



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Hidroloxía Superficial e Subterránea | | Código | 632G01050 |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Obras Públicas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Obrigatoria | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Tecnoloxía da Construción | | | |
| Coordinación | Padilla Benitez, Francisco | Correo electrónico | francisco.padilla@udc.es | |
| Profesorado | Juncosa Rivera, Ricardo | Correo electrónico | ricardo.juncosa@udc.es | |
| | Padilla Benitez, Francisco | | francisco.padilla@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Proporcionar una visión general y equilibrada de los aspectos básicos y aplicados de la Hidrología superficial y Subterránea desde las necesidades propias de la ingeniería civil, con el fin de que el alumno sea capaz de proyectar e interpretar los distintos ensayos hidráulicos de caracterización hidrodinámica del medio, interpretar mapas hidrogeológicos, conocer aspectos constructivos de las captaciones y analizar las interacciones aguas superficiales y subterráneas | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A2 | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. |
| A19 | Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea. |
| A28 | Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas. |
| A30 | Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. |
| B1 | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| B3 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| B4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| B5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B8 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B11 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B13 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| B14 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. |
| B15 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B16 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| B18 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse. |
| B19 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |



| | |
|-----|--|
| B20 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C1 | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil. |
| C2 | Comprender la importancia de la innovación en la profesión. |
| C3 | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías |
| C4 | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina. |
| C5 | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. |
| C7 | Apreciación de la diversidad. |
| C8 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares. |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas. |
| C12 | Capacidad de abstracción. |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información. |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Revisar os conceptos de hidrología subterránea adquiridos previamente noutras materias da titulación. Coñecementos básicos de hidrogeología | A2 A19 A28 A30 | B1 B2 B3 B4 B5 B8 B11 B13 B14 B15 B16 B18 B19 B20 | C1 C2 C3 C4 C5 C7 C8 C10 C12 C14 C18 C19 |
| Adquirir e desenvolver os conceptos básicos da hidrología superficial cuantitativa nos aspectos relacionados con hidrogramas e aforamentos | A19 A30 | | |
| Analizar o comportamento do fluxo subterráneo na zona non saturada, estudar o transporte de solutos e contaminantes no medio | A2 A19 A30 | | |
| Saber deseñar unha captación e analizar mediante ensaios de caracterización hidrodinámica o medio subterráneo. Adquirir habilidades en aspectos de prospección e exploración do medio subterráneo. Aprender e calcular os perímetros de protección dos recursos subterráneos | A2 A19 A30 | | |
| Adquirir a capacidade de planificar o uso conxunto de recursos superficiais e subterráneos e a interacción destes. Coñecer técnicas de recarga artificial. | A2 A19 A30 | | |

| Contidos | |
|-----------------|--|
| Temas | Subtemas |
| 1. Introducción | T1. Revisión de conceptos de hidrología superficial: ciclo hidrológico, conca e balances |



| | |
|--|--|
| 2. Hidroloxía superficial | T2. Hidrogramas: Hidrograma unitario, Transformacion chuva-escorrentia T3. Aforamentos: Curva de caudais clasificados, Analisis de aforamentos |
| 3. Fundamentos de hidroloxía subterránea | T4. Conceptos basicos: repaso de ecuacións basicas. Nocións fundamentais. Medios porosos, karsticos e fracturados T5. Tipo de formacións subterráneas. Analisis de acuíferos costeiros |
| 4. Fluxo na zona non saturada | T6. Curva de saturacion. Experimentacion T7. Ecuacións fundamentais: solucións analíticas |
| 5. Hidráulica de captacións | T8. Ensaio de caracterizacion hidrodinamica en medios porosos: ensaios simples e ensaios graduados T9. Ensaio de caracterizacion hidrodinamica en medios fracturados T10. Teoria da superposición. Teoria das imaxes T11. Aspectos construtivos de captacións: deseño e perforación T12. Exploración e prospeccion |
| 6. Transporte de solutes e calor | T13. Procesos de transporte e transformacion T14. Ecuacións e resolución T15. Hidrogeoquímica básica |
| 7. Perímetros de protección | T16. Deseño de perimetros de proteccion de captacións |
| 8. Planificación hidrolóxica | T17. Interaccion de augas superficiais e subterráneas T18. Recarga artificial T19. Modelos agregados e distribuídos T20. Uso conxunto. Planificacion |

