evapotranspiración
- Práctica 18. Cálculo de aforos en cursos superficiales y análisis de hidrogramas

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- ALMOROX, J., DE ANTONIO, R., CRUZ DÍAZ, M. y GASCO, J.M., 1994. Métodos de estimación de la erosión hídrica. Ed. Agrícola Española. Madrid
- CENTENO, J.D., FRAILE, M.J., OTERO, M.A. y PIVIDAL, A.J. (1994). Geomorfología práctica: ejercicios de fotointerpretación y planificación geoambiental. Ed. Rueda. Madrid.
- DINGMAN, S.L. (2002) Physical Hydrology. Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.



- KELLER, E. A. y BLODGETT, R. H. Riesgos naturales (2007). Pearson and Prentice Hall, 421 p. Madrid
- SELBY M.J., 1993. Hillslope Materials and Processes. Oxford University Press. New York.
- WILSON J. P. and GALLART J. C., 2000. Terrain Analysis. Principles and applications. John Wiley & Sons. New York.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ABBOTT, P.L., 1996. Natural disasters. Wm. C. Brown Publishers.
- AYALA-CARCEDO F.J. y COROMINAS J., 2003. Mapas de susceptibilidad a los movimientos de ladera con técnicas SIG. Fundamentos y aplicaciones en España. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Medio Ambiente Nº 4.
- AYALA, F. Y OLCINA, J. (coord.) (2002). Riesgos naturales. E, 1512 p. Barcelona.
- BENNETT M.R. and DOYLE, P., 1997. Environmental Geology. Geology and the Human Environment. John Wiley & Sons. Chichester, UK.
- BURBANK, D.W. y ANDERSON, R.S. (2001). Tectonic Geomorphology. Ed. Blackwell Science, 274 pp.
- CHOW, V.T., MAIDMENT, D.R. & MAYS, L.W. (1988) Applied Hydrology. Ed. Mc Graw-Hill, New York.
- CUSTODIO, E. y LLAMAS, M.R. (eds.) (1983) Hidrología subterránea. Ed. Omega, Barcelona.
- FETTER, C.W. (1980) Applied Hydrogeology. Ed. Prentice-Hall,
- FREEZE, R.A. & CHERRY, J.A. (1979) Groundwater. Ed. Prentice-Hall, New Jersey.
- GARCÍA RUIZ, J.M. y LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (2009). La erosión del suelo en España. Sociedad Española de Geomorfología, 441 p. Zaragoza.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO L.I. (coordinador), 2006. Ingeniería Geológica. Pearson and Prentice Hall. Madrid.
- GOUDIE, A., ANDERSON, M., BURT, T., LEWIN, J., RICHARDS, K., WHALLEY, B., WORSLEY, P. (1990). Geomorphological Techniques. Ed. Routledge, 570 pp.
- HERAS, R. (1976) Hidrología y recursos hidráulicos. Dirección General de Obras Hidráulicas y Centro de Estudios Hidrográficos. Ministerio de Obras Públicas, Madrid.
- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA (1987). Manual de Taludes. Instituto Geológico y Minero de España. Serie Geotecnia, Madrid, 45 p.
- KELLER, E.A., PINTER, N. (2002). Active tectonics: earthquakes, uplift, and landscape (second edition). Ed. Prentice Hall, 362 pp.
- KIRKBY, M.J. & MORGAN, R.P.C. (1984). Erosión de suelos. Ed. Limusa, 375 pp.
- LLAMAS, J. (1993) Hidrología general. Ed. Univ. País Vasco, Bilbao.
- MARSILY, G. de (1981) Hydrogéologie quantitative. Ed. Masson, Paris.
- MARTÍN VIDE, J. P. (1997). Ingeniería Fluvial. Edicions UPC, Barcelona.
- MITCHELL, C.W. (1991). Terrain Evaluation. 2nd. Edition. Longman Scientific & Technical. New York.
- MORGAN, R.P.C. (1996). Erosión y conservación del suelo. Ed. Mundi-Prensa, 343 pp.
- PEÑA MONNÉ, J.L. (ed.). 1997. Cartografía geomorfológica básica y aplicada. Geofoma Ediciones. Logroño, 227 p.
- SANCHEZ TORIBIO, M.I. (1992) Métodos para el estudio de la evaporación y evapotranspiración. Ed. Geofoma. Cuadernos Técnicos de la Sociedad Española de Geomorfología, nº 3. Logroño.
- SCHUMM, S.A., DUMONT, J.F. y HOLBROOK, J.M. (2000). Active Tectonics and Alluvial Rivers. Ed. Cambridge University Press, 275 pp.
- STRAHLER, A.N. 1974. Geografía física. (1ª Edición en castellano) Ed. Omega. Barcelona
- TODD, D.K. (1973) Hidrología. Ed. Paraninfo, Madrid



ENLACES RECOMENDADOS

Se facilitarán enlaces actualizados sobre aspectos de interés para la asignatura a través de la plataforma Moodle (Prado)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 Prácticas en sala de informática

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Asistencia y participación en clase: 10 %
- Realización y evaluación de las prácticas mediante tareas y cuestionarios: 30%
- Examen escrito de conceptos teórico-prácticos: 60 % (20 % teoría y 40 % prácticas)
- La calificación obtenida en los bloques I, II y III tiene un peso del 75 % en la calificación final, mientras que la del bloque IV es del 25 %.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

A dicha convocatoria podrán concurrir, de forma presencial, todos los estudiantes, con independencia de haber seguido el modelo de evaluación continua o única.

El procedimiento que se seguirá en la convocatoria extraordinaria será un examen escrito de conceptos teórico-prácticos, que constituirá el 100% de la calificación final. Según las circunstancias, el examen podría hacerse también de forma oral, total o parcialmente.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Se hará de forma presencial

El procedimiento que se seguirá en la convocatoria única será un examen escrito de conceptos teórico-prácticos, que constituirá el 100% de la calificación final. Según las circunstancias, el examen podría hacerse también de forma oral, total o parcialmente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

- Los horarios de clases teóricas y prácticas, las fechas de exámenes y de prácticas de campo, son publicados antes del inicio del curso académico en la web oficial de la Facultad de Ciencias <http://fciencias.ugr.es/>
- Se recuerda que el alumnado deberá atenerse a las “Normas de permanencia para las enseñanzas universitarias oficiales de grado y máster de la Universidad de Granada”



publicadas por la Secretaría General en

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr109/_doc/ncs1091%21

- Con fecha 20 de mayo de 2013, la Universidad de Granada aprobó la vigente “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” publicada por la Secretaría General en

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr83/_doc/ncg831

