



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Design of Hydraulic Structures	Code	632514036		
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	4.5	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Civil				
Coordinador	Hernández Oubiña, David	E-mail	david.hernaez@udc.es		
Lecturers	Hernández Oubiña, David	E-mail	david.hernaez@udc.es		
Web					
General description	Nesta asignatura trataranse distintos aspectos relacionados co cálculo, redacción e execución de distintos proxectos de obras hidráulicas coma: obras de abastecemento e de saneamento, regos, aproveitamentos hidroeléctricos e obras fluviais. A asignatura constará de clases teóricas, seminarios e talleres prácticos				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnía, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros
A2	Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública
A3	Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
A6	Aplicación das capacidades técnicas e xestoras en actividades de I+D+i dentro do eido da Enxeñaría Civil
A8	Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñaría. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñaría Civil
A10	Aplicación das características da aleatoriedade da maioría dos fenómenos físicos, sociais e económicos, para actuar da forma correcta na toma de decisións ante a presenza de incerteza en problemas complexos, e para efectuar análises e crítica racional de actuacións
A25	Capacidade para aplicar a mecánica dos fluídos e as ecuacións fundamentais do fluxo en cálculo de conducións a presión e en lámina libre.
A26	Capacidade para aplicar os coñecementos hidrolóxicos e os fundamentos de Mecánica de Fluídos nos métodos de cálculo sobre Hidroloxía, tanto de superficie como subterránea. Capacidade para realizar a avaliación dos recursos hidráulicos e aplicar as principais ferramentas para a planificación hidrolóxica e para a regulación e laminación das achegas hídricas. Capacidade para analizar a hidráulica fluvial e aplicar os coñecementos adquiridos na restauración de canais e demais actuacións sobre ríos e as súas contornas.
A27	Capacidade para planificar, proxectar, dimensionar, dirixir a construción e explotación de conducións hidráulicas, presas, aproveitamentos hidroeléctricos, sistemas de regulación de ríos, regadíos, obras fluviais e outras obras hidráulicas e hidrolóxicas.
B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación



B3	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B8	Traballar de xeito autónomo con iniciativa
B9	Traballar de forma colaborativa
B16	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse
B17	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
B18	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
B19	
C1	Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil
C2	Comprender a importancia da innovación na profesión
C3	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías
C4	Entender e aplicar o marco legal da disciplina
C5	Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible
C8	Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares

### Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
	AC1	BC1	CC1
OS contidos desta asignatura desenvolverán as capacidades do alumnado para o cálculo, redacción e execución de proxectos de obras hidráulicas.	AC2	BC2	CC2
	AC3	BC3	CC3
	AC6	BC4	CC4
	AC8	BC5	CC5
	AC10	BC6	CC8
	AC25	BC7	
	AC26	BC8	
	AC27	BC9	
		BC16	
		BC17	
		BC18	
		BC19	

### Contents

Topic	Sub-topic
Estructura dun proxecto constructivo	Personalización documento a documento dun proxecto constructivo a unha obra hidráulica
Anexos de cálculos hidráulicos e caudais	Criterios mínimos para a obtención de caudais de cálculo e criterios de deseño dos diferentes tipos de infraestructuras hidráulicas



Exemplos de proxectos de obras hidráulicas	1.- Abastecementos 2.- Saneamentos 3.- Encauzamientos e protección fronte a inundacións 4.- EDAR (estación de tratamento de Auga Residual) 5.- ETAP (Estación de tratamento de auga potable) 6.- Presas e aproveitamentos hidroeléctricos
Taller de orzamentos	Traballo con software para a elaboración dun orzamento, os seus documentos e o anexo de descomposición de prezos
Taller de Estacións de impulsión	Criterios de deseño e funcionamento das estacións de impulsión
Visita a Obras Hidráulicas	Visitas a diferentes obras hidráulicas sobre as que se traballara a nivel de proxecto

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	A1 A3 B6 B7 B19 C3 C4	6	6	12
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A6 A8 A10 A25 A26 A27 B2 B3 B4 B6 B16 B17 B18 C4 C5 C8	20	14.5	34.5
Seminar	A1 A2 A3 A6 A25 A26 A27 B1 B6 B7	8	0	8
Supervised projects	A1 A2 A3 A6 A8 A10 A25 A26 A27 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B18	4	40	44
Oral presentation	B5 C1 C2	7	7	14
Personalized attention		0	0	0

(\*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	Traballaranse prácticas de ordenador con programas informáticos de cálculo de obras hidráulicas e cálculo de orzamentos.
Guest lecture / keynote speech	Se impartirán os contidos teóricos e metodoloxías de cálculo
Seminar	SE invitará a profesionais da enxeñería hidráulica a dar conferencias sobre proxectos nos que participaran, sobre problemáticas concretas, materiais e equipos habituais en enxeñería hidráulica
Supervised projects	Os alumnos desenvolveran traballando en grupos reducidos ou de xeito individual proxectos de obras hidráulicas para dar solución a problemáticas reais
Oral presentation	Os alumnos presentarán os traballos realizados en grupo ou de xeito individual

Personalized attention	
Methodologies	Description
ICT practicals Supervised projects	O profesor supervisará os traballos e prácticas prácticas de xeito personalizado

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification



Supervised projects	A1 A2 A3 A6 A8 A10 A25 A26 A27 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B18	Se evaluará a calidade do traballo en grupo ou individual presentado e o esforzo e dedicación individual de cada alumno do grupo.	70
Oral presentation	B5 C1 C2	Se evaluará a calidade da presentación oral con medios audiovisuais	30

#### Assessment comments

#### Sources of information

<b>Basic</b>	Se facilitará presentación, proxectos reais coma exemplos e documentación complementaria relacionada coa elaboración de proxectos hidráulicos: 01.- Lei de contratos e regulamento 02.- Novo Código estrutural 03.- Avaliación Ambiental 04.- Xestión de residuos 05.- SEguridade e Saude 06.- Clasificación do contratista 07.- Control de Calidade 08.- Revisión de Prezos 09.- Tramitación eléctrica 10.- Seminario de EBAR 11.- Proxectos de referencia 12.- Catálogo de prezos
<b>Complementary</b>	

#### Recommendations

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

Sanitary Engineering/632514009

Hydraulic Structures and Hydrology/632514005

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

##### 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.