



## Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Surface and groundwater hydrology		Code	632G01050	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	4.5	
Language					
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Civil				
Coordinador	Padilla Benitez, Francisco	E-mail	francisco.padilla@udc.es		
Lecturers	Juncosa Rivera, Ricardo Padilla Benitez, Francisco	E-mail	ricardo.juncosa@udc.es francisco.padilla@udc.es		
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/415/				
General description	<p>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</p>				
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents No modifications will be made to the contents</p> <p>2. Methodologies * Teaching methodologies that are maintained" Communication will be maintained by email for inquiries, to resolve doubts and to make appointments for tutorials. The contents and documentation of the subject will be provided through Moodle</p> <p>* Teaching methodologies that are modified The non presential classes will be held through Videoconference in Teams. Non presential Tests and Exams will be carried out using Moodle and Teams.</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students Email, for questions, doubts and tutoring appointments Moodle, through the Forum, the Tests and the remote evaluation Teams through Chat, Videoconference in Tutorials, and Non-contact classes.</p> <p>4. Changes in the evaluation The method and proportionality of the teacher evaluation (continuous evaluation and exams) will be maintained, only the non-attendance of the evaluation will change. * Evaluation observations: The Assessments will be carried out in person through Tests in Moodle and Teams (Videoconference and Chat)</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy There will be no modifications</p>				

### Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Review the concepts of groundwater hydrology previously acquired in other subjects of the degree. Basic knowledge of hydrogeology	A19 A28 A30	B1 B2 B3	C1 C2 C3
Analyze the behavior of groundwater flow in the unsaturated zone, studying the transport of solutes and pollutants in the environment	A28 A30		
Acquire the ability to plan the set of surface and groundwater resources and the interaction of such use. Knowledge of artificial recharge techniques.	A30		
Conocer los modelos de transformación lluvia - escorrentía. Análisis de hidrogramas	A19		
		B18 B19	C14



Conocer las nociones básicas del movimiento de agua en el terreno desde el punto de vista hidrogeológico.	A19		
		B4 B5 B8 B11 B13 B14	C4 C5 C7
		B15 B16	C8 C10 C12
		B20	C18 C19

Contents	
Topic	Sub-topic

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A19 A28 A30 B1 B2 B3	30	45	75
Problem solving	B4 B5 B11 B13 B14 B15 B8	10	15	25
Multiple-choice questions	B16 B18 B19 B20 C1 C2	3.5	0	3.5
Objective test	C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C8 C19	6	0	6
Personalized attention		3	0	3

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	
Problem solving	
Multiple-choice questions	
Objective test	

Personalized attention



Methodologies	Description
Problem solving Guest lecture / keynote speech	

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Multiple-choice questions	B16 B18 B19 B20 C1 C2		40
Problem solving	B4 B5 B11 B13 B14 B15 B8		10
Objective test	C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C8 C19		50

Assessment comments

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

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
Geology/632G01004 Hydraulics and hydrology/632G01016 Soil engineering I/632G01020 Hydrology applied to public works/632G01052
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
Water resources control/632G01051
<b>Other comments</b>

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.