



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 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 | CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8 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 |
|------------------------|
| |



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

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