



| Teaching Guide | | | | |
|--------------------------|---|--------|--|-----------|
| Identifying Data | | | | 2023/24 |
| Subject (*) | Geospatial Analysis and Visualization | | Code | 632514047 |
| Study programme | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Official Master's Degree | 1st four-month period | First | Optional | 4.5 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Enxeñaría Civil | | | |
| Coordinador | Varela Garcia, Alberto | E-mail | alberto.varela@udc.es | |
| Lecturers | Carballo Cruz, Pablo Martinez Gomez, Ramon Varela Garcia, Alberto | E-mail | pablo.carballo.cruz@udc.es ramon.martinez.gomez@udc.es alberto.varela@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | <p>A formulación da materia baséase en adquirir e desenvolver as capacidades de utilización da información xeográfica para representar e analizar o territorio, así como os fenómenos que nel se producen, tanto naturais como xerados polo home mediante o uso de métodos de análises geoespacial. Introducirase tamén ao alumno en técnicas de visualización avanzada do terreo, a paisaxe e a obra de Enxeñaría Civil integrada nel..</p> <p>Os coñecementos teóricos serán transmitidos mediante o desenvolvemento de clases participativas complementadas con espazos virtuais de información, empregando numeroso material audiovisual. 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 como parte da avaliación.</p> | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|--|
| Code | Study programme competences / results |
| 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, xeotecnia, hidráulica, hidroxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros |
| A5 | Coñecemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos e das actividades que se poden realizar no 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 |
| A13 | Capacidade de visión espacial, dominio dos Sistemas de Representación e coñecemento das técnicas e normativas actuais para a representación de obxectos propios da enxeñaría civil. Coñecemento das técnicas de trazado de obras lineais e de plataformas e capacidade para aplicar os coñecementos do Debuxo Técnico á croquización e cubicación de pezas propias das obras públicas |
| A14 | Coñecemento das técnicas topográficas, fotogramétricas, cartográficas e xeodésicas para a representación de elementos, actuacións e fenómenos observables sobre o territorio, e capacidade para obter medicións, formar planos, elaborar mapas e facer análises xeoespaciais, así como levar ao terreo xeometrías definidas, establecer trazados e controlar movementos de estruturas ou obras de terra |
| A15 | Capacidade para coñecer, comprender e aplicar os métodos que as novas tecnoloxías da información proporcionan para a resolución de problemas xeométricos. Coñecemento e comprensión dos fundamentos teóricos empregados nas técnicas de Deseño Asistido, Visualización Avanzada e Animación por computador, así como a súa aplicación práctica en problemas de Enxeñaría Civil mediante o uso de programas de CAD. |
| A35 | Coñecemento e comprensión do funcionamento dos ecosistemas e os factores ambientais co fin de inventariar o medio, aplicando metodoloxías de valoración de impactos para o seu emprego en estudos e avaliacións de Impacto Ambiental. |
| A48 | Capacidade para deseñar e proxectar unha obra de enxeñaría desde a comprensión do lugar e a análise da paisaxe que a caracteriza. |



| | |
|-----|---|
| 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. |
| 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 |
| B11 | Comunicarse de xeito efectivo nun ambiente de traballo |
| B12 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma |
| B13 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida |
| B16 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse |
| B18 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |
| B19 | |
| C7 | Apreciación da diversidade |
| C8 | Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares |
| C11 | Habilidade para a xestión de información |
| C12 | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas |
| C14 | Capacidade de abstracción |
| C15 | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado |
| C16 | Capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos, potenciando o uso das novas tecnoloxías da información |
| C19 | Capacidade para aumentar a calidade no deseño gráfico das presentacións de traballos |
| C20 | Capacidade para aplicar coñecementos básicos na aprendizaxe de coñecementos tecnolóxicos e na súa posta en práctica |

| Learning outcomes | | | |
|--|---------------------------------------|------|------|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| <p>Tras cursar a materia, o alumno coñecerá os distintos métodos de representación da morfoloxía do territorio e o seu uso para a obtención, a inclusión e a análise da información geoespacial asociada.</p> <p>O alumno aprende as técnicas de visualización por computador necesarias para representar visualmente elementos xeográficos vinculados as actuacións propias da Enxeñaría Civil. Ademais o alumno adquire capacidades para realizar análises geomorfométrico do terreo e análises xeoespaciais dos elementos territoriais.</p> | AC1 | BC1 | CC7 |
| | AC5 | BC3 | CC8 |
| | AC8 | BC4 | CC11 |
| | AC13 | BC5 | CC12 |
| | AC14 | BC6 | CC14 |
| | AC15 | BC7 | CC15 |
| | AC35 | BC8 | CC16 |
| | AC48 | BC9 | CC19 |
| | | BC11 | CC20 |
| | | BC12 | |
| | | BC13 | |
| | | BC16 | |
| | | BC18 | |
| | BC19 | | |



