



MÁSTER UNIVERSITARIO EN GEOLOGÍA AMBIENTAL



Ficha de la asignatura:	Trabajo de campo aplicado a la gestión geoambiental	Código:			
Materia:	Cambio climático e impacto geoambiental	Módulo:			
Carácter	Obligatorio	Curso:	Único	Semestre:	2º
Créditos ECTS	4,5				

Objetivos de la asignatura

- Observación, análisis y usos de herramientas de trabajo sobre el terreno.
- Aplicación de conocimientos adquiridos en hidrología (superficial y subterránea), sedimentología, geomorfología y edafología, y, en general, de Geología, a problemas ambientales concretos.
- Aplicación de técnicas multicriterio a la resolución de problemas ambientales.
- Manejo de instrumentación para el control hidrológico "in situ".
- Cuantificación de impactos geoambientales sobre el terreno, debidas a distintas actividades humanas (como minería y obra civil) y manejo de instrumentación para la medición en campo de la erosión del suelo, la escorrentía y aspectos relacionados con el riesgo de inundaciones
- Restauración geoambiental de espacios degradados.
- Comprensión de causas y condicionantes de la evolución de distintos elementos de una cuenca hidrográfica.
- Identificar, caracterizar y aprender a remediar problemas de contaminación de aguas y suelos.
- Aprender a utilizar las principales técnicas y métodos del análisis sedimentológico, para conocer y comprender la dinámica sedimentaria de sistemas activos y estimar su balance sedimentario a diversas escalas temporales y espaciales, a partir de datos obtenidos sobre el terreno.
- Aprender técnicas de gestión de sedimentos para la mitigación de los procesos de peligrosidad y de impacto ambiental.
- Integración del aprendizaje del máster a la resolución de impactos ambientales con énfasis en el cambio climático. Aplicación a casos de estudio.

Competencias

Generales

CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con procesos geoambientales en cualquier tipo de proyectos y escenarios geológicos.

CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental, hidrología, hidrogeología, riesgos geológicos y gestión de recursos hídricos y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta.

CG8 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados.

CG9 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional.

Transversales

CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.

CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación.

CT5 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.

CT6 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.

CT7 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.

CT8 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas.

CT9 - Adaptarse a nuevas situaciones.

CT10 - Contribuir a la conservación del patrimonio natural.

Específicas

CE01 - Comprender las bases de la sostenibilidad aplicadas a un caso de estudio concreto, en base a datos hidrológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos y sedimentológicos.

CE03 - Participar en las conversaciones tripartitas en temas de sostenibilidad entre reguladores, operadores y comunidades afectadas.

CE04 - Deducir las relaciones temporales de litologías, estructuras y procesos.

CE05 - Elaborar mapas de peligrosidad, riesgos y prognosis a partir de datos de campo.

CE06 - Analizar desde un punto de vista paleoambiental, paleoclimático y paleogeográfico el registro sedimentario.

CE07 - Realizar planes y proyectos de restauración de espacios degradados

CE08 - Caracterizar, evaluar y gestionar los procesos geológicos activos, potenciales generadores de riesgos

Descriptor de la asignatura

Métodos de identificación y valoración de impactos geoambientales sobre el terreno. Integración de técnicas y métodos multidisciplinares. Instrumentación y control hidrológico, hidrogeológico y de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Cuantificación y control de la erosión del suelo, la escorrentía y las inundaciones. Métodos de análisis sedimentológico: dinámica sedimentaria, balance sedimentario y gestión de sedimentos. Impacto del cambio climático en el sistema natural y su dinámica actual. Evaluación de procesos de peligrosidad. Corrección de impactos ambientales y restauración geoambiental de espacios degradados. Gestión ambiental integrada en sistemas naturales complejos.

Contenidos de la asignatura

Programa teórico:

1.- Caracterización multidisciplinar de sistemas geoambientales complejos y su gestión integrada: aplicación a la cuenca hidrográfica del Ebro. Relación entre los elementos que componen el sistema natural. Interacción entre las dinámicas sedimentaria, hidrológica, hidrogeológica, geomorfológica, el suelo y el sistema humano.

2.- Métodos, técnicas de estudio e instrumentación aplicables y/o a utilizar sobre el terreno:

manejo de aforador de molinete, limnímetros, kits de campo de hidroquímica, GPS diferencial, métodos para medir la escorrentía y la erosión en campo, elaboración de una ficha de inventario de puntos de agua, técnicas de análisis topográfico y cartográfico, técnicas de estudio sedimentológico, métodos de estimación de balance sedimentario, métodos de gestión de sedimentos en sistemas sedimentarios activos. Estudio y gestión de acuíferos costeros y de inundaciones.

3.- Evaluación ambiental: conceptos y tipos de evaluación. Medidas correctoras y de vigilancia

4.- Introducción al trabajo de campo y a la zona de estudio. La Cuenca del río Ebro como ejemplo práctico: caracterización general y recopilación previa de recursos cartográficos y bibliográficos.

