



Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
Subject (*)	Fluvial hydraulics	Code	632G01055	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Optional	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Civil			
Coordinador	Cea Gomez, Luis	E-mail	luis.cea@udc.es	
Lecturers	Cea Gomez, Luis	E-mail	luis.cea@udc.es	
Web				
General description	En esta materia estudiaránse os distintos aspectos relacionados coa enxeñaría fluvial, incluíndo hidráulica, morfoloxía e ecoloxía fluvial. Presentaránse tanto aspectos teóricos como o manexo de software relacionado coa materia.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A18	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
A19	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
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
B6	Aprender a aprender.
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	Trabajar de forma colaborativa.
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.
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.
B18	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.
B20	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
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.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C11	Claridad en la formulación de hipótesis.



C12	Capacidad de abstracción.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
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 os fundamentos da hidrodinámica e do transporte de sedimentos en cauces fluviais.		A18	B1 C2
Coñecer as ferramentas numéricas e experimentais para a análise de cauces fluviais.		A19	B2 C3
Coñecer os fundamentos sobre a concepción e deseño de encauzamentos.			B3 C4
Saber planificar e realizar unha campaña de aforo en cauces fluviais.			B4 C5
			B5 C10
			B6 C11
			B7 C12
			B8 C13
			B9 C18
			B10 C19
			B11
			B13
			B15
			B18
			B20

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. Hidrometría	1.1. Introducción 1.2. Medida da precipitación 1.2. Medida de niveis 1.3. Medida de velocidades 1.4. Determinación do caudal. Curvas de aforo 1.5. Estructuras de aforo
Tema 2: Transporte de sedimentos en cauces aluviais	2.1. Introducción 2.2. Umbral de movemento. Ábaco de Shields 2.3. Caudal sólido. Ecuaciones de transporte de sedimentos 2.4. Formas de fondo
Tema 3: Encauzamentos	3.1. Introducción. 3.2. Espigóns. Travesas. 3.3. Teoría do réxime. Deseño en planta. 3.4. Materiais 3.5. Estabilidade de taludes. Deseño de motas
Tema 4: Hidráulica de pontes	4.1. Introducción 4.2. Erosión local e xeneralizada 4.3. Erosión en pilas e estribos 4.4. Medidas de protección
Tema 5. Modelos físicos en hidráulica fluvial	5.1. Repaso de conceptos previos 5.2. Modelos con semellanza de Froude completa e distorsionada 5.3. Modelos para transporte de sedimentos. Semellanza de Shields



Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A18 A19 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B13 B15 B6 B8 B18 B20 B7 C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	24	24	48
ICT practicals	C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	8	16	24
Laboratory practice	C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	4	5	9
Problem solving	C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	7	14	21
Short answer questions	A18 A19	2	4	6
Personalized attention		4.5	0	4.5

(\*)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	Clases teóricas con apoio audiovisual
ICT practicals	Os alumnos realizarán varios traballos individuais ou en grupo co modelo numérico HEC-RAS
Laboratory practice	Realizaránse prácticas de hidrometría. Mediránse calados e velocidades e os alumnos deberán entregar un informe do traballo realizado
Problem solving	Entregaráselle ós alumnos varios problemas ao longo do curso para que resolvan en clase ou na casa. Os exercicios resolveránse en clase.
Short answer questions	Realizaránse tests de seguimento ó longo do curso

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice ICT practicals	Realizaránse tutorías personalizadas para avaliar a realización dos traballos propostos e solucionar as dúbidas que vaian surxindo entre os distintos grupos.  As prácticas de laboratorio realizaránse en grupos reducidos. Cada grupo realizará unha serie de medidas co apoio do profesor. posteriormente os diferentes grupos deberán analizar os datos medidos coa axuda do profesor.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Short answer questions	A18 A19	Faránse dous tests cos diferentes contidos que se ven na asignatura	30



Problem solving	C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	Evaluaránse a entrega de problemas resoltos polo alumno. A entrega de problemas será opcional.	30
Laboratory practice	C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	Evaluaráse o informe do traballo entregado polo alumno. A nota mínima da práctica será de 3 sobre 10.	10
ICT practicals	C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	Evaluaráse o informe de cada traballo entregado polo alumno e a súa exposición pública na clase. A nota mínima de cada traballo será de 3 sobre 10.	30

### Assessment comments

A materia hidráulica fluvial 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>	- ( ) . Chang,H.H. Fluvial processes in riverengineering, Wiley, 1988 Gonzálezdel Tánago, M., García de Jalón, D. Restauraciónde ríos y riberas, E.T.S. Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica deMadrid, 1995. Graf,W.H. Fluvial Hydraulics, John Wiley& Sons, 1998. Hoffmans,G.J.C.M., Verheij, H.J. Scour Manual,Delft Hydraulics, A.A. Balkema Publishers, Netherlands, 1994. Julien,P.Y. Erosion and Sedimentation,Cambridge University Press, 1994. Knighton,D. Fluvial Forms and Processes, JohnWiley & Sons, 1984. Leopold,L.B. A view of the river, HarvardUniversity Press, 1994 Martín-Vide,J.P. Ingeniería de ríos, EdicionesUPC, 2002. Yang,C.T. Sediment transport: Theory andPractice, McGraw Hill, 1996.
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

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

Physics 2/632G01009

Hydraulics and hydrology/632G01016

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

Hydraulic structures II/632G01049

#### Subjects that continue the syllabus

Hydraulic structures II/632G01049

Water resources control/632G01051

#### 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.