



Teaching Guide

Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Hidráulica Fluvial	Code	632G01055	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Third	Optativa	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinador	Cea Gomez, LuisAnta Álvarez, José	E-mail	luis.cea@udc.esjose.anta@udc.es	
Lecturers	Anta Álvarez, José Cea Gomez, Luis	E-mail	jose.anta@udc.es 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

Code	Study programme competences
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.
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
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		
Coñecer os fundamentos do transporte de sedimentos en cauces fluviais	A18	B1	C2
	A19	B2	C3
	A30	B3	C4
		B4	C5
		B5	C10
		B6	C11
		B7	C12
		B8	C13
		B9	C18
		B10	C19
		B11	
		B13	
		B15	
B18			
B20			
Deseño e cálculo de obras de encauzamiento	A18	B1	C2
	A19	B2	C3
	A30	B3	C4
		B4	C5
		B5	C10
		B6	C11
		B7	C12
		B8	C13
		B9	C18
		B10	C19
		B11	
		B13	
		B15	
B18			
B20			



Planificación de campañas experimentais para o aforo de cauces fluviais e saber deseñar modelos físicos no eido da enxeñería fluvial	A18	B1	C2
	A19	B2	C3
	A30	B3	C4
		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	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A18 A19 A30 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B18 B20 C3 C4 C5 C10 C11 C12 C13 C18 C2 C19	24	24	48



Supervised projects	A18 A30 B9 B10 B11 B13 B15 B6 B7	8	16	24
Laboratory practice	A30 B1 B9 B10 B7 C11 C12 C13 C18 C19	4	5	9
Problem solving	A19 A30 C11 C12	7	14	21
Short answer questions	A18 A19 A30 B1 B2 B3 B4	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
Supervised projects	Os alumnos realizarán varios traballos individuais ou en grupo cos modelos numéricos Iber, Hec-Ras
Laboratory practice	Realizaráanse 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	Realizaráanse tests de seguimento ó longo do curso

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects Laboratory practice	Realizaráanse 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	Description	Qualification
Supervised projects	A18 A30 B9 B10 B11 B13 B15 B6 B7	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
Laboratory practice	A30 B1 B9 B10 B7 C11 C12 C13 C18 C19	Evaluaráse o informe do traballo entregado polo alumno. A nota mínima da práctica será de 3 sobre 10.	15
Short answer questions	A18 A19 A30 B1 B2 B3 B4	Faránse dous tests cos diferentes contidos que se ven na asignatura	30
Problem solving	A19 A30 C11 C12	Evaluaráanse a entrega de problemas resoltos polo alumno. A entrega de problemas será opcional.	25

Assessment comments



A materia hidráulica fluvial pode superarse con dúas metodoloxías diferentes:

1. Examen final. O 100% da nota da materia será un exame final teórico - práctico

2. Avaliación continua. A nota da materia consiste na suma dos traballos tutelados / prácticas de laboratorio / solución de problemas / tests de seguimento.

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

Basic	- () . 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.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Ampliación de física/632G01009

Hidráulica e hidroloxía/632G01016

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Obras Hidráulicas II/632G01049

Subjects that continue the syllabus

Obras Hidráulicas II/632G01049

Regulación de Recursos/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.