
	<b>MÁSTER EN GEOLOGÍA AMBIENTAL</b>				
<b>Ficha de la asignatura:</b>	<b>Modelos hidrogeológicos</b>		<b>Código:</b>		
<b>Materia:</b>	<b>Recursos hídricos</b>	<b>Módulo:</b>			
<b>Carácter</b>	Obligatorio	<b>Curso:</b>	Único	<b>Semestre:</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	4,5				

<b>Objetivos de la asignatura</b>
<p>Conocer los fundamentos teóricos de la modelización hidrogeológica, su ámbito de validez y su relevancia práctica. Aprender a manejar software de modelización hidrogeológica mediante su aplicación a problemáticas teóricas y reales. Aprender a compilar los resultados de un estudio de modelización hidrogeológica en informes técnicos. Conocer los paradigmas vigentes en materia de gestión del agua y comprender cómo la modelización constituye una herramienta de apoyo a la planificación hidrológica.</p>

<b>Competencias</b>
<p><b>Básicas y Generales:</b></p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con la Geología ambiental y los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos.</p> <p>CG2 - Integrar conocimientos de Geología ambiental y riesgos geológicos y formular juicios fundamentados, aun cuando la información sea limitada o incompleta.</p> <p><b>Transversales:</b></p> <p>CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas.</p> <p>CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.</p> <p>CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación.</p> <p>CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas.</p> <p>CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización.</p> <p>CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.</p> <p>CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.</p> <p>CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.</p> <p>CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.</p>

CT11 - Adaptarse a nuevas situaciones.

CT12 - Contribuir a la conservación del patrimonio natural.

**Específicas:**

CE01 - Diseñar modelizaciones en el campo del ciclo hidrológico.

CE02 - Aplicar modelos digitales hidrogeológicos a la gestión de los recursos hídricos.

**Descriptor de la asignatura**

Modelización hidrogeológica. Modelos de flujo y transporte de masa. Variables de referencia en modelización. Calibración e hipótesis de simulación. Aplicaciones prácticas de la modelización hidrogeológica enfatizando su utilidad en planificación de recursos hídricos y gestión ambiental.

**Contenidos de la asignatura**

1. Introducción a la modelización hidrogeológica: Fundamentos teórico-prácticos. Modelos de flujo y transporte de solutos. Protocolo de elaboración de un modelo. Concepto de calibración y su relevancia práctica. Hipótesis de simulación. Aplicaciones prácticas en planificación y gestión de recursos hídricos, obra civil y gestión y remediación ambiental.
2. Modelización del flujo en régimen estacionario: Concepto. Significado de la calibración en régimen estacionario. Variables de relevancia y análisis de sensibilidad. Aplicaciones prácticas.
3. Modelización del flujo en régimen variable: Concepto. Relación con el régimen estacionario. Significado de la calibración en régimen variable. Variables de relevancia y análisis de sensibilidad. Desarrollo de hipótesis de simulación. Aplicaciones prácticas.
4. Modelización del transporte de solutos contaminantes en medio poroso: Variables que condicionan el transporte de masa en medio poroso. Relación flujo-transporte. Calibración. Hipótesis de simulación. Aplicaciones prácticas.

**Bibliografía**

- Chiang HW (2005). 3D groundwater modelling with PMWin. Springer. 411p.
- Martínez Alfaro PE, Martínez Santos P, Castaño S (2006). Fundamentos de Hidrogeología. Mundiprensa. ISBN 84-8476-239-4. Madrid, 284p.

**Recursos en internet**

Campus virtual de la asignatura, Web de Simcore.com (descarga de programas y manuales)

**Metodología Docente**

Esta asignatura es de carácter fundamentalmente práctico, por lo que se desarrolla casi íntegramente en el aula de informática. Se aborda el estudio del uso sostenible de los recursos hídricos mediante el aprendizaje de técnicas de modelización hidrogeológica y su aplicación directa a problemáticas reales. Asimismo se estudian los paradigmas vigentes en el ámbito de la gestión del agua, tanto desde el punto de vista de los recursos hídricos superficiales como subterráneos.

**Clases teóricas:**

Consistirán fundamentalmente en lecciones teóricas en formato de “clase magistral”, que se

combinarán con la discusión de supuestos prácticos.

**Clases prácticas y seminarios:**

Consistirán en el desarrollo, por parte del alumno, de las actividades propuestas en horario de prácticas y seminario. Para la realización de ejercicios prácticos se trabaja con Processing Modflow Pro, un código gratuito de probada robustez y amplia utilización en el mundo profesional. Será complementado con Seer3D o 3DMaster para la visualización tridimensional de resultados.

<b>Evaluación</b>		
<b>Realización de exámenes</b>	<b>Peso:</b>	30%
Hay un examen de la parte teórica de la asignatura. Vale un 30% de la nota final y no es necesario hacerlo si el alumno suma ya cinco puntos sobre la nota final entre la evaluación continua y el proyecto.		
<b>Otras actividades</b>	<b>Peso:</b>	70%
El resto de la asignatura se califica mediante evaluación continua y un proyecto de modelización.		
<b>Calificación final</b>		
La asignatura se califica mediante evaluación continua (40%), un proyecto de modelización (30%) y un examen final (30%).		