

RIESGOS GEOLOGICOS LIGADOS A PROCESOS SEDIMENTARIOS

CURSO 2016-2017

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Estratigrafía y Sedimentología	Riesgos geológicos ligados a procesos sedimentarios	4º	2º	3	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> César Viseras Alarcón 			Dpto. Estratigrafía y Paleontología, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 16. Correo electrónico: viseras@ugr.es ,		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Miércoles de 11 a 14 h Jueves de 9 a 12 h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Ciencias Ambientales, Geografía y Gestión del Territorio		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> 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)					
<ul style="list-style-type: none"> - Dinámica sedimentaria y riesgos geológicos. Nociones básicas - Medios continentales y peligrosidades asociadas - Medios de transición y marinos y peligrosidades asociadas - Prácticas de campo visitando ejemplos de sistemas aluviales, eólicos y litorales del sureste peninsular susceptibles de generar peligrosidad geológica 					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias generales:

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis
- CG2: Capacidad para pensar reflexivamente
- CG4: Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG7: Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma
- CG8: Habilidades de comunicación oral y escrita.
- CG10: Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar.
- CG11: Conocimiento de una lengua extranjera.

Competencias específicas

- CE-2. Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicas.
- 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
- CE-3A. 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.
- CE-3B Describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio físico y el patrimonio geológico.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO 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.- Estabilización y restauración de ríos desde la perspectiva geológica

Enfoque actual para la restauración fluvial
Concepto de estructura de un río en restauración fluvial
Estabilización fluvial basada en el conocimiento geológico
El papel del geólogo en la preservación y mejora de hábitats fluviales
Metodologías de análisis de calidad de riberas
Ejemplos de restauración fluvial. Circunstancias e impactos derivados



Tema 6.- 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 7.- 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 8.- 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 9.- 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 10.- Cambio eustático y riesgos asociados

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

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- El papel de la geología ante los riesgos naturales
- Desastres hidrológicos recientes en España. Ejemplos

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 Mangement 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>
 umplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

METODOLOGÍA DOCENTE

Los métodos de enseñanza a aplicar serán los siguientes:

- Lección magistral
- Estudio independiente
- Método de discusión



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 (10% de la calificación final)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