Programa práctico:

Campamento de seis días continuos en la Cuenca del Ebro, durante el que se realizará un recorrido por varios puntos clave del sistema, que permitan obtener una idea sobre su dinámica y los principales problemas ambientales y de gestión: desembocadura (Delta del Ebro), canteras de Campredó (Tortosa), Azud de Xerta, embalse de Flix, vertidos en Sabiñánigo, etc. Ello implicará la realización de observaciones y la obtención de datos geológicos, geomorfológicos y de suelos, sedimentológicos, estratigráficos, hidrológicos, hidrogeológicos y ambientales. Los datos se utilizarán para llevar a cabo trabajos de cartografía de procesos y riesgos, estimar y cuantificar impactos geoambientales causados por distintas actividades antrópicas, y proponer medidas de mitigación y corrección de los problemas geoambientales diagnosticados.

Se entregará un informe escrito y se expondrán oralmente las principales conclusiones y resultados de los informes, que serán discutidas en el aula.

Conferencias. Habrá conferencias a cargo de profesores o personas de la administración con experiencia y responsabilidades en la zona de estudio.

Bibliografía

- Ayala-Carcedo, J. y Olcina Cantos, J. (Coord.) 2002. Riesgos Naturales. Ariel Ciencia. Barcelona. 1512 pp.
- Bennett, M.R. and Doyle, P. 1997. Environmental Geology. Geology and the human environment. John Wiley and Sons Ltd. Chichester, 501 pp.
- Canter, L.W. 2003. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Segunda Edición. McGraw Hill. Madrid.
- Conesa, V. 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Mundi Prensa, 3ª edición, Madrid.
- Díez Herrero, A. 2011. Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Espinoza, G. (Coord.) 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Centro de Estudios para el Desarrollo (CED) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Santiago (Chile). <http://www.iadb.org/sds/doc/ENVFundamentosEvalImpactoAmbiental.pdf>FAO 1997. Medición sobre el Terreno de la Erosión del Suelo y de la Escorrentía. FAO, Roma.
- Gómez Orea, D. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Agrícola, Madrid.
- González, S.; Aguiló, M. & Ramos, A. 1991. Directrices y técnicas para la estimación de impactos ambientales. Cátedra de Planificación, ETSIM, Madrid.

- Perry, C.; Taylor, K (Eds.). 2007. Environmental Sedimentology. Blackwell Publishing. Oxford. U.K. 441 pp
- Toy TJ, Hadley RF. 1987. Geomorphology and Reclamation of Disturbed Lands. Academic Press, London.

Bibliografía específica Cuenca del Ebro:

- Barrio Andrés, G. del. 2011. Análisis de la dinámica y evolución morfosedimentaria de las flechas litorales del delta del Ebro (Tarragona) en el periodo 1956-2009. Trabajo Fin de Máster, Univ. Complutense de Madrid, 50 pp.
- Fregenal Martínez, M.A. 2009. El delta del Ebro: Aula viva para la educación medioambiental y el análisis de los riesgos costeros. En: Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Monográfico: Riesgos geológicos externos. 17. 325-337.
- MolinetColl, V. (2006): Recuperación del Delta del Ebro I. Recuperación de la configuración del Delta del Ebro. Tesina Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona. 104p
- Rodríguez Santalla, I. 1999. Evolución geomorfológica del delta del Ebro y prognosis de su evolución. Tesis Doctoral. Universidad de Alcalá de Henares. 200 pp.
- Sánchez Arcilla, A.; Jiménez, J.A.; Gelonch, G. y Nieto Romeral, J. 1997. El problema erosivo en el delta del Ebro. Revista de Obras Públicas, 3368, 23-31.
- Sánchez Arcilla, A.; Jiménez, J.A. y Valdemoro, H.I. 1998. The Ebro delta: Morphodynamics and vulnerability. Journal of Coastal Research, 14(3), 754-772.

Recursos en internet

Campus virtual de la asignatura

Metodología Docente

Clases teóricas:

Consistirán fundamentalmente en clases magistrales y seminarios previos al campamento, que se combinarán con la discusión de supuestos prácticos.

Trabajos de campo:

Consistirán en el desarrollo, por parte del alumno, de las actividades propuestas en el campamento.

Los alumnos tendrán que presentar una memoria individual, aunque trabajaran en grupos de 3-4 alumnos.

Evaluación

Realización de actividades

Peso:

Un 80% del total de la asignatura: el trabajo práctico realizado (memoria del campamento).

Un 10 % del total de la asignatura: participación, atención y preguntas durante los seminarios.

Un 10% por la presentación en público del trabajo del campamento.

Los profesores darán instrucciones sobre el tipo de memoria, extensión y contenido previsible.

Calificación final

Imprescindible la asistencia con aprovechamiento al campamento.

La nota final será:

80% memoria del campamento

10% presentación de los resultados

10% actitud y participación en seminarios y campamento