



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Hidráulica e hidroloxía		Code	632G01016	
Study programme	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	Yearly	Second	Obligatoria	9	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Métodos Matemáticos e de RepresentaciónTecnoloxía da Construción				
Coordinador	Pena Mosquera, Luis	E-mail	luis.pena@udc.es		
Lecturers	Juncosa Rivera, Ricardo	E-mail	ricardo.juncosa@udc.es		
	Pena Mosquera, Luis		luis.pena@udc.es		
Web					
General description					

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A3	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A18	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
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.
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
B6	Aprender a aprender.
B7	Resolver problemas de forma efectiva.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquirir y desarrollar los conceptos básicos de la Mecánica de Fluidos aplicables a la Hidráulica de tuberías y canales para poder trabajar en proyectos de obra relacionados con el flujo en presión y flujo en lámina libre	A1 A3 A18 A30	B3 B6 B7	
Conocer los fundamentos del flujo a presión permanente y no permanente en tuberías.	A1 A18 A30		
Conocer la principal legislación vigente en materia de ingeniería hidráulica e hidrológica.	A30		
Conocer los fundamentos del flujo permanente y no permanente en lámina libr	A1 A18 A30		



Trabajar con software de cálculo que permita el dimensionamiento y el proyecto de obra de redes de distribución de agua con tuberías y canales.	A1		
	A2		
	A18		
	A30		

Contents	
Topic	Sub-topic
0.- Propiedades dos fluidos. Hidrostática. Flotación	Propiedades dos fluidos. Hidrostática. Flotación
I.- Fundamentos Hidráulicos	Ecuaciones fundamentais Fluxo laminar e turbulento Análise dimensional
II.- Fluxo en presión	Fundamentos do fluxo permanente en tuberías Cálculo de redes de tuberías en réxime permanente Sistemas de Bombeo Válvulas automáticas EPANET
III.-Introdución ao fluxo non permanente en tuberías	Golpe de ariete Métodos paliar o golpe de ariete
IV.- Fluxo en lámina libre	Ecuacións básicas Movemento permanente e uniforme Movemento permanente gradualmente variado HEC-RAS
V.- Hidroloxía	Hidroloxía descritiva Hidroloxía cuantitativa Hidroloxía subterránea

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities		2	2	4
Guest lecture / keynote speech		45	71	116
Directed discussion		5	0	5
Problem solving		14	21	35
Laboratory practice		12	18	30
ICT practicals		4	8	12
Multiple-choice questions		5	10	15
Objective test		6	0	6
Personalized attention		2	0	2

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentación das normas, os obxetivos, o programa e a metodoloxía didáctica da materia. Explicarase aos alumnos o que deben facer para aprobar a materia. Ademais, presentarase o tema 0, o estudo deste tema será traballo autónomo do alumno e sobre o mesmo realizarase o primeiro test da materia.
Guest lecture / keynote speech	O temario principal impartirase mediante clases expositivas presenciais nas que buscará a participación do alumnado. Os coñecementos teóricos serán transmitidos en sesións comúns con todos os alumnos, traballando na asimilación dos conceptos e ecuacións fundamentais. Nas sesións de teoría o profesor explicará a materia e preguntará sobre a asimilación de contidos por parte dos alumnos.



Directed discussion	Para o desenvolvemento dos aspectos prácticos da materia propóranse exercicios prácticos. Algúns serán resoltos en clase co apoio dos alumnos. Nas clases prácticas, unha vez foron discutidas (discusión dirixida) as alternativas de solución de problemas, aplicaranse as ferramentas apropiadas para a obtención da solución.
Problem solving	Resolveranse problemas vinculados coa materia do temario tanto na aula como a nivel individual. Ademais, entregaranse periodicamente boletíns de problemas resoltos a man.
Laboratory practice	Realizaranse 3 sesións prácticas no laboratorio de Hidráulica. O profesor entregará a documentación necesaria previamente á asistencia e deberase resolver un boletín como memoria xustificativa das prácticas.
ICT practicals	Realizaranse traballos de modelización hidráulica cos programas EPANET e HEC-RAS. Os traballos de ordenador serán realizados por grupos de 2-3 alumnos. Deixaranse en reprografía un resumo das características de cada traballo, cuxa evolución será seguida e guiada polo profesor.
Multiple-choice questions	Realizaranse tests de seguimento sobre o contido da materia para analizar a asimilación de coñecementos do alumnado e favorecer o seguimento habitual dos contidos impartidos na materia. Ademais, o alumno realizará o estudo individualizado dos temas non troncais, dos cales non recibirá docencia directa por parte do profesor. O profesor recomendará bibliografía especificamente para estes temas.
Objective test	Nas datas oficiais e/ou as marcadas polo profesor realizaranse 3 exames sobre os contidos troncais, teóricos e prácticos, da materia.

## Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving	Respecto da atención personalizada hai que sinalar que nas sesións maxistras o profesor preguntará sobre a asimilación de contidos por parte dos alumnos, e estará dispoñible no seu despacho en horario de traballo. A solución de problemas realizarase entre todos, guiando o profesor en todo momento ós estudantes cara á resolución das prácticas. O alumno contará con atención personalizada durante as prácticas de laboratorio. O profesor de prácticas estará á súa disposición para resolver as dúbidas que lle xurdan. Poderanse realizar tutorías específicas en grupo en función do número de alumnos interesados.
Guest lecture / keynote speech	
Laboratory practice	

## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Problem solving		Resolveranse problemas en clase e o alumno resolverá problemas pola súa conta, que terá que entregar para a súa corrección por parte do profesor. Os boletíns de problemas realizaranse individualmente e deberán ser entregados feitos "a man".	45
Laboratory practice		O alumno realizará as prácticas de laboratorio e entregará os preceptivos informes sobre o desenvolvemento das mesmas.	15
Multiple-choice questions		Realizaranse 9 tests de resposta múltiple. 1 test de repaso sobre o tema 0 e 8 test sobre o temario explicado na aula e sobre temas non troncais	90
Objective test		Realizaranse 3 exames parciais	120

## Assessment comments



Exames parciais: Máximo 40 puntos por exame. Mínimo 16 puntos en cada exame (equivalente a un 4). Iguais para ámbolos grupos, convocaranse con antelación nas datas oficiais designadas pola Xefatura de Estudos e/ou nas datas marcadas polo profesor da materia.

9 Boletíns de problemas e 9 test de resposta múltiple : Débese entregar obrigatoriamente o boletín de problemas a man. A non entrega do boletín implica a imposibilidade de realizar o correspondente test.

Prácticas de laboratorio: 5 puntos por sesión de laboratorio Realizaranse 3 sesións obrigatorias de prácticas de laboratorio. Entregarase o formulario resolto o mesmo día ou como máximo o día posterior á práctica de laboratorio. Non se pode superar a materia sen realizar as prácticas de laboratorio.

Sumando os puntos obtidos ao longo do curso obtense a nota final segundo a seguinte táboa de equivalencia:

Puntos

Aprobado

140

Notable

170

Sobresiente

200



M.H.

220

Na convocatoria de xullo o alumno poderá conservar as notas dos exames parciais, de forma que o alumno poida examinarse só dos parciais que desexe. A nota obtida nun parcial na convocatoria de xullo anula a nota anterior do correspondente parcial.



## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Franzini (). Mecánica de Fluidos. Mc Graw-Hill</li><li>- Shames (). Mecánica de Fluidos. Mc Graw-Hill</li><li>- Xunta de Galicia (). ITOHG.</li><li>- UPV (). Ingeniería Hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua.</li><li>- Chow (). Open Channel Flow. Mc Graw-Hill</li><li>- Puertas, Sanchez (). Apuntes de Hidráulica de canales.</li><li>- Sanchez, Puertas, Bladé (). Hidráulica. UDC</li><li>- Juncosa (). El ciclo hidrológico. UDC</li></ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

Álgebra/632G01001

Cálculo/632G01002

Física/632G01003

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Ampliación de cálculo/632G01010

Introdución aos métodos numéricos/632G01014

Enxeñaría ambiental/632G01012

### 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.