| Planificación | | | | |
|----------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A2 A19 A28 A30 B1 | 30 | 45 | 75 |
| Solución de problemas | B2 B3 B4 B5 B8 B11 B13 B14 B15 B16 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C2 C8 C19 | 10 | 15 | 25 |
| Proba de resposta múltiple | A19 | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Proba obxectiva | A19 A30 | 6 | 0 | 6 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|----------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | O temario principal impartirase mediante clases expositivas presenciais nas que se buscará a participación do alumnado. Os coñecementos teóricos serán transmitidos en sesións comúns con todos os alumnos, traballando na asimilación dos conceptos e ecuacións fundamentais. O profesor explicará a materia e os alumnos, se o desexan, tomarán apuntamentos. Nas sesións de teoría o profesor preguntará sobre a asimilación de contidos por parte dos alumnos. Posteriormente, os alumnos estudarán. |
| Solución de problemas | Resolveranse problemas vinculados coa material troncal tanto na aula coma a nivel individual. Ademais, proporcionácese un boletín con problemas sen resolver, que o alumno deba entregar para o seu avaliación |
| Proba de resposta múltiple | Ao longo do desenvolvemento da materia realizaranse catro tests de seguimento sobre o contido da materia para analizar a asimilación de coñecementos do alumnado e favorecer o seguimento habitual dos contidos impartidos na materia |



| | |
|-----------------|--|
| Proba obxectiva | Nas datas oficiais realizaranse os exames sobre os contidos troncais, teóricos e prácticos da materia. |
|-----------------|--|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | Respecto á atención personalizada hai que sinalar que nas sesións maxistrais o profesor preguntará sobre a asimilación de contidos por parte dos alumnos, e estará dispoñible no seu despacho en horario de traballo. |
| Sesión maxistral | A solución de problemas realizarase entre todos, guiando o profesor en todo momento aos estudantes cara á resolución das prácticas. Poderanse realizar tutorías específicas en grupo en función do número de alumnos interesados. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|----------------------------|---|--|---------------|
| Proba de resposta múltiple | A19 | Realizaranse 4 test de seguimento | 40 |
| Solución de problemas | B2 B3 B4 B5 B8 B11 B13 B14 B15 B16 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C2 C8 C19 | Resolveranse problemas en clase e o alumno resolverá outros problemas pola súa conta, que terá que entregar. | 10 |
| Proba obxectiva | A19 A30 | Realizácese examéns nas convocatorias oficiais | 50 |

Observacións avaliación

A materia vale 100 puntos. Para obter o aprobado debera conseguir 50 puntos. Para a súa avaliación poderanse ir adquirindo puntos ao longo do curso, mediante a solución de problemas e probas de resposta múltiple. Aínda así, na proba obxectiva poderázase examinar opcionalmente do xa avaliado de forma continua. Nese caso, a nota obtida nesa parte substituirá á conseguida na avaliación continua. Hai dúas convocatorias oficiais de exame nos horarios designados pola Xefatura de Estudos.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Bear, J. (1972). Dynamics of fluids in porous media. American Elsevier - Bear, J. (1979). Hydraulics of groundwater. Mc Graw Hill - Custodio, E. y Llamas, M.R. (1983). Hidrología subterránea. Omega - Domenico, P.A. and Schwartz, F. W. (1990). Physical and chemical hydrogeology. Wiley - Feiter, C.W. (1999). Contaminant Hydrogeology. Prentice hall - Feiter, C.W. (2001). Applied hydrogeology. Prentice hall - Freeze, R.A. and Cherry, J.A. (1979). Groundwater. Prentice hall - Mays, Larry W. (2011). Water Resources Engineering. Wiley - Ven te Chow, Maidment, D.R. and Mays, L.W. (1994). Hidrología aplicada. Mc Graw Hill - Weight, Willis D. (2009). Hydrogeology field manual. Mc Graw Hill |
| Bibliografía complementaria | - Gray, D.M. (1970). Handbook on the principles of hydrology. National research Council |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeoloxía/632G01004
Hidráulica e hidroloxía/632G01016
Enxeñaría do Terro I/632G01020
Hidroloxía Aplicada ás Obras Públicas/632G01052

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



| Materias que continúan o temario |
|----------------------------------|
| Regulación de Recursos/632G01051 |
| Observacións |
| |

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías