



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	GIS for Water Management		Code	632549025	
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					
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Civil				
Coordinador	Varela Garcia, Alberto	E-mail	alberto.varela@udc.es		
Lecturers	Varela Garcia, Alberto	E-mail	alberto.varela@udc.es		
Web					
General description	<p>Esta materia pretende desenvolver e avanzar nas capacidades de análise xeoespacial mediante o coñecemento e uso de técnicas de tratamento de datos xeográficos mediante os Sistemas de Información Xeográfica (SIG) aplicados á xestión dos recursos hídricos. Para iso profundarase no concepto dos datos xeoespaciais, e nos procesos para a súa adquisición, almacenamento, tratamento, análise, modelado e presentación da información xeográfica relacionada coa xestión da auga.</p> <p>Os coñecementos teóricos serán transmitidos mediante o desenvolvemento de clases participativas complementadas con espazos virtuais de información. A maior parte das clases terán un carácter eminentemente práctico, polo que se fomentará o traballo diario mediante a realización de exercicios, que nalgúns casos deberanse entregar ao final da sesión docente.</p> <p>Para consolidar os contidos tratados na materia, propónse a asistencia a clase e desenvolver prácticas puntuables, que no caso de ser adecuadas conlevarán o aprobado da materia.</p>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A7	CON7 Demonstrate through specific cases that geographic information systems (GIS) are a fundamental tool in water management, applied to the management of water resources. Explain the basic and advanced functionalities of GIS for the development, analysis, and interpretation of hydrological spatial information.
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
B5	HAB5 Utilize Geographic Information Systems (GIS) for the processing and development of geospatial data. Manage GIS tools, statistical tools, and artificial intelligence-based tools for data analysis related to water management.
C4	COM4 Integrate the various sources that generate the water supply and the uses that create the demand into systems or balances that allow for proper management. Plan the water resource at both macro and micro scales, allocating water to different uses while integrating environmental and social demands
C6	COM6 Integrate diverse data sources into decision frameworks to facilitate improved management of water resources

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Adquirir e desenvolver as capacidades de análise xeoespacial e as técnicas de representación cartográfica para plasmar sobre un mapa realidades sobre a información hidrolóxica ou novos deseños de sistemas para a xestión da mesma.	AJ7 AJ8	BJ5	CJ4 CJ6



Contents	
Topic	Sub-topic
1. Introducción ás tecnoloxías de información xeográfica na xestión do auga	Concepto de información xeográfica. Fundamentos cartográficos. Evolución das TIG na xestión da auga. Modelos de representación da información xeográfica.
2. Fontes de datos xeográficos en estudos hidrolóxicos.	A organización nun SIG. Infraestruturas de Datos Espaciais (IDE). Web Mapping. Geoportales de interese en estudos hidrolóxicos. SIX Participativo.
3. Edición e tratamento de datos xeográficos.	Bases de datos xeolocalizadas (geodatabase). Calidade dos datos. Tipos de datos espaciais: ráster e vectorial. Edición gráfica e alfanumérica de datos xeográficos. Creación de capas xeográficas.
4. Xeoprocesos vectoriales e xeomorfometría.	Tipos de análises e relacións espaciais para datos hidrolóxicos. Consultas temáticas. Álgebra de mapas. Operacións xeométricas. Superficies de fricción. Custo acumulado. Análise de redes. Modelo Dixital do Terreo. Análise morfométrico. Análise hidrolóxica.
5. Deseño de mapas hidrolóxicos.	O mapa para a representación de recursos hidrolóxicos. Composición e tipoloxía de mapas.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Workshop	A7 A8 B5 C4 C6	15	30	45
Guest lecture / keynote speech	A7 A8 B5 C4 C6	6	24	30
Personalized attention		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
Workshop	A materia fundaméntase en sesións eminentemente prácticas que permiten aos alumnos poñer a proba os coñecementos adquiridos e desenvolver o pensamento e a visión xeoespacial que se require na titulación. Algúns destes exercicios recóllense durante as sesións de taller e outros se permite que se terminen en casa para ser entregados máis adiante. Estes exercicios serán puntuables para a avaliación da materia.
Guest lecture / keynote speech	Establécense sesións teóricas nas que se transmiten os contidos teóricos principais da materia. Durante estas sesións foméntase a participación dos alumnos mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos

Personalized attention	
Methodologies	Description
Workshop	Durante o desenvolvemento das prácticas propostas faise unha avaliación individual dos problemas atopados durante as sesións de taller. Coméntanse cos alumnos os fallos detectados e exponse alternativas de mellora para os mesmos. O traballo de curso conta cun seguimento continuo mediante revisións individuais dos avances realizados, corrrixindo con cada alumno as deficiencias ou problemas atopados e establecendo novas tarefas para aumentar a calidade dos traballos.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Workshop	A7 A8 B5 C4 C6	Todas as prácticas e exercicios expostos para entregar, son tidos en conta para a avaliación da materia, ademais da asistencia a clase.	100



## Assessment comments

O sistema de avaliación basearase nunha avaliación continua mediante o seguimento dos traballos, prácticas e intervencións dos alumnos nas clases. A asistencia a clase contará para a nota final da materia. Cada práctica proposta para entregar terá unha puntuación concreta e avaliarase individualmente, de forma que cada alumno irá sumando as notas de cada exercicio entregado en tempo e forma. Se se asistiu a clase con normalidade, e a nota de todas as valoracións das prácticas é superior ou igual á nota mínima esixida, a materia considerase aprobada. En caso contrario o alumno poderá volver presentar os exercicios puntuables na seguinte convocatoria. En casos excepcionais, poderá exporse unha proba de avaliación de coñecementos final.

## Sources of information

<b>Basic</b>	- Víctor Olaya (2012). Sistemas de Información Geográfica. OSGeo Los conocimientos básicos teóricos que se trabajarán durante el curso están recogidos fundamentalmente en el libro de Victor Olaya comentado, que se puede encontrar en formato digital en <a href="http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG">http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG</a> Los contenidos prácticos se desarrollarán fundamentalmente con el programa QGIS <a href="https://qgis.org">https://qgis.org</a>
<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.