



## Teaching Guide

Identifying Data					2021/22
Subject (*)	Computer Aided Design and Visualization	Code	632514029		
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camións, Canais e Portos				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	4.5	
Language	English				
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	E-mail	luis.hernandez@udc.es		
Web					
General description	Learning of computer visualization techniques applied to Civil Engineering. Realistic and interactive visualization. Use of CAD software for three-dimensional representation of civil works.				
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents No changes</p> <p>2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained All teaching methodologies are maintained. Master classes and practical classes are recorded in video and published before every session. The teacher is on-line during the class helping students to solve their questions. Oral presentations are carried out in Teams.</p> <p>*Teaching methodologies that are modified None</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students: Teams - Weekly meeting during class hours. Individual tutorials under student's request. Moodle. Teaching materials are published every week</p> <p>4. Modifications in the evaluation No changes. Assistance through Teams is considered equivalent to on-site presence.</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy All bibliography accessible on the Internet is maintained.</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, 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 / results		
Upon completion of the course, the student will be able to use CAD modelling and advanced visualization technologies and apply them to his/her professional activity.	AC1 AC13 AC15	BC1 BC3 BC5 BC11 BC12 BC13	CC3 CC6 CC19

### Contents

Topic	Sub-topic
1.- 3D Modelling systems	1.1 Surface modelling 1.2 Solid modelling 1.3 Topographical modelling 1.4 Other modelling systems
2.- Realistic visualization	2.1 Light-Object interaction 2.2 Materials 2.3 Light sources. Scene 2.4 Local illumination models 2.5 Global illumination 2.6 Rendering 2.7 Animation and real-time.
3.- Visualization in construction workshop	3.- Application of theoretical principles using AutoCAD and application to real practical examples.

### Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A13 B3 B11 B12 C6 C19	8.5	8.5	17



Problem solving	A15 B1	8	16	24
Laboratory practice	A1 A13 B5 B13 C3	9	9	18
Supervised projects	A1 A13 A15 B1 B3 B5 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	Lecture on theoretical fundamentals.
Problem solving	Description of methodologies of problem-solving related to modelling and realistic visualization of construction projects. The teacher solves some problems similar to those faced by students.
Laboratory practice	Problem-solving of practical cases in the computer laboratory, assisted by the teacher.
Supervised projects	Personal assignment. Development of a computer visualization project related to a construction example of the civil engineering field.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects Laboratory practice	Personalized attention to help the student solving his/her doubts both in the laboratory practice and in the personal project.

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

Assessment comments
Assessment will take into account the assistance to classes and the making of a personal project in the first or second opportunity. The assessment criteria are the same for both opportunities and for students with either full, part-time dedication or academic waiver.

Sources of information	
<b>Basic</b>	- 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.
<b>Complementary</b>	

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.