



## Teaching Guide

Identifying Data					2024/25
Subject (*)	Hydrological Basins Monitoring for the Tracking of Water Mases	Code	632549023		
Study programme	Máster Universitario en Xestión Sostible da Auga				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Civil				
Coordinador	Vázquez González, Ana María	E-mail	ana.maria.vazquez@udc.es		
Lecturers	Vázquez González, Ana María	E-mail	ana.maria.vazquez@udc.es		
Web					
General description	Nesta asignatura estudaránse as Redes de estacións de aforo e control de embalses. Redes de control piezométrico. Así como facer o seguemento da calidade da auga e a Xestión dos datos e acceso en tempo real.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A8	CON8 Recognize the main tools for the management of hydrological data and water-related information, and how data can be used for decision-making through methods based on statistical concepts or artificial intelligence
B4	HAB4 Analyze the European Union's Water Framework Directive and Floods Directive, their technical implications, and their implementation through hydrological planning. Utilize computer tools for problem-solving related to water management within the framework of both directives. Develop measurements and analysis of hydrologically relevant data and data related to the state of water bodies. Evaluate the effect of urban use on the watershed and analyze the consequences of discharging water (treated or untreated) into receiving water bodies. Additionally, develop strategies to protect areas of surface water and groundwater generation within watersheds, based on the principle of recognizing and enhancing ecosystem services.
C6	COM6 Integrate diverse data sources into decision frameworks to facilitate improved management of water resources

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Recoñecemento das principais ferramentas para o manexo de datos hidrolóxicos e vencellados á xestión da auga, e como os datos poden ser usados para a toma de decisións, mediante métodos baseados en conceptos estatísticos ou en intelixencia artificial.	AJ8		
Analizar a Directiva Marco da Auga e as súas implicacións técnicas e a súa aplicación, Utilizar fa través da planificación hidrolóxica. Desenvolvemento de medicións e análises de datos de interese hidrolóxico e vencellados ao estado das masas de auga.		BJ4	
Integrar diferentes fontes de datos en marcos de decisión que permitan unha mellor xestión do recurso hídrico.			CJ6

## Contents

Topic	Sub-topic
Datos metereolóxicos	Medidas de temperatura ? Medida de precipitación (Pluviómetros, radares) ? Medidas de evaporación ? Redes metereolóxicas ? Elección de estación metereolóxica e corrección de series ? Uso de datos satélite



1. Introducción ós aforos e medicións hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Definición e concepto de aforo</li> <li>? Importancia e obxetivos das medicións hidráulicas</li> <li>? Funcións probabilísticas que definen os caudais medios para periodos de retorno e estudos extremos e para calibración de modelos</li> </ul>
2. Tipos de aforos e outras medicións hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Aforo volumétrico</li> <li>? Aforos con molinete</li> <li>? Aforo químicos</li> <li>? Aforo con flotadores</li> <li>? Aforo con trazadores radioactivos</li> <li>Seccións de aforo</li> <li>Elección de seccións</li> <li>Sensores de nivel ou ultrasonido</li> </ul>
3. Procedimentos e técnicas de aforo e medicións hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>? Preparación e selección de la sección de aforo</li> <li>? Toma de datos e medicións en campo</li> <li>? Elección de sensor</li> <li>? Creación de redes de Aforo e mantemento</li> <li>? Xestión de datos (SAIH)</li> <li>? Cálculo do caudal e análise de resultados</li> </ul>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Field trip	A8 B4 C6	2.5	2.5	5
Guest lecture / keynote speech	A8 C6	6.5	13	19.5
Laboratory practice	A8	3.5	10.5	14
Problem solving	A8 B4 C6	4	12	16
Supervised projects	A8 B4 C6	2	10	12
Oral presentation	A8 B4 C6	0.5	3	3.5
Personalized attention		5	0	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
Field trip	Realizarase, polo menos, unha saída a campo que ocupará 2 sesións de 50 minutos. Nela poñeranse en práctica os métodos explicados nas clases maxistras
Guest lecture / keynote speech	Docencia presencial impartida polo profesor, 10 clases de 50 minutos de duración cada unha. Nelas explicaranse os contidos teóricos fundamentais da materia
Laboratory practice	<p>Propónse ao alumnado a resolución de prácticas, nas que se aplican os conceptos teóricos vistos tanto nas clases maxistras. Realizaranse análise de augas recollidas na saída a campo.</p> <p>O alumnado terá que entregar un informe no que indique todo o traballo levado a cabo no laboratorio así como os resultados obtidos nas diferentes análises.</p> <p>O alumnado contará co apoio do /a docente, tanto no enfoque inicial de cada unha das prácticas, como na resolución das dúbidas que puidese ter</p>
Problem solving	dedicarase 2 sesións, de 50 minutos cada unha, á resolución de exercicios aplicando o temario explicado nas clases presenciais. O/a docente propoñerá exercicios ao alumnado que terán que resolver pola súa conta e presentalos en clase



