



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           | 2020/21   |
| Subject (*)              | Master Thesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | Code                                                                                                                                                                                                                                      | 632514017 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Year   | Type                                                                                                                                                                                                                                      | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Second | Obligatory                                                                                                                                                                                                                                | 6         |
| Language                 | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Teaching method          | Hybrid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Department               | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Coordinador              | Anton Casado, Arturo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E-mail | arturo.anton@udc.es                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Lecturers                | Anton Casado, Arturo<br>Fernandez de Mesa Díaz del Río, Jose Ramon<br>González Meijide, José Antonio<br>López Rúa, David<br>Maciñeira Alonso, Enrique<br>Mosqueira Martinez, Gonzalo<br>Rodríguez Pardo, Juan Antonio<br>Toba Blanco, Eduardo<br>Valladares Lopez, Leticia                                                                               | E-mail | arturo.anton@udc.es<br>jose.fernandezdemesa@udc.es<br>antonio.meijide@udc.es<br>david.lopez.rua@udc.es<br>enrique.macineira@udc.es<br>gonzalo.mosqueira.martinez@udc.es<br>juan.antonio.rodriguez@udc.es<br><br>leticia.valladares@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| General description      | Realización, presentación e defensa, unha vez obtidos todos os créditos do plan de estudos, dun exercicio orixinal defendido individualmente ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto integral de Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos de natureza profesional no que se sintetizan as competencias adquiridas no ensino.               |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Contingency plan         | 1. Modifications to the contents<br><br>2. Methodologies<br>*Teaching methodologies that are maintained<br><br>*Teaching methodologies that are modified<br><br>3. Mechanisms for personalized attention to students<br><br>4. Modifications in the evaluation<br><br>*Evaluation observations:<br><br>5. Modifications to the bibliography or webgraphy |        |                                                                                                                                                                                                                                           |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2  | Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmarla adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública                                                                                                        |
| A3  | Cofecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A11 | Capacidade para documentarse, obter información e aplicar os cofecementos de materiais de construción en sistemas estruturais. Cofecementos da relación entre a estrutura dos materiais e as propiedades mecánicas que dela se derivan, incluíndo a caracterización microestrutural. Cofecemento, comprensión e capacidade para aplicar os métodos, procedementos e equipos que permiten a caracterización mecánica dos materiais, tanto experimentais como analíticos. Cofecementos teóricos e prácticos avanzados das propiedades dos materiais de construción máis utilizados en enxeñería civil. Capacidade para a aplicación de novos materiais a problemas construtivos. |
| A16 | Cofecementos de Xeoloxía e Xeotecnia e a súa aplicación na análise de problemas relacionados co proxecto, construción, mantemento e explotación de todo tipo de estruturas e obras relacionadas coa Enxeñería Civil. Aplicación dos cofecementos fundamentais da Mecánica de Solos e das Rochas para o desenvolvemento do estudo, proxecto, construción e explotación de cimentacións, desmontes, terrapléns, túneles e demais construcións realizadas sobre ou a través do terreo, calquera que sexa a natureza e o estado deste, e calquera que sexa a finalidade da obra de que se trate.                                                                                   |
| A48 | Capacidade para deseñar e proxectar unha obra de enxeñería desde a comprensión do lugar e a análise da paisaxe que a caracteriza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A50 | Capacidade para concretar ante un problema construtivo alternativas válidas e elixir a óptima, prevendo os problemas da súa construción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| A51 | Cofecemento do marco técnico, económico e lexislativo, así como os procedementos construtivos, a maquinaria de construción e as técnicas de planificación das obras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B2  | Posuír e comprender cofecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B3  | Que os estudantes saiban aplicar os cofecementos 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 cofecementos 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 cofecementos e xuízos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B5  | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os cofecementos 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B14 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no cofecemento e orientadas ao ben común                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B16 | Valorar criticamente o cofecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B17 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C3  | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C4  | Entender e aplicar o marco legal da disciplina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C5  | Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C6  | Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| C9  | Capacidade para organizar e planificar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C11 | Habilidade para a xestión de información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|     |                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C12 | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas                                                                            |
| C13 | Claridade na formulación de hipóteses                                                                                                                |
| 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 |
| C17 | Capacidade para enfrontarse a novas situacións                                                                                                       |
| C18 | Habilidades comunicativas e claridade na exposición oral e escrita                                                                                   |
| C19 | Capacidade para aumentar a calidade no deseño gráfico das presentacións de traballos                                                                 |