| Contents | |
|---|---|
| Topic | Sub-topic |
| 1.- Modelos dixitais e visualización do territorio | 1.1 Modelos Dixitais do territorio (MDT, MDE, MDS) 1.2 Visualización dixital do territorio |
| 2.- Adquisición de datos de altura | 2.1 Métodos directos: Medición in situ. Telemetría, LIDAR 2.2 Métodos indirectos: Estereopares. Fotogrametría. Interferometría 2.3 Preproceso de datos: Ortorrectificación. Georreferencia |
| 3.- Geomorfometría | 3.1 Conceptos básicos de SIG 3.2 Análise do terreo mediante SIG 3.3 Cálculos de pendentes, orientación, concas visuais e hidrolóxicas, etc. |
| 4.- Cartografía colaborativa | 4.1 Representación do territorio de forma participativa 4.2 OpenStreetMap |
| 5.- Análise SIG avanzado | 5.1 Análise geoespaciales ráster 5.2 Accesibilidade Territorial con SIG |
| 6.- Integración de modelos dixitais de enxeñaría civil e territorio | 8.1 Modelado de terreo en sistemas CAD 8.2 Integración de modelos constructivos no terreo 8.3 Integración de obras lineais en modelos do territorio |
| 7.- Visualización avanzada de modelos dixitais no territorio | 7.1 Asignación de materiais do terreo, ceo e auga. 7.2 Integración de elementos accesorios 7.3 Integración de vehículos 7.4 Vexetación 7.5 Edificacións 7.5 Cámaras. Obtención de imaxes e animacións. |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice | A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B12 B13 B16 C11 C12 C14 C16 C20 | 14.75 | 14.75 | 29.5 |
| Supervised projects | A1 A5 A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B19 B13 C7 C11 C12 C15 C19 C20 | 16 | 32 | 48 |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A5 A13 A14 A15 A35 B19 C8 | 8 | 8 | 16 |
| Collaborative learning | A8 A14 A15 B9 B11 B18 C11 C12 C14 | 5 | 10 | 15 |
| Personalized attention | | 4 | 0 | 4 |

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

| Methodologies | |
|--------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice | Realización de problemas e exercicios prácticos sobre cada un dos temas explicados no laboratorio informático |
| Supervised projects | Realización de traballos curtos individuais para pór en práctica o aprendido en casos reais. |
| Guest lecture / keynote speech | Asistencia ás clases teóricas impartidas polos profesores |
| Collaborative learning | Desenvolvemento de prácticas específicas de traballo en grupo. |



Personalized attention

| Methodologies | Description |
|--|---|
| Laboratory practice Supervised projects | Atención personalizada do profesor das dúbidas que poidan xurdirle ao alumno na prácticas de laboratorio e titorías nos traballos tutelados. De forma voluntaria o alumnado poderá vincularse a unha metodoloxía de Aprendizaxe por Servicio (ApS) en convenio co Concello de Narón para aplicar as aprendizaxes a proxectos innovadores de interese para este concello. |

Assessment

| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
|-----------------------------------|--|---|---------------|
| Guest lecture / keynote speech | A1 A5 A13 A14 A15 A35 B19 C8 | Asistencia ás clases teóricas impartidas polos profesores | 20 |
| Laboratory practice | A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B12 B13 B16 C11 C12 C14 C16 C20 | Realización de problemas e exercicios prácticos sobre cada un dos temas explicados no laboratorio informático | 20 |
| Supervised projects | A1 A5 A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B19 B13 C7 C11 C12 C15 C19 C20 | Realización de traballos curtos individuais para pór en práctica o aprendido en casos reais. | 40 |
| Collaborative learning | A8 A14 A15 B9 B11 B18 C11 C12 C14 | Desenvolvemento de prácticas específicas de traballo en grupo. | 20 |

Assessment comments

| |
|--|
| <p>O sistema de avaliación basearase nunha avaliación continua mediante o seguimento dos traballos, prácticas e intervencións dos alumnos nas clases, e a asistencia será tamén avaliable. 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.</p> <p>Se se asistiu a clase, e a nota de todas as valoracións das prácticas é superior ou igual á nota mínima esixida, a materia considerarase aprobada. En caso contrario o alumno poderá volver presentar os exercicios puntuables na seguinte convocatoria.</p> <p>En casos excepcionais, poderá exporse unha proba de avaliación de coñecementos final.</p> |
|--|

Sources of information

| | |
|----------------------|--|
| Basic | - Bibliografía específica de representación do territorio presente na rede de bibliotecas da UDC- Publicacións, Software e Aplicacións do Grupo de Visualización Avanzada e Cartografía (http://cartolab.udc.es http://videalab.udc.es/)- Revistas científicas da rede de bibliotecas universitarias de Galicia no ámbito da representación do territorio.- Recursos en Internet do ámbito de estudo. |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Computer Aided Design and Visualization/632514029

Subjects that continue the syllabus

Other comments

Aínda que non é indispensable, considérase interesante cursar algunha materia ou ter coñecementos básicos en Sistemas de Información Xeográfica, por exemplo a materia optativa Cartografía e SIG do Grao de Enxeñaría de Obras Públicas.



(*)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.