Supervised projects	Realizárase un traballo relacionado coa docencia impartida. Os pasos para seguir son: selección do tema, documentación, guiión xeral, sesións periódicas co profesorado para o seguimento, preparación da presentación e exposición na aula
Oral presentation	O alumnado terá que elaborar un traballo seguindo as directrices que lle indique o/a docente e que presentará/defenderá nunha sesión durante unha duración non superior a 30 minutos.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Field trip Problem solving Guest lecture / keynote speech Laboratory practice Supervised projects	

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Field trip	A8 B4 C6	Serán obrigatorias e el alumnado elaborará un informe en el que se recoja un resumen de todo el trabajo hecho en la salida a campo	10
Problem solving	A8 B4 C6	a lo largo de las sesiones se propondrán distintos ejercicios, similares a los resueltos en las sesiones de clase, y el alumnado tendrá que resolverlos y entregarlos al profesorado en el tiempo estipulado	20
Guest lecture / keynote speech	A8 C6	Se puntuará la asistencia a las sesiones magistrales	10
Laboratory practice	A8	El alumnado tendrá que elaborar un informe en el que recoja todo el trabajo realizado en el laboratorio así como los cálculos que tendrá que hacer para obtener los resultados de los análisis realizados	20
Oral presentation	A8 B4 C6	O alumnado terá que elaborar un traballo seguindo as directrices que lle indique o/a docente e que presentará/defenderá nunha sesión durante unha duración non superior a 30 minutos.	20
Supervised projects	A8 B4 C6	O alumnado terá que elaborar 1 traballo sobre a docencia impartida que será expostos en clase para o resto dos compañeiros e profesorado	20

### Assessment comments

Respecto ao alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica, todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica da UDC
---

### Sources of information



<b>Basic</b>	<p>- () .</p> <p>Beheim, E. (2010). Integrated watershed management : Perspectives and problems. Dordrecht: Springer. <a href="https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991000770769707714?">https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991000770769707714?</a> DeBarry, P. A. (2004). Watersheds processes, assessment and management. Hoboken, N.J: John Wiley &amp; Sons. <a href="https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991003291729707714?">https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991003291729707714?</a> Loucks, D. P., Saito, L. (2019). Adventures in managing water : Real-world engineering experiences. Reston, Virginia: American Society of Civil Engineers. <a href="https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991004285369707714?">https://crunia.udc.gal/permalink/34CISUG_UDC/1kubpai/alma991004285369707714?</a> MITECO. 2021. Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España <a href="https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx">https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx</a> (Consulta: 10/07/2023)? Environmental Protection Agency. 2023. Overview of watershed monitoring. <a href="https://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/monitoring.pdf">https://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/monitoring.pdf</a> (Consulta: 12/07/2023)? Li, D., Liu, S. 2019. Water Quality Monitoring and Management: Basis, Technology and Case Studies. Elsevier. <a href="https://www.sciencedirect.com/book/9780128113301/water-quality-monitoring-and-management?">https://www.sciencedirect.com/book/9780128113301/water-quality-monitoring-and-management?</a> Ahuja, S. 2013. Monitoring Water Quality: Pollution Assessment, Analysis, and Remediation. Elsevier. <a href="https://www.sciencedirect.com/book/9780444593955/monitoring-water-quality">https://www.sciencedirect.com/book/9780444593955/monitoring-water-quality</a></p>
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

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.