



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | Sistemas de representación do territorio  | Código             | 632514047                                      |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa                                       | 4.5      |
| Idioma                | Castelán  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría Civil   |                    |  |          |
| Coordinación          | Varela Garcia, Alberto  | Correo electrónico | alberto.varela@udc.es                          |          |
| Profesorado           | Hernandez Ibañez, Luis Antonio<br>Varela Garcia, Alberto  | Correo electrónico | luis.hernandez@udc.es<br>alberto.varela@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | <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> |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| 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, hidroloxía, 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  |
| 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   |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |      |      |
|--|-------------------------------------|------|------|
| <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 a paisaxe a integrar no mesmo as actuacións propias da Enxeñaría Civil. Ademais o alumno adquire capacidades para realizar análises geomorfométrico do terreo e analizar os elementos xeográficos nel representados.</p> | AM1                                 | BM1  | CM7  |
|  | AM5                                 | BM3  | CM8  |
|  | AM8                                 | BM4  | CM11 |
|  | AM13                                | BM5  | CM12 |
|  | AM14                                | BM6  | CM14 |
|  | AM15                                | BM7  | CM15 |
|  | AM35                                | BM8  | CM16 |
|  | AM48                                | BM9  | CM19 |
|  |                                     | BM11 | CM20 |
|  |                                     | BM12 |      |
|  |                                     | BM13 |      |
|  |                                     | BM18 |      |
|  |                                     | BM19 |      |

## Contidos

| Temas | Subtemas |
|-------|----------|
|-------|----------|



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

| Planificación  |  |   |                         |              |
|--|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio   | A8 A13 A14 A15 A35<br>A48 B1 B3 B4 B6 B7<br>B8 B12 B13 C11 C12<br>C14 C16 C20                    | 14.75                                   | 14.75                   | 29.5         |
| Traballos tutelados  | A1 A5 A8 A13 A14<br>A15 A35 A48 B1 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 B12<br>B19 B13 C7 C11 C12<br>C15 C19 C20 | 16                                      | 32                      | 48           |
| Sesión maxistral   | A1 A5 A13 A14 A15<br>A35 B19 C8  | 8                                       | 8                       | 16           |
| Aprendizaxe colaborativa   | A8 A14 A15 B9 B11<br>B18 C11 C12 C14   | 5                                       | 10                      | 15           |
| Atención personalizada   |  | 4                                       | 0                       | 4            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |  |   |                         |              |

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Prácticas de laboratorio | Realización de problemas e exercicios prácticos sobre cada un dos temas explicados no laboratorio informático |
| Traballos tutelados      | Realización de traballos curtos individuais para pór en práctica o aprendido en casos reais.                  |
| Sesión maxistral         | Asistencia ás clases teóricas impartidas polos profesores   |
| Aprendizaxe colaborativa | Desenvolvemento de prácticas específicas de traballo en grupo.  |



## Atención personalizada

| Metodoloxías                                    | Descrición  |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | Atención personalizada do profesor das dúbidas que poidan xurdirle ao alumno na prácticas de laboratorio e titorías nos traballos tutelados |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados  | Descrición  | Cualificación |
|--------------------------|--|---|---------------|
| Sesión maxistral         | A1 A5 A13 A14 A15<br>A35 B19 C8  | Asistencia ás clases teóricas impartidas polos profesores   | 20            |
| Prácticas de laboratorio | A8 A13 A14 A15 A35<br>A48 B1 B3 B4 B6 B7<br>B8 B12 B13 C11 C12<br>C14 C16 C20                    | Realización de problemas e exercicios prácticos sobre cada un dos temas explicados no laboratorio informático | 20            |
| Traballos tutelados      | A1 A5 A8 A13 A14<br>A15 A35 A48 B1 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 B12<br>B19 B13 C7 C11 C12<br>C15 C19 C20 | Realización de traballos curtos individuais para pór en práctica o aprendido en casos reais.                  | 40            |
| Aprendizaxe colaborativa | A8 A14 A15 B9 B11<br>B18 C11 C12 C14   | Desenvolvemento de prácticas específicas de traballo en grupo.  | 20            |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
| <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> |
|--|

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Bibliografía específica de representación do territorio presente na rede de bibliotecas da UDC- Publicacións, Software e Aplicacións do Grupo de Visualización Avanzada e Cartografía ( <a href="http://cartolab.udc.es">http://cartolab.udc.es</a>   <a href="http://videolab.udc.es/">http://videolab.udc.es/</a> )- Revistas científicas da rede de bibliotecas universitarias de Galicia no ámbito da representación do territorio.- Recursos en Internet do ámbito de estudo. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

|   |
|---|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>  |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>   |
| Deseño asistido e visualización/632514029   |
| <b>Materias que continúan o temario</b>   |
| <b>Observacións</b>   |
| 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. |



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías