UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2019/20
Asignatura (*)	Hidrología Superficial y Subterránea			Código	632G01050
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto		Optativa	4.5
Idioma					
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Civil				
Coordinador/a	Padilla Benitez, Francisco		Correo electrónico	francisco.padilla@udc.es	
Profesorado	Juncosa Rivera, Ricardo Padilla Benitez, Francisco		Correo electrónico	ricardo.juncosa@udc.es francisco.padilla@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/415/				
Descripción general	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 subterraneas				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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 de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Revisar los conceptos de hidrologia subterranea adquiridos previamente en otras materias de la titulacion. Conocimientos basicos de hidrogeologia	A19 A28 A30	B1 B2 B3	C1 C2 C3
Analizar el comportamiento del flujo subterraneo en la zona no saturada, estudiar el transporte de solutos y contaminantes en el medio	A28 A30		
Adquirir la capacidad de planificar el uso conjunto de recursos superficiales y subterraneos y la interaccion de los mismos. Conocer tecnicas de recarga artificial.	A30		
Conocer los modelos de transformación lluvia - escorrentía. Análisis de hidrogramas	A19		
Saber diseñar una captacion y analizar mediante ensayos de caracterizacion hidrodinamica el medio subterraneo. Adquirir habilidades en aspectos de prospeccion y exploracion del medio subterraneo. Aprender y calcular los perimetros de proteccion de los recursos subterraneos		B18 B19	C14
Conocer las nociones básicas del movimiento de agua en el terreno desde el punto de vista hidrogeológico.	A19		
Adquirir y desarrollar los conceptos básicos de la hidrologia superficial cuantitativa en los aspectos relacionados con hidrogramas y aforos		B4 B5 B8 B11 B13 B14	C4 C5 C7
Analizar el comportamiento del flujo subterraneo en la zona no saturada, estudiar el transporte de solutos y contaminantes en el medio		B15 B16	C8 C10 C12
Aquirir la capacidad de planificar el uso conjunto de recursos superficiales y subterraneos y la interaccion de los mismos. Conocer tecnicas de recarga artificial.		B20	C18 C19

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introduccion	T1. Revision de conceptos de hidrologia superficial: ciclo hidrologico, cuenca y balances
2. Hidrologia superficial	T2. Hidrogramas: Hidrograma unitario, Transformacion lluvia-escorrentia T3. Aforos: Curva de caudales clasificados, Analisis de aforos
3. Fundamnetos de Hidrologia subterranea	T4. Conceptos basicos: repaso de ecuaciones basicas. Nociones fundamentales. Medios porosos, karsticos y fracturados T5. Tipo de formaciones subterraneas. Analisis de acuiferos costeros

4. Flujo en la zona no saturada	T6. Curva de saturacion. Experimentacion T7. Ecuaciones fundamentales: soluciones analiticas
5. Hidraulica de captaciones	T8. Ensayos de caracterizacion hidrodinamica en medios porosos: ensayos simples y ensayos escalonados T9. Ensayos de caracterizacion hidrodinamica en medios fracturados T10. Teoria de la superposición. Teoria de las imagenes T11. Aspectos constructivos de captaciones: diseño y perforación T12. Exploración y prospeccion
6. Transporte de solutos y calor en medios subterraneos	T13. Procesos de transporte y transformacion T14. Ecuaciones y resolución T15. Hidrogeoquimica basica
7. Perimetros de proteccion	T16. Diseño de perimetros de proteccion de captaciones
8. Planificacion de recursos	T17. Interaccion aguas superficiales y subterraneas T18. Recarga artificial T19. Modelos agregados y distribuidos T20. Uso conjunto. Planificacion

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A19 A28 A30 B1 B2 B3	30	45	75
Solución de problemas	B4 B5 B11 B13 B14 B15 B8	10	15	25
Prueba de respuesta múltiple	B16 B18 B19 B20 C1 C2	3.5	0	3.5
Prueba objetiva	C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C8 C19	6	0	6
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	El temario principal se impartirá mediante clases expositivas presenciales en las que se buscará la participación del alumnado. Los conocimientos teóricos serán transmitidos en sesiones comunes con todos los alumnos, trabajando en la asimilación de los conceptos y ecuaciones fundamentales. El profesor explicará la materia y los alumnos, si lo desean, tomarán apuntes. En las sesiones de teoría el profesor preguntará sobre la asimilación de contenidos por parte de los alumnos. Posteriormente, los alumnnos estudiarán.
Solución de problemas	Se resolverán problemas vinculados con la material troncal tanto en el aula como a nivel individual. Además, se proporcionara un boletin con problemas sin resolver, que el alumno debera entregar para su evaluacion
Prueba de respuesta múltiple	A lo largo del desarrollo de la materia se realizarán cuatro tests de seguimiento sobre el contenido de la materia para analizar la asimilación de conocimientos del alumnado y favorecer el seguimiento habitual de los contenidos impartidos en la asignatura
Prueba objetiva	En las fechas oficiales se realizarán los exámenes sobre los contenidos troncales, teóricos y prácticos de la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Solución de problemas Sesión magistral	Respecto a la atención personalizada hay que señalar que en las sesiones magistrales el profesor preguntará sobre la asimilación de contenidos por parte de los alumnos, y estará disponible en su despacho en horario de trabajo. La solución de problemas se realizará entre todos, guiando el profesor en todo momento a los estudiantes hacia la resolución de las prácticas. Se podrán realizar tutorías específicas en grupo en función del número de alumnos interesados.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prueba de respuesta múltiple	B16 B18 B19 B20 C1 C2	Se realizarán 4 test de seguimiento	40
Solución de problemas	B4 B5 B11 B13 B14 B15 B8	Se resolverán problemas en clase y el alumno resolverá otros problemas por su cuenta, que tendrá que entregar.	10
Prueba objetiva	C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C8 C19	Se realizara examenes en las convocatorias oficiales	50

Observaciones evaluación
La asignatura vale 100 puntos. Para obtener el aprobado debera conseguir 50 puntos. Para su evaluación se podrán ir adquiriendo puntos a lo largo del curso, mendiante la solucion de problemas y pruebas de respuesta multiple. Aun asi, en la prueba objetiva se podra examinar opcionalmente de lo ya evaluado de forma continua. En ese caso, la nota obtenida en esa parte sustituira a la conseguida en la evaluacion continua. Hay dos convocatorias oficiales de examen en los horarios designados por la Jefatura de Estudios.

Fuentes de información	
Básica	- Ven te Chow, Maidment, D.R. and Mays, L.W. (1994). Hidrologia aplicada. Mc Graw Hill - Domenico, P.A. and Schwartz, F. W. (1990). Physycal and chemical hydrogeology. Wiley - Custodio, E. y Llamas, M.R. (1983). Hidrologia subterranea. Omega - Bear, J. (1979). Hydraulics of groundwater. Mc Graw Hill - Bear, J. (1972). Dynamics of fluids in porous media. American Elsevier - 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 - Freeze, R.A. and Cherry, J.A. (1979). Groundwater. Prentice hall - Mays, Larry W. (2011). Water Resources Engineering. Wiley
Complementária	- Gray, D.M. (1970). Handbook on the principles of hydrology. National reseacrh Council

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Geología/632G01004 Hidráulica e hidrología/632G01016 Enxeñaría do Terro I/632G01020 Hidrología Aplicada a las Obras Públicas/632G01052
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario

Regulación de Recursos/632G01051
Otros comentarios
Al ser la especialidad de Hidraulica e Hidrologia, aunque no es necesario para esta asignatura, se recomienda cursar tambien las asignaturas de Hidraulica Fluvial y Obras Hidraulicas

(*) 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