



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Hidroloxía Superficial e Subterránea		Código	632G01050
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptor				
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 do título	
Código	Competencias 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 do título	
Revisar os conceptos de hidrología subterránea adquiridos previamente noutras materias da titulación. Coñecementos básicos de hidrogeología	A2	B1	C1
	A19	B2	C2
	A28	B3	C3
	A30	B4	C4
		B5	C5
		B8	C7
		B11	C8
		B13	C10
		B14	C12
		B15	C14
		B16	C18
		B18	C19
	B19		
	B20		
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 subterrneas. 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 subterrneas T18. Recarga artificial T19. Modelos agregados e distribuídos T20. Uso conxunto. Planificacion

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / 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, proporcionáse 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	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	Realizátese examéns nas convocatorias oficiais	50

Observacións avaliación
A materia vale 100 puntos. Para obter o aprobado debora 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	- 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). Physycal 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 reseacrh 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