| Learning outcomes                                                                                                                                                           |  |                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|-----------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                           |  | Study programme competences |           |
| Capacidad para a redacción e presentación dun Proxecto orixinal que quede englobado en calquera dos campos que abarca a profesión do Enxeñeiro de Camións, Canles e Portos. |  | AC1                         | BC1 CC3   |
|                                                                                                                                                                             |  | AC2                         | BC2 CC4   |
|                                                                                                                                                                             |  | AC3                         | BC3 CC5   |
|                                                                                                                                                                             |  | AC11                        | BC4 CC6   |
|                                                                                                                                                                             |  | AC16                        | BC5 CC9   |
|                                                                                                                                                                             |  | AC48                        | BC6 CC11  |
|                                                                                                                                                                             |  | AC50                        | BC7 CC12  |
|                                                                                                                                                                             |  | AC51                        | BC8 CC13  |
|                                                                                                                                                                             |  |                             | BC11 CC14 |
|                                                                                                                                                                             |  |                             | BC12 CC15 |
|                                                                                                                                                                             |  |                             | BC13 CC16 |
|                                                                                                                                                                             |  |                             | BC14 CC17 |
|                                                                                                                                                                             |  |                             | BC16 CC18 |
|                                                                                                                                                                             |  |                             | BC17 CC19 |

| Contents                                  |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                     | Sub-topic                                                                                                                                                                                                 |
| PROXECTO FIN DE CARREIRA                  | DEFINICIÓN DE PROXECTO FIN DE CARREIRA<br>ELECCIÓN DO PROXECTO FIN DE CARREIRA<br>SEGUIMIENTO DO PFC<br>ANALISE DE ALTERNATIVAS E ELECCION DA SOLUCIÓN A ADOPTAR<br>PRESENTACIÓN E EVALUACIÓN DO PROXECTO |
| CONTIDO XERAL DO PROXECTO FIN DE CARREIRA | MEMORIA<br>ANEXOS Á MEMORIA<br>PLANOS<br>PREGO DE PRESCRIPCIONS TÉCNICAS PARTICULARES<br>PRESUPOSTO                                                                                                       |

| Planning                |              |                      |                               |             |
|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests   | Competencies | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Introductory activities | B2 B14       | 4                    | 0                             | 4           |



|                                                                                                                                 |                                                                                                                      |    |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
| Supervised projects                                                                                                             | A1 A2 A3 A11 A16<br>A48 A50 A51 B1 B3<br>B4 B6 B7 B8 B13 B16<br>B17 C3 C4 C5 C6 C9<br>C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 | 30 | 100 | 130 |
| Speaking test                                                                                                                   | B5 B11 B12 C18 C19                                                                                                   | 1  | 0   | 1   |
| Personalized attention                                                                                                          |                                                                                                                      | 15 | 0   | 15  |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                                                                                                                      |    |     |     |

| Methodologies           |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Methodologies           | Description                                                         |
| Introductory activities | Presentación da asignatura e explicación do funcionamento da mesma. |
| Supervised projects     | Redacción dun Proxecto completo de Enxeñería Civil.                 |
| Speaking test           | Presentación pública do proxecto realizado fronte a un tribunal.    |

| Personalized attention |                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies          | Description                                                                                                                                                                |
| Supervised projects    | Tutorías personalizadas para revisión e aprobación dos documentos que forman o Proxecto que redacta o alumno.<br><br>Coordinador: Arturo Antón Casado. arturo.anton@udc.es |

| Assessment          |                                                                                                                      |                                                                                                                                 |               |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies                                                                                                         | Description                                                                                                                     | Qualification |
| Supervised projects | A1 A2 A3 A11 A16<br>A48 A50 A51 B1 B3<br>B4 B6 B7 B8 B13 B16<br>B17 C3 C4 C5 C6 C9<br>C11 C12 C13 C14<br>C15 C16 C17 | Valoración da calidade documental do proxecto presentado e da adecuación da solución proposta ó problema plantexado.            | 95            |
| Speaking test       | B5 B11 B12 C18 C19                                                                                                   | Avalación da capacidade do alumno de sintetizar o seu proxecto a responder ás cuestión plantexados polo tribunal sobre o mesmo. | 5             |
| Others              |                                                                                                                      |                                                                                                                                 |               |

| Assessment comments |
|---------------------|
|                     |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ignacio Morilla Abad (). Guía metodológica y práctica para la realización de Proyectos. . Servicio de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.</li> <li>- Gonzalo de Fuentes Bescós. (). Valoración de obras en Ingeniería Civil.. Universidad Politécnica de Madrid.</li> <li>- ETSECCP A Coruña (). Procedimiento para la realización del Proyecto Fin de Carrera.<br/><a href="https://docs.google.com/document/d/1_PW607gA2HuN8gP4FEeDHmjp-5_jcvnpT1try09IFEo/pub">https://docs.google.com/document/d/1_PW607gA2HuN8gP4FEeDHmjp-5_jcvnpT1try09IFEo/pub</a></li> </ul> |
| 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.