



Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
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	Spanish			
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				
General description	<p>La asignatura Hidráulica e Hidrología II sirve para introducir los conceptos fundamentales de la ingeniería hidráulica e hidrológica en el grado de TECIC</p> <p>Los principales objetivos de la asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir y desarrollar los conceptos básicos del flujo en lámina libre para poder trabajar en proyectos de obra relacionadas con la hidráulica de canales.</li> <li>- Adquirir los conocimientos básicos de la Hidrología Superficial y Subterránea.</li> </ul> <p>Además, en la asignatura se presentarán el resto de materias relacionados con el área de conocimiento, y se ofrecerá una visión clara de la Hidrología.</p>			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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		
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	A19	B1	C1
	A28	B2	C2
	A30	B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B8	C7
		B11	C8
		B13	C10
		B14	C12
		B15	C14
		B16	C18
		B18	C19
		B19	
		B20	

Contents	
Topic	Sub-topic
I.- Flujo en lámina libre	T1. Ecuaciones básicas T2. Movimiento permanente y uniforme T3. Movimiento permanente gradualmente variado T4. Transiciones y cambios de régimen T5. Fenómenos locales
II.- Hidrología descriptiva	T6. Ciclo hidrológico T7. Precipitación T8. Intercepción y Detención Superficial T9. Evaporación y transpiración. Evapotranspiración T10. Escorrentía T11. Infiltración T12. Balance hidrológico



III.- Hidrología Subterránea	T13. Introducción a la Hidrogeología T14. Tipo de formaciones subterráneas T15. Propiedades del medio T16. Movimiento del agua en el medio subterráneo
IV.- Hidrología cuantitativa	T17. Hidrogramas T18. transformación lluvia-escorrentía

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving		14	21	35
Laboratory practice		4	2	6
Objective test		4	0	4
ICT practicals		2	2	4
Multiple-choice questions		3	6	9
Guest lecture / keynote speech		40	50	90
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
Problem solving	Se resolverán problemas vinculados con la materia troncal tanto en el aula como a nivel individual. Además, se debe entregar un boletín de problemas resueltos. El mismo día de la entrega, se realizará en clase un test que consistirá en la realización de uno de los diez problemas del boletín.
Laboratory practice	Se realizarán prácticas en el Laboratorio de Hidráulica de la ETS de ICCP. Posteriormente, se entregará un boletín con los resultados obtenidos en las prácticas realizadas. La realización de las prácticas son obligatorias para aprobar la asignatura.
Objective test	En las fechas oficiales se realizará el examen sobre los contenidos troncales, teóricos y prácticos, de la materia.
ICT practicals	Se realizará un trabajo de modelización hidráulica con el programa HEC-RAS. El trabajo de ordenador será realizado por grupos de 2-3 alumnos. Se dejarán en reprografía un resumen de las características de cada trabajo, cuya evolución será seguida por el profesor y los grupos correspondientes. La realización del trabajo es obligatoria para aprobar la asignatura.
Multiple-choice questions	A lo largo del desarrollo de la materia se realizarán 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. Además, el alumno realizará un estudio individualizado de distintos temas (temas no troncales), de los cuales no recibirá docencia directa por parte del profesor. El profesor recomendará bibliografía específicamente para estos temas. Los temas no troncales versarán sobre: ? Diseño de obras hidráulicas en lámina libre ? Hidrología Subterránea ? Hidrología de superficie
Guest lecture / keynote speech	El temario principal se impartirá mediante clases expositivas presenciales en las que 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 alumnos estudiarán.

Personalized attention	
Methodologies	Description



<p>Guest lecture / keynote speech</p> <p>Laboratory practice</p> <p>Problem solving</p>	<p>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.</p> <p>El alumno contará con atención personalizada durante las prácticas de laboratorio. El profesor de prácticas estará a su disposición para resolver las dudas que le surjan.</p> <p>Se podrán realizar tutorías específicas en grupo en función del número de alumnos interesados.</p>
---	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test		Se realizará un examen en cada convocatoria oficial	60
Laboratory practice		El alumno realizará las prácticas de laboratorio y entregará los preceptivos informes sobre el desarrollo de las mismas.	5
Multiple-choice questions		Se realizarán 2 test de seguimiento y 3 test sobre temas no troncales	25
ICT practicals		El alumno entregará el boletín de prácticas del HEC-RAS	5
Problem solving		Se resolverán problemas en clase y el alumno resolverá problemas por su cuenta, que tendrá que entregar. Se realizará un test sobre el boletín de prácticas entregado	5

Assessment comments

Sources of information	
Basic	
Complementary	

Recommendations
<p align="center"><b>Subjects that it is recommended to have taken before</b></p> <p>Cálculo infinitesimal I/632G02001</p> <p>Cálculo infinitesimal II/632G02002</p> <p>Física aplicada I/632G02004</p> <p>Física aplicada II/632G02005</p> <p>Álgebra lineal I/632G02007</p> <p>Álgebra lineal II/632G02008</p> <p>Hidráulica e Hidroloxía I/632G02027</p>
<p align="center"><b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b></p>
<p align="center"><b>Subjects that continue the syllabus</b></p>
<p align="center"><b>Other comments</b></p>

(\*)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.