



## Guía docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Ingeniería del agua subterránea	Código	632844207		
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012)				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6	
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Civil				
Coordinador/a		Correo electrónico			
Profesorado		Correo electrónico			
Web	caminos.udc.es/hosting/masteragua/				
Descripción general	Flujo subterráneo en medios porosos y fracturados (Hidrogeología física) en condiciones saturadas y no saturadas. Interacción agua superficial y subterránea. Principios de hidroquímica e interacción agua-roca (hidrogeología química, transporte en medios porosos), ensayos hidrodinámicos en acuíferos (ensayos de pulso, ensayos de bombeo,?), aspectos constructivos de pozos, desarrollo y explotación de acuíferos				

## Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A15	Visión general y equilibrada de los aspectos básicos y aplicados de la Hidrología Subterránea desde las necesidades propias de la ingeniería civil. Capacidad de proyectar e interpretar los distintos ensayos hidráulicos de caracterización hidrodinámica del medio, interpretar mapas hidrogeológicos y conocer aspectos constructivos de las captaciones
B1	Resolver problemas de forma efectiva
B2	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B3	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo
B5	Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la Ingeniería del Agua
B6	Compresión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
B7	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares
B8	Capacidad para organizar y planificar
B9	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas
C1	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C2	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C3	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C4	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C5	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
C6	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
C7	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
C8	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
C9	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



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Información general sobre aspectos básicos y aplicados de la hidrogeología a las necesidades de la ingeniería civil. Capacidad para diseñar e interpretar ensayos hidráulicos y caracterización hidrodinámica del medio, la interpretación de mapas hidrogeológicos y aspectos constructivos de captaciones		AM15	BM1 CM1 BM2 CM2 BM3 CM3 BM4 CM4 BM5 CM5 BM6 CM6 BM7 CM7 BM8 CM8 BM9 CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción al ciclo hidrológico	Componentes Evapotranspiración y evapotranspiración potencial Infiltración y recarga Flujo subterráneo
Materiales geológicos	Medio continental: erosión, transporte y sedimentación Tipos de depósitos: fluvial, eólico, lacustre y glacial Elevación, diagénesis y erosión Tectónica y formación de fracturas
Flujo subterráneo	Conceptos básicos Ley experimental de Darcy y estimaciones en campo Propiedades: porosidad y conductividad hidráulica Isopiezas Flujo en rocas fracturadas
Ecuaciones del flujo	Conservación de la masa Propiedades del almacenamiento en medios porosos Condiciones de contorno y redes de flujo
Flujo en la zona no saturada	Ecuación de Richards Flujo no saturado en rocas fracturadas
Transporte de solutos	Advección Conceptos básicos de dispersión: difusión y dispersión mecánica
Principios de geoquímica	Sistemas acuosos Descripción de equilibrio y cinética Modelos estequiométricos Cinética química Composición del agua subterránea
Reacciones químicas	Reacciones homogéneas: ácido-base, complejación y oxidación-reducción Reacciones heterogéneas: disolución-precipitación, sorción
Relación agua dulce/salada	Intrusión salina Métodos
Ensayos hidráulicos	Ensayo hidráulico convencional Ensayo de bombeo simple Ensayos hidráulicos en rocas fracturadas y medios de baja permeabilidad Otros ensayos



El agua subterránea como recurso	Subsistencia Acuíferos costeros Drenaje en taludes Drenaje en carreteras Presas
----------------------------------	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	30	30	60
Sesión magistral	A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	30	30	60
Atención personalizada		30	0	30

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	Conferencias prácticas relacionadas con los aspectos teóricos considerados en las conferencias magistrales
Sesión magistral	Conferencias periódicas en las que se consideran los principales contenidos teóricos de las asignaturas

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Seminario	Atención personalizada que se proporcionará en los seminarios

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	La asistencia a los seminarios y los trabajos desarrollados en los mismos se considerarán en la calificación final	50
Seminario	A15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	El conocimiento de los conceptos desarrollados en las sesiones magistrales serán evaluados y considerados en la calificación final	50

Observaciones evaluación

Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Domenico, P.A. and Schwartz, F.W. (1990). Physycal and chemical hydrogeology. Wiley</li><li>- Bear, J. (1972). Dynamics of fluids in porous media. American Elsevier</li><li>- Bear, J. (1979). Hydraulics of groundwater. Mc Graw Series in water resources and environmental engineering</li><li>- Feiter, C.W. (1999). Contaminant Hydrogeology. Prenice hall</li><li>- Fieter, C.W. (2001). Applied hydrogeology. Prenice hall</li><li>- Weight, Willis D. (2009). Hydrogeology field manual. Mc Graw Hill</li></ul>
<b>Complementária</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

#### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías