



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                |           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                | 2019/20   |
| Subject (*)              | Computer Aided Design and Visualization                                                                                                                                                                                                                   |        | Code                                           | 632514029 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                           |        |                                                |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                    | Year   | Type                                           | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                     | First  | Optional                                       | 4.5       |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                                |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                |           |
| Department               | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                |           |
| Coordinador              | Hernandez Ibañez, Luis Antonio                                                                                                                                                                                                                            | E-mail | luis.hernandez@udc.es                          |           |
| Lecturers                | Hernandez Ibañez, Luis Antonio<br>Varela Garcia, Alberto                                                                                                                                                                                                  | E-mail | luis.hernandez@udc.es<br>alberto.varela@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                |           |
| General description      | Coñecemento das tecnoloxías de visualización por computador aplicadas á la Ingeniería Civil. Visualización realista, animación e visualización interactiva. Manexo de paquetes informáticos para a representación tridimensional de obras de construción. |        |                                                |           |

## 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 |
| 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                                                                                                                                    |
| 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.                                                                                                       |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C3   | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C6   | Comprensión da necesidade de analizar a historia para entender o presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| C19  | Capacidade para aumentar a calidade no deseño gráfico das presentacións de traballos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



Tras cursar a materia, o alumno coñecerá e será capaz de manexar tecnoloxías de modelado CAD e de visualización avanzada de aplicación concreta na súa actividade profesional.

|      |      |      |
|------|------|------|
| AC1  | BC1  | CC3  |
| AC13 | BC3  | CC6  |
| AC15 | BC5  | CC19 |
|      | BC11 |      |
|      | BC12 |      |
|      | BC13 |      |

| Contents                                   |                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                      | Sub-topic                                                                                                                                                                                        |
| 1.- Sistemas de modelado 3D                | 1.1 Modelado de superficies<br>1.2 Modelado sólido<br>1.3 Modelado topográfico<br>1.4 Outros sistemas de modelado                                                                                |
| 2.- Visualización realista                 | 2.1 Interacción luz-objeto<br>2.2 Materiais<br>2.3 Fontes de luz. Escena<br>2.4 Modelos de iluminación local<br>2.5 Iluminación global<br>2.6 O proceso de render<br>2.7 Animación e tempo real. |
| 3.- Taller de visualización na Construción | 3 Aplicación dos fundamentos teóricos mediante a aprendizaxe de AutoCAD con exemplos concretos                                                                                                   |

| Planning                       |                                           |                      |                               |             |
|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                              | Ordinary class hours | Student's personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A13 A1 B3 B11 B12<br>C19 C6               | 8.5                  | 8.5                           | 17          |
| Problem solving                | A15 B1                                    | 8                    | 16                            | 24          |
| Laboratory practice            | A13 A1 B13 B5 C3                          | 9                    | 9                             | 18          |
| Supervised projects            | A1 A13 A15 B1 B3 B5<br>B11 B12 B13 C3 C19 | 4                    | 47.5                          | 51.5        |
| Personalized attention         |                                           | 2                    | 0                             | 2           |

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

| Methodologies                  |                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición de aspectos teóricos da materia por parte do profesor.                                                                                                                          |
| Problem solving                | Exposición da forma de resolución de problemas de modelado e visualización realista de elementos e obxectos construtivos tipo por parte do profesor                                        |
| Laboratory practice            | Resolución de casos tipo no laboratorio informático asistidos polo profesor.                                                                                                               |
| Supervised projects            | Elaboración dun traballo persoal de representación mediante computador dun obxecto do ámbito da Enxeñaría Civil do tipo dos que o alumno poderá encontrarse na súa actividade profesional. |

| Personalized attention                     |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                              | Description                                                                                                                                            |
| Supervised projects<br>Laboratory practice | Atención personalizada do profesor das dúbidas que poidan xurdirle ao alumno na prácticas de laboratorio e titorías nos traballos tutelados.&lt;br&gt; |



| Assessment                        |                                           |                                                                                         |               |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                     | Competencies                              | Description                                                                             | Qualification |
| Supervised projects               | A1 A13 A15 B1 B3 B5<br>B11 B12 B13 C3 C19 | Traballo persoal de visualización dun obxecto de construción, existente ou en proxecto. | 80            |
| Guest lecture /<br>keynote speech | A13 A1 B3 B11 B12<br>C19 C6               | Asistencia a clase                                                                      | 20            |

| Assessment comments                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A avaliación terá en conta a asistencia a clase e a presentación dun traballo monográfico na primeira ou segunda oportunidade. |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | - Bibliografía específica de visualización avanzada presente na rede de bibliotecas da UDC- Publicacións, Software e Sistemas Gráficos Avanzados do Grupo de Visualización en Enxeñaría e Urbanismo ( <a href="http://videalab.udc.es/">http://videalab.udc.es/</a> )- Revistas científicas da rede de bibliotecas universitarias de Galicia en visualización avanzada na construción.- 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 |
|                                                          |
| 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.