

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

## Riesgos Geológicos Ligados a Procesos Sedimentarios (26811A4)

<b>Grado</b>	Grado en Geología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Estratigrafía y Sedimentación	<b>Materia</b>	Riesgos Geológicos Ligados a Procesos Sedimentarios				
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	3	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener cursadas las materias del módulo de formación básica y las materias obligatorias de Estratigrafía y Sedimentología.

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

- Introducción a los riesgos ligados a procesos sedimentarios
- Medios continentales y riesgos asociados
- Medios de transición y marinos y riesgos asociados
- Prácticas de campo visitando ejemplos de sistemas aluviales, eólicos y litorales del sureste peninsular

### 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
- CG07 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos



- geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicos
- 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.
  - 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
  - CE09 - Aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
  - CE10 - Describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio y el patrimonio geológico.
  - 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)

- Conocer los conceptos fundamentales relacionados con la estimación y gestión del riesgo
- Comprender y tomar conciencia de la importancia socioeconómica de los riesgos geológicos en el contexto de un proyecto ambiental
- Aprender a predecir posibles riesgos, prevenirlos y mitigarlos
- Tomar conciencia de la importancia del geólogo dentro de equipos pluridisciplinares dedicados a la prevención y análisis de los riesgos naturales
- Conocer y saber identificar los diferentes procesos sedimentarios generadores de riesgo, sus efectos y las medidas de mitigación de los mismos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Parte 1.- DINÁMICA SEDIMENTARIA Y RIESGOS GEOLÓGICOS. NOCIONES BÁSICAS

##### Tema 1.- Nociones básicas

- Geología ambiental y riesgos geológicos
- Interés actual del estudio de los riesgos
- El planteamiento internacional a partir de la DIRDN
- Noción de peligrosidad geológica
- Procesos sedimentarios peligrosos
- El papel de la Geología en la predicción y advertencia de riesgos



## Parte 2.- MEDIOS SEDIMENTARIOS CONTINENTALES Y PELIGROSIDADES ASOCIADAS

### Tema 2.- Inundaciones fluviales: generalidades

- Importancia actual del estudio de las inundaciones
- Concepto de inundación
- Modalidades de inundación fluvial
- Factores desencadenantes de inundaciones fluviales
- Factores intensificadores de inundaciones
- Hidrograma de una inundación fluvial
- Influencia de la urbanización sobre el riesgo por inundación
- Procesos sedimentarios derivados de inundaciones. Ejemplos

### Tema 3.- Predicción de inundaciones fluviales

- Metodologías de predicción y pronóstico
- Frecuencia de inundaciones
- Mapas de peligrosidad de inundación
- Pronóstico de inundación

### Tema 4.- Defensa contra inundaciones fluviales

- Estrategias de defensa: ingeniería y abatimiento de inundaciones
- Modificaciones al canal fluvial
- Construcción de diques
- Presas de retardo, retención y almacenaje
- Impactos de las soluciones ingenieriles contra inundaciones
- Manipulación topográfica
- Abatimiento de inundaciones en áreas urbanas
- Ordenación territorial y zonificación de llanuras de inundación: ejemplos



## Tema 5.- Riesgos ligados al medio eólico

- Campos dunares eólicos: origen y factores de control sobre su desarrollo
- Alteración de campos dunares y prevención de riesgos
- Recuperación / estabilización de campos dunares
- Análisis del estado del litoral a partir del estudio de campos dunares

## Parte 3.- MEDIOS DE TRANSICIÓN Y MARINOS Y PELIGROSIDADES

### ASOCIADAS

## Tema 6.- Riesgos geológicos en la franja litoral. Generalidades

- Problemática geológico-ambiental en la franja costera
- Medio sedimentario litoral y génesis de riesgos costeros. Movimientos de masas en calma y en tormenta
- El papel de la Geología en la reducción de riesgos costeros

## Tema 7.- Defensa contra el retroceso costero

- Técnicas de análisis del balance sedimentario costero
- Estabilización "dura": técnicas e impactos
- Estabilización "blanda": técnicas e impactos
- Sedimentología aplicada a la alimentación artificial de playas

## Tema 8.- Tsunamis: riesgos asociados y registro geológico

- Riesgos y desastres debidos a tsunamis
- Procesos sedimentarios y generación de tsunamis
- Características físicas de tsunamis que condicionan su peligrosidad
- Concepto de run up y su aplicación a geología de riesgos
- Vulnerabilidad de las costas españolas ante tsunamis
- Ejemplos de registro sedimentario de tsunamis y paleotsunamis



## Tema 9.- Cambio eustático y riesgos asociados

- Pronóstico de cambio eustático y ajustes posibles
- Peligrosidad debida al ascenso eustático
- Gestión del litoral a largo plazo

### PRÁCTICO

#### Prácticas de Campo

Se realizarán cuatro jornadas de campo que permitirán reconocer in situ, sobre ejemplos de sistemas aluviales, eólicos y litorales del sureste peninsular los siguientes aspectos:

- Dinámica natural de transporte y depósito en sistemas holocenos
- Riesgos derivados de su funcionamiento natural
- Actuaciones de lucha contra los factores de riesgo y valoración de su eficacia
- Alteraciones antrópicas sobre el funcionamiento de los sistemas sedimentarios
- Papel de la Geología en la mitigación de riesgos debidos al funcionamiento de sistemas sedimentarios
- Papel de la Geología en la restauración de cuencas aluviales manipuladas antrópicamente

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Abbot, P.L. (1996). Natural Disasters. Wm. C.Brown Publishers, 438 págs.
- Baker, V.R., Kochel, R.C. y Patton, P.C. (editores) (1988). Flood Geomorphology. Wiley, 503 págs.
- Beven, K. y Carling, P. (editores) (1989). Floods. Hydrological, Sedimentological and Geomorphological Implications. Wiley, 277 págs.
- Bernard, E.N. (editor) (2005). Developing Tsunami-Resilient Communities. Springer, 184 págs.
- Bridge, J.S. (2003). Rivers and Floodplains. Forms, Processes and sedimentary Record. Blackwell, 491 págs.
- Casale, R. y Margottini, C. (editores) (2004). Natural Disasters and Sustainable Development. Springer, 397 págs.
- Chamley, H. (2003). Geosciences, environment and man. Elsevier, 527 págs.
- Charlier, R.H. y De Meyer, C.P. (1998). Coastal Erosion. Response and Management. Springer-Verlag, 343 págs.



