



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Hydraulic structures II	Code	632G01049	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatoria	6
Language	Galician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Civil Matemáticas			
Coordinador	Cea Gomez, Luis	E-mail	luis.cea@udc.es	
Lecturers	Anta Álvarez, José Cea Gomez, Luis Hernández Oubiña, David Naves García-Rendueles, Juan	E-mail	jose.anta@udc.es luis.cea@udc.es david.hernaez@udc.es juan.naves@udc.es	
Web				
General description				

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	
Coñecer e saber aplicar modelos numéricos de lámina libre en réximen non-permanente (IBER)		A19	B1 C1
Coñecer os fundamentos do Deseño Urbanos Sensible ao Auga		A28	B2 C2
Coñecer os fundamentos de deseño dun sistema de saneamento en tempo de choiva		A30	B3 C3
Coñecer e saber deseñar dispositivos de franqueo de peixes en ríos			B4 C4
Coñecer e saber aplicar modelos de calidade de auga en ríos			B5 C5
			B8 C7
			B11 C8
			B13 C10
			B14 C12
			B15 C14
			B16 C18
			B18 C19
			B19
			B20

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1: Modelos numéricos de fluxo en lámina libre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuacións en r. non permanente 1D e 2D</li> <li>2. Métodos de resolución</li> <li>3. Aplicación co modelo HEC-RAS</li> <li>4. Aplicación co modelo IBER</li> </ol>
Tema 2. Modelos de calidade en ríos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Ecuacións</li> <li>3. Modelización da temperatura</li> <li>4. Modelización de patóxenos</li> <li>5. Modelización do ciclo do nitróxeno e da MO</li> </ol>
Tema 3. Zonas inundables y DPH	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicións e textos legais aplicables.</li> <li>2. Metodoloxías para a determinación del DPH</li> <li>3. Metodoloxías para a avaliación de zonas inundables</li> <li>4. Análisis de los avances en las cuencas de Galicia Costa y Miño Sil.</li> <li>5. Práctica de modelización numérica.</li> </ol>
Tema 4. Sistemas de saneamento en tempo de choiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de deseño</li> <li>2. DUSA</li> <li>3. Deseño de redes de saneamento e tanques de tormenta</li> <li>4. Aplicación co modelo SWMM</li> </ol>



Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	C1 C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C2 C19	12	18	30
Short answer questions	A19 A28 A30	2	2	4
Problem solving	B1 B2 B3 B4 B5 B11 B13 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20	10	20	30
Guest lecture / keynote speech	A19 A28 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B11 B13 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20 C1 C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C2 C8 C19	34	51	85
Personalized attention		1	0	1

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

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Realización e presentación de prácticas sobre modelización en réximen non permanente (IBER, HEC-RAS), modelos de calidade en ríos e sistemas de saneamento (SWMM).
Short answer questions	Dúas probas de seguimento ao longo do curso
Problem solving	Traballos sobre fluxo en réximen non permanente e deseño de redes de saneamento
Guest lecture / keynote speech	Clases de teoría

Personalized attention	
Methodologies	Description
ICT practicals Problem solving	Realizaránse tutorías personalizadas para avaliar a realización dos traballos propostos e solucionar as dúbidas que vaian surxindo entre os distintos grupos.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
ICT practicals	C1 C3 C4 C5 C7 C10 C12 C14 C18 C2 C19	Entrega de informe e presentación en clase das prácticas. A nota mínima e de 3 sobre 10 en cada práctica	40
Short answer questions	A19 A28 A30	Realizaranse dous tests de seguimento ao longo do curso	30
Problem solving	B1 B2 B3 B4 B5 B11 B13 B14 B15 B16 B8 B18 B19 B20	Entrega de informe. A nota mínima e de 3 sobre 10 en cada práctica	30

Assessment comments



A materia pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos traballos tutelados / prácticas de laboratorio / solución de problemas / tests de seguimento. O procedemento de avaliación continua so é válido para a convocatoria de primeira oportunidade.

2. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico. Esta é a metodoloxía que se recomenda para os alumnos matriculados a tempo parcial. Esta é a única forma de aprobar a materia para os alumnos que non superen a convocatoria de primeira oportunidade. Será necesaria unha nota mínima de 5 puntos (sobre 10) no examen final para aprobar a asignatura.

Ao comenzo de curso os alumnos deben optar por unha metodoloxía de avaliación. Aqueles alumnos e alumnas que non poidan asistir a clase regularmente (p.ex. por motivos de traballo) deben comunicarllo aos profesores ao comenzo do curso.

### Sources of information

<b>Basic</b>	<p>§ CEDEX 2008. Gestión de las aguas pluviales. Implicaciones en el diseño de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano. 102 PUE CEDEX 2007. Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. 102 GUI 1 §</p> <p>Página web de las ITOHG: <a href="http://augasdegalicia.xunta.es/es/ITOHG.htm">http://augasdegalicia.xunta.es/es/ITOHG.htm</a> §</p> <p>Página web del SWMM: <a href="http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/wq/models/swmm/">http://www.epa.gov/nrmrl/wswrd/wq/models/swmm/</a> §</p> <p>Página web del HEC-RAS: <a href="http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/">http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/</a> §</p> <p>Página web de IBER: <a href="http://www.iberaula.es">http://www.iberaula.es</a> §</p> <p>Bladé, Sanchez-Juny, Sánchez, Niñerola y Gómez. 2009. Modelización numérica en ríos en regimen permanente y variable. UPC</p>
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Hydraulics and hydrology/632G01016  
Hydraulic structures/632G01022

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Dams and hydroelectric power/632G01048  
Water resources control/632G01051

#### Subjects that continue the syllabus

#### Other comments

(\*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.