

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Edafogeomorfología	Geomorfología Aplicada	3ª o 4ª	1º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• José Vicente Pérez Peña: Bloques I, II y III</li> <li>• Jorge Pedro Galve Arnedo: Bloques I, II y III</li> <li>• Carmen Almecija Ruiz: Bloque IV</li> </ul>			Prof. José Vicente Pérez Peña: Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho n.º 32 Correo electrónico: <a href="mailto:vperez@ugr.es">vperez@ugr.es</a>		
			Prof. Jorge Pedro Galve Arnedo Dpto. Geodinámica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho n.º 33 Correo electrónico: <a href="mailto:jpgalve@ugr.es">jpgalve@ugr.es</a>		
			Prof. Carmen Almecija Ruiz Dpto. Geodinámica, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho n.º 5 Correo electrónico: <a href="mailto:almecija@ugr.es">almecija@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			El horario de tutorías actualizadas se pueden consultar en la página web del departamento: <a href="http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf">http://www.ugr.es/~geodina/pdf/tutorias.pdf</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Geografía y Ordenación del Territorio, Ciencias Ambientales, Ingeniería Civil.		

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente  
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)
El alumno debe 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)
Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CG-1: Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>● CG-3: Capacidad de resolver problemas</li> <li>● CG-4: Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica</li> <li>● CE-2A: Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.</li> <li>● CE-2C: Tener una visión general de la geología a escala global y regional.</li> <li>● CE-3: 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</li> <li>● CE-5: Recoger, analizar, interpretar y representar datos referentes a materiales geológicos usando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio, así como los programas informáticos apropiados.</li> </ul>
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● El alumno será capaz de integrar y manipular diferentes tipos de información geomorfológica en un Sistema de Información Geográfica</li> <li>● El alumno será capaz de extraer índices geomorfológicos para evaluar la actividad tectónica de un área</li> <li>● El alumno será capaz de realizar cartografía geomorfológica enfocada al análisis de riesgos y realizar mapas de susceptibilidad frente a movimientos de ladera.</li> <li>● El alumno será capaz de evaluar, analizar e interpretar los principales componentes del ciclo hidrológico</li> </ul>
TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA
<p>TEMARIO TEÓRICO:</p> <p><b>Bloque I – Geomorfología Cuantitativa y SIG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Tema 1. Introducción.</b> El análisis morfológico del terreno y sus aplicaciones. Introducción a la Geomorfología Cuantitativa. Los SIG como herramientas para el análisis del relieve</li> <li>● <b>Tema 2. – Fuentes de datos en Geomorfología Cuantitativa.</b> Mapas topográficos. Fotografía aérea y fotogrametría. Datos RADAR de satélite.</li> <li>● <b>Tema 3. – El Modelo Digital del Terreno (MDE).</b> Definición de MDE. El MDE como fuente de datos del relieve. Distintos tipos de MDE. Análisis derivados del MDE; mapas de sombreado, mapa de pendientes, mapa de orientación de laderas, mapas de curvatura y mapas de rugosidad. Datos LIDAR.</li> <li>● <b>Tema 4. – Los datos LiDAR.</b> Introducción a los datos LiDAR. Historia. Tipos de datos LiDAR. Sensores y plataformas. Formatos de almacenamiento de datos LiDAR. Aplicaciones de los datos LiDAR.</li> </ul>



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:47:00 Página: 2 / 6



1v8orJN3+I6ow/COBqYdJ35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

## **Bloque II – Geomorfología Tectónica**

- **Tema 5. – Extracción y análisis de redes de drenaje a partir de un MDE.** 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 6. – Introducción a la 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 III – Cartografía geomorfológica aplicada a la evaluación y análisis de riesgos**

- **Tema 7.- Erosión hídrica.** La Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (USLE). Evaluación y análisis de parámetros con SIG. Realización de cartografía de riesgo de erosión.
- **Tema 8.- Movimientos de ladera.** Desprendimientos y movimientos en masa. Factores condicionantes y factores desencadenantes. Evaluación de factores condicionantes con SIG. Realización de mapas de susceptibilidad frente a deslizamientos.

## **Bloque IV – Evaluación de diversos componentes del ciclo hidrológico**

- **Tema 9.- 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 10.- Evapotranspiración:** demanda atmosférica, componentes de la evapotranspiración, métodos de estudio y cuantificación.
- **Tema 11.- Escorrentía:** aforo de cursos superficiales, análisis de hidrogramas.

TEMARIO PRÁCTICO:

### **Prácticas de Laboratorio**

Práctica 1. Introducción a un Sistema de Información Geográfica – parte I  
Práctica 2. Introducción a un Sistema de Información Geográfica – parte II  
Práctica 3. Sistemas de coordenadas en un SIG  
Práctica 4. Obtención de datos geográficos y geomorfológicos  
Práctica 5. Análisis de datos con un SIG  
Práctica 6. El Modelo Digital de Elevaciones (MDT)  
Práctica 7. Procesado de datos LiDAR en un SIG  
Práctica 8. Extracción automática de redes de drenaje a partir de un MDT  
Práctica 9. Extracción de índices geomorfológicos para evaluar la actividad tectónica  
Práctica 10. Fotointerpretación – parte I  
Práctica 11. Fotointerpretación – parte II  
Práctica 13. Cartografía de procesos activos con un SIG  
Práctica 14. Evaluación de la susceptibilidad frente a deslizamientos en un SIG  
Práctica 15. Tratamiento de datos de precipitación  
Práctica 16. Estimación de la evapotranspiración  
Práctica 17. Cálculo de aforos en cursos superficiales y análisis de hidrogramas

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:47:00    Página: 3 / 6



1v8orJN3+I6ow/COBqYdJ35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- 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. Geoforma Ediciones. Logroño, 227 p.
- SANCHEZ TORIBIO, M.I. (1992) *Métodos para el estudio de la evaporación y evapotranspiración*. Ed.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:47:00 Página: 4 / 6



1v8orJN3+I6ow/COBqYdJ35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<p>Geoforma. Cuadernos Técnicos de la Sociedad Española de Geomorfología, nº 3. Logroño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SCHUMM, S.A., DUMONT, J.F. y HOLBROOK, J.M. (2000). <i>Active Tectonics and Alluvial Rivers</i>. Ed. Cambridge University Press, 275 pp.</li> <li>• STRAHLER, A.N. 1974. <i>Geografía física</i>. (1ª Edición en castellano) Ed. Omega. Barcelona</li> <li>• STRAHLER, A.N. and STRAHLER, A.H. 1989. <i>Geografía física</i>. (3ª Edición en castellano) Ed. Omega. Barcelona, 550 p.</li> <li>• TODD, D.K. (1973) <i>Hidrología</i>. Ed. Paraninfo, Madrid</li> </ul>
ENLACES RECOMENDADOS
En la plataforma Moodle (Prado) se colgarán enlaces actualizados sobre aspectos de interés para la asignatura
METODOLOGÍA DOCENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a la materia “Geomorfología Aplicada”, utilizando preferentemente el método de la lección magistral</li> <li>• Trabajo de prácticas en gabinete y laboratorio informático</li> <li>• Estudio individual, pruebas y exámenes</li> </ul>
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bloques I, II y III (70%)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia y participación en clase: 10%</li> <li>• Prácticas: 45%</li> <li>• Examen escrito de conceptos teórico-prácticos: 45%</li> </ul> </li> <li>• <b>Bloque IV: (30%)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas: 30%</li> <li>• Examen escrito de conceptos teórico-prácticos: 70%</li> </ul> </li> </ul> <p>Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 (<a href="http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/">http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!</a>).</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen de prácticas realizado en sala de informática (50 %)</li> </ul>



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:47:00 Página: 5 / 6



1v8orJN3+I6ow/COBqYdJ35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Examen escrito sobre conceptos teórico-prácticos de la materia de la asignatura (50%)

#### 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 los alumnos deben 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>



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MANUEL LOPEZ CHICANO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 18/05/2018 10:47:00    Página: 6 / 6



1v8orJN3+l6ow/COBqYdJ35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.