- Clifton, H.E. (editor) (1988). Sedimentologic Consequences of Convulsive Geologic Events. Geological Society of America Special Paper 229, 157 págs
- Haque, C.E. (2005). Mitigation of Natural Hazards and Disasters. Springer, 239 págs.
- Hooke, J. (editora) (1998). Coastal Defence and Earth Science Conservation. Geological Society, 270 págs.
- Martini, P., Baker, V.R. y Garzón, G. (2002) Flood and Megaflood Processes and Deposits: Recent and Ancient Examples. IAS Spec. Publ. 32. Blackwell, 311 págs.
- Murck, B.W., Skinner, B.J. y Porter, S.C. (1996). Dangerous Earth. An Introduction to Geologic Hazards. Wiley, 300 págs.
- Oosterom, P., Zlatanova, S. y Fendel, E.M. (editores) (2005). Geo-information for Disaster Management. Springer, 1434 págs.
- O'Riordan, T. (editor) (1996). Environmental Science for Environmental Management. Longman, 369 págs.
- Perry, C. y Taylor, K. (2007). Environmental Sedimentology. Blackwell Publishing, 441 págs.
- Schumann, A.H. (editor) (2011) Flood Risk Assessment and Management. Springer, 280 págs.
- Schwartz, M.L. (editor) (2005). Encyclopedia of Coastal Science. (Encyclopedia of Earth Sciences Series), Springer, 1211 págs.
- Smith, K y Ward, R. (1998). Floods. Physical Processes and Human Aspects. Wiley, 382 págs.
- Thorne, C.R., Hey, R.D. y Newson, M.D. (editores) (1997). Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management. Wiley, 376 págs.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ayala, F.J., Olcina, J, Laín, L. y González, A. (editores) (2006). Riesgos naturales y desarrollo sostenible. Impacto, predicción y mitigación, Publicaciones del IGME, Serie Medio Ambiente y Riesgos Geológicos, 10, 280 págs.
- Barreira, A., Brufao, P. y Colman, A. (2009) Restauración de Ríos. Guía Jurídica para el diseño y realización de Proyectos, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 231 págs.
- Galindo, I., Laín, L y Llorente, M. (editores) (2008). El estudio y la gestión de los riesgos geológicos. Publicaciones del IGME, Serie Medio Ambiente y Riesgos Geológicos, 12, 205 págs.
- González del Tánago, M y García Jalón, D. (2008) Guía metodológica para la elaboración de Proyectos de Restauración de Ríos, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 37 págs.
- ITGE (1995). Reducción de Riesgos Geológicos en España. I.T.G.E.-R.A.C.E.F.N., 202 págs.
- Martín Vide, J.P. (2002). Ingeniería de ríos. Politecnos 9 Ediciones UPC, 331 págs.
- Suárez, L. y Regueiro, M. (editores) (1997). Guía Ciudadana de los Riesgos Geológicos I.C.O.G., 196 págs.
- Viseras, C. y Calvache, M.L. (2008): Geología ambiental y riesgos geológicos. En: Proyecto Andalucía, Tomo XXVII, Geología III, (J.A. Vera, coord.), Publicaciones Comunitarias, Grupo Hércules, Sevilla – A Coruña, Tomo XXVII, capítulo 6, pp. 331-354.

## ENLACES RECOMENDADOS

- **A nivel de servicios estatales y centros de investigación**



- United States Geological Survey-Geological Information <http://geology.usgs.gov/invex.shtml>
- United States Geological Survey-Geological Hazards Team <http://geohazards.cr.usgs.gov>
- Federal Emergency Management Agency <http://www.fema.gov>
- Hazard Reduction & Recovery Center <http://HRRC.TAMU.EDU>
- NESDIS National Geophysical Data Center - Natural Hazards <http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/hazards.shtml>
- European Flood Alert System <http://floods.jrc.ec.europa.eu> <http://efas-is.jrc.ec.europa.eu>

#### • A nivel de divulgación

- National Geographic <http://www.nationalgeographic.com>
- Savage Earth Online <http://www.thirteen.org/savageearth>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Sesiones de discusión y debate
- MD05 - Prácticas de campo
- MD07 - Seminarios

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación de esta asignatura cumple la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada  
[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes%21](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes%21)

La calificación final de la asignatura se obtendrá al sumar la nota obtenida según los siguientes instrumentos de evaluación:

- Examen final de los contenidos teóricos (60% de la calificación final)
- Examen final de los contenidos prácticos (30% de la calificación final)
- Asistencia a excursiones de campo, con aprovechamiento y ejercicios de campo (10% de la calificación final)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA



Se realizará una prueba de evaluación extraordinaria con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (100% de la calificación) en la que no se valorarán las calificaciones de actividades realizadas durante el curso.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

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 ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)).

Examen final teórico-práctico (el mismo ejercicio que para el resto del alumnado) en la convocatoria oficial en el que la evaluación del mismo representará el 100% de la calificación final de la asignatura

