



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2024/25 |
|--------------------------|---|--------|-----------------------|-----------|---------|
| 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 considerárase 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

| | |
|----------------------|--|
| Basic | - 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 recomendado, que se puede encontrar en formato digital en http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG Los contenidos prácticos se desarrollarán fundamentalmente con el programa QGIS https://qgis.org |
| Complementary | |

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.