



Teaching Guide

Identifying Data					2019/20
Subject (*)	Advanced technologies of graphic representation in building	Code	670526007		
Study programme	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Obligatory	3	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Expresión Gráfica Arquitectónica				
Coordinador	Fernández Álvarez, Ángel José	E-mail	angel.fernandez.alvarez@udc.es		
Lecturers	Fernández Álvarez, Ángel José	E-mail	angel.fernandez.alvarez@udc.es		
Web	euat.udc.es				
General description	<p>The irruption of the Information and Communication Technologies (ICTs), has produced a great transformation in the field of the building, especially in the area of the graphic representation and the architectural survey.</p> <p>Advances such as the introduction of the digital laser scanner and multi-image photogrammetry allow mass acquisition of metric data in a reduced time.</p> <p>In this subject will try to expose the new trends of architectural survey based on digital computer applications as well as the basic fundamentals of architectural photogrammetry.</p>				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A11	CE11 Coñecer os procedementos de restitución fotogramétrica utilizados na intervención en edificios construídos.
A12	CE12 Adquirir un coñecemento global dos procesos e tecnoloxías de captura de información dos obxectos tridimensionales relacionados co proceso edificatorio, para lograr a súa representación gráfica.
A13	CE13 Capacidade para xulgar as distintas técnicas de levantamento gráfico e determinar vantaxes e inconvenientes de aplicación en cada caso.
B1	CB01 Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB02 Saber aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB03 Ser 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.
B4	CB04 Saber comunicar conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
B6	CG01 Capacidade de análise e síntese.
B7	CG02 Capacidade de organización e planificación.
B8	CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.
B9	CG04 Capacidade de xestión da información.
B10	CG05 Resolución de problemas.
B11	CG06 Toma de decisións.
B12	CG07 Traballo en equipo.
B14	CG09 Razoamento crítico.
B16	CG11 Aprendizaxe autónoma.
B17	CG12 Adaptación a novas situacións.



C1	CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	CT03 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.
C6	CT06 Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	CT08 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer as distintas ferramentas e técnicas aplicadas ao levantamento gráfico de edificios.	AC11 AC12 AC13	BC1 BC4 BC6 BC9 BC14 BC16	CC1 CC6 CC8
Coñecer os procedementos de restitución fotogramétrica utilizados na intervención en edificios construídos.	AC11 AC12 AC13	BC2 BC3 BC7 BC8 BC10 BC11 BC12 BC17	CC1 CC3 CC6 CC8
Coñecer de forma global os procesos e tecnoloxías de captura de información dos obxectos tridimensionales relacionados co proceso edificatorio co fin de conseguir a súa correcta representación gráfica.	AC11 AC12	BC1 BC2 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC14 BC16	CC1 CC8
Xulgar as distintas técnicas de levantamento e determinar as vantaxes e inconvenientes de aplicación en cada caso.	AC12 AC13	BC1 BC2 BC5 BC6 BC9 BC10 BC14 BC17	CC1 CC3 CC6 CC8

Contents	
Topic	Sub-topic
TOPIC 1.- INTRODUCTION	Introduction to advanced systems for recording and analyzing built heritage.
TOPIC 2.- DOCUMENTATION	Geometric documentation of heritage: the concept of architectural survey. Historical evolution.



TOPIC 3.- DIGITAL PHOTOGRAPHY	Digital photography as a tool for analysis and representation of architectural heritage.
TOPIC 4.- NEW TECHNOLOGIES	Introduction to 3D laser scanner technology. Applications of Remotely Piloted Aircraft (RPA) systems.
TOPIC 5.- ARCHITECTURAL PHOTOGRAMMETRY	Digital architectural photogrammetry in building. Basic principles and applications.
TOPIC 6.- VISUALIZATION	New technologies applied to heritage visualization.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A11 A12 B1 B4 B5 B6 B9 B14 C1 C6 C8	15	24	39
ICT practicals	A12 B2 B4 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B16 B17 C3 C6	6	9	15
Seminar	B1 B4 B6 B12 B14 B16 C1 C6 C8	2	3	5
Supervised projects	A11 A12 A13 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B9 B10 B11 B14 B16 C1 C3 C6 C8	0	15	15
Personalized attention		1	0	1

(*)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	A clase maxistral é tamén coñecida como "conferencia", "método expositivo" ou "lección maxistral". Esta última modalidade adóitase reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.
ICT practicals	Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría dun ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións. As TIC supoñen un excelente soporte e canle para o tratamento da información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando a aprendizaxe e o desenvolvemento de habilidades por parte do alumnado.
Seminar	Técnica de traballo en grupo que ten como finalidade o estudo intensivo dun tema. Caracterízase pola discusión, a participación, a elaboración de documentos e as conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do seminario.
Supervised projects	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech ICT practicals Seminar Supervised projects	Nas entrevistas periódicas e titorías que se establezan co alumno realizaranse as aclaracións correspondentes a todos aqueles aspectos que resulten de interese para mellorar a calidade do proceso de ensino-aprendizaxe, orientarase sobre os conceptos expostos nas sesións maxistrais e farase un seguimento do traballo tutelado obrigatorio.

Assessment



Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A11 A12 B1 B4 B5 B6 B9 B14 C1 C6 C8	Valorarase a participación activa do alumnado nas sesións maxistras.	10
ICT practicals	A12 B2 B4 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B16 B17 C3 C6	Valorarase a participación activa e o aproveitamento do alumnado nas prácticas que se realicen sobre os contidos da materia a través de ferramentas TIC.	10
Supervised projects	A11 A12 A13 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B9 B10 B11 B14 B16 C1 C3 C6 C8	Valorarase a adecuación dos traballos realizados polo alumno aos criterios e orientacións expostos polo profesor.	80

Assessment comments

In order to obtain a positive evaluation in the subject the student must attend at least 80% of the classes (lectures, workshops, seminars, ...). In order to be qualified, the delivery in time and form of all the proposed works will be mandatory. In addition to the assistance, participation and performance of supervised works, the tests considered necessary may be carried out in order to properly assess the degree of assimilation of the conceptual and procedural contents of the subject. SPECIFIC OBSERVATIONS STUDENTS ONLINE LEARNING MODE (NON-PRESENTIAL) The teaching methodologies, the learning activities and the evaluation criteria and methodologies corresponding to the students of the MUES in their modality of "on line" learning will be adapted to the specific characteristics of this type of teaching, promoting an autonomous and active learning.

Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none"> - ALMAGRO GORBEA, Antonio (2004). Levantamiento Arquitectónico. Granada: Universidad de Granada - BULL POZUELO, Felipe (2008). Fotogrametría arquitectónica. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya - CUELI LÓPEZ, Jorge Tomás (2011). Fotogrametría Práctica. Tutorial Photomodeler. Santander: Ediciones Tantín - JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso; PINTO PUERTO, Francisco (2003). Levantamiento y análisis de edificios. Futuro y tradición. Sevilla: Universidad de Sevilla - LERMA GARCÍA, José Luis (2002). Fotogrametría moderna: analítica y digital. Valencia: Universitat Politècnica de València
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Advanced information management in building: BIM and GiS/670526006

Introduction to the Master thesis: methodology and research planning/670526004

Subjects that continue the syllabus

Smart cities. Emerging technologies for sustainable cities/670526014

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.