



## Teaching Guide

| Identifying Data    |   |        |                     |           | 2017/18 |
|---------------------|---|--------|---------------------|-----------|---------|
| Subject (*)         | Complex Geometries in Architecture  |        | Code                | 630G02052 |         |
| Study programme     | Grao en Estudos de Arquitectura   |        |                     |           |         |
| Descriptors         |   |        |                     |           |         |
| Cycle               | Period  | Year   | Type                | Credits   |         |
| Graduate            | 2nd four-month period   | Fifth  | Optativa            | 6         |         |
| Language            | SpanishGalician   |        |                     |           |         |
| Teaching method     | Face-to-face  |        |                     |           |         |
| Prerequisites       |   |        |                     |           |         |
| Department          | Expresión Gráfica Arquitectónica  |        |                     |           |         |
| Coordinador         | Castro García, Óscar  | E-mail | oscar.castro@udc.es |           |         |
| Lecturers           | Castro García, Óscar  | E-mail | oscar.castro@udc.es |           |         |
| Web                 |   |        |                     |           |         |
| General description | <p>AFONDAR NO COÑECEMENTO DAS SUPERFICIES COMPLEXAS E A SÚA GRAFIACIÓN AVANZADA, DEBUXO CON ORDENADOR EN 3D.</p> <p>ANÁLISE DA XEOMETRÍA SUBXACENTE NA ARQUITECTURA. AFONDAR NA RELACIÓN ENTRE A XEOMÉTRIA, O SISTEMA SUSTENTANTE E RESULTADO ARQUITECTÓNICO FINAL.</p> |        |                     |           |         |

## Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results   |
|------|---|
| A1   | "Ability to apply graphical procedures to the representation of spaces and objects (T) "  |
| A2   | Ability to conceive and represent the visual attributes of objects and master proportion and drawing techniques, including digital ones (T)   |
| A3   | Knowledge of spatial representation systems and projections adapted and applied to architecture   |
| A4   | Knowledge of the analysis and the theory of form and the laws of visual perception adapted and applied to architecture and urbanism   |
| A5   | "Knowledge of the metric and projective geometry adapted and applied to architecture and urbanism "   |
| A34  | Ability to design, implement and develop sketches and drafts, concept designs, developed designs and technical designs (T)  |
| A40  | Ability to practise architectural criticism   |
| A49  | Adequate knowledge of the general history of architecture   |
| A64  | Coñecemento avanzado de aspectos específicos da materia de Expresión Gráfica Arquitectónica no contemplados expresamente na Orde EDU/2075/2010  |
| B1   | Students have demonstrated knowledge and understanding in a field of study that is based on the general secondary education, and is usually at a level which, although it is supported by advanced textbooks, includes some aspects that imply knowledge of the forefront of their field of study |
| B2   | Students can apply their knowledge to their work or vocation in a professional way and have competences that can be displayed by means of elaborating and sustaining arguments and solving problems in their field of study   |
| B3   | Students have the ability to gather and interpret relevant data (usually within their field of study) to inform judgements that include reflection on relevant social, scientific or ethical issues   |
| B4   | Students can communicate information, ideas, problems and solutions to both specialist and non-specialist public  |
| B5   | Students have developed those learning skills necessary to undertake further studies with a high level of autonomy  |
| C1   | Expressing themselves correctly, both orally and in writing, in the official languages of the autonomous region   |
| C3   | Using basic tools of information technology and communications (ICT) necessary for the exercise of the profession and for lifelong learning   |
| C4   | Exercising an open, educated, critical, committed, democratic and caring citizenship, being able to analyse facts, diagnose problems, formulate and implement solutions based on knowledge and solutions for the common good  |
| C5   | Understanding the importance of entrepreneurship and knowing the means available to the entrepreneur  |
| C6   | Critically evaluate the knowledge, technology and information available to solve the problems they must face  |
| C8   | Assessing the importance of research, innovation and technological development in the socio-economic advance of society and culture   |

## Learning outcomes



| Learning outcomes   | Study programme competences / results |                            |                            |
|---|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Comprensión da Xeometría subxacente na definición formal da arquitectura.<br>Traballo tutelado.   | A1                                    | B2<br>B3<br>B4<br>B5       | C3<br>C6                   |
| Comprender a relación entre o emprego dun tipo de superficie concreto, o espazo xerado e o resultado formal último.<br>Prácticas de laboratorio semanais. Proba obxectiva.                                  | A3<br>A5                              | B1<br>B2<br>B4             | C3<br>C6<br>C8             |
| Adquirir destreza no manexo do debuxo asistido por ordenador en 3 D como ferramenta durante o proceso proxectual e como instrumento de comunicación e representación.<br>Prácticas de laboratorio semanais. | A2<br>A34<br>A64                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5 | C3<br>C4<br>C5<br>C8       |
| Coñecemento e análise de arquitecturas carismáticas, construídas ou simplemente proxectadas, utilizando o CAD-CAD-3D.<br>Exposición ante compañeiros e profesores.<br>Traballo tutelado.                    | A4<br>A40<br>A49                      | B2<br>B3<br>B4             | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C8 |

| Contents  |  |
|---|--|
| Topic   | Sub-topic  |
| 1.- DEBUXO EN CAD-3D                              | 1.1.- Ordenes relacionadas con 3D<br>1.2. -Sólidos 3D e Superficies 3D<br>1.3. -Comandos de renderizado<br>1.4.- Presentacións   |
| 2:-SUPERFICIES ARQUITECTÓNICAS DE BASE POLIEDRAL. | 2.1 PLEGADURAS<br>Lineais. Radiais. So bre superficies curvas<br>Pregables. Exemplos arquitectónicos<br>2.2 REDES PLANAS E ESPACIAIS<br>Redes de base cuadrangular, triangular e hexagonal. De simple curvatura. De dobre curvatura. Cúpulas xeodésicas. Exemplos arquitectónicos.   |
| 3. ?SUPERFICIES ARQUITECTÓNICAS CURVAS            | 3.1. -SIMPLE CURVATURA<br>Radiais. Lineais. Exemplos arquitectónicos.<br>3.2.- REVOLUCIÓN e TRANSLACIÓN.<br>Tóricas. Esféricas. Outras superficies.<br>Exemplos arquitectónicos.<br>Representación en CAD-3D<br>3.3.- DOBRE CURVAT. (POST. e NEG.)<br>Cuádricas Reguladas: Hip.R. e Par.R. Conoides: xerais e de P.director<br>Cilindroides: capialzado e corno vaca<br>Exemplos arquitectónicos<br>Representación en CAD-3D |



|   |  |
|---|--|
| 4.- SUPERFICIES ARQUITECTÓNICAS DE DIFÍCIL DEFINICIÓN XEOMÉTRICA  | 4.1. - SUPERFICIES TRACCIONADAS<br>Superficies alabeadas sinxelas. Onduladas.<br>Entibadas. Exemplos arquitectónicos<br>4.2.- SUPERFICIES PNEUMÁTICAS<br>Superficies inflables a baixa presión. Paneis inflables.<br>Exemplos arquitectónicos.<br>Representación en CAD-3D |
| 5.- APLICACIÓN Á REPRESENTACIÓN DE ARQUITECTURAS EMBLEMÁTICAS (CONSTRUIDAS OU SOLO DEBUXADAS). Representación en CAD-3D | .  |

| Planning                       |  |                                      |                               |             |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies / Results   | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Introductory activities        | B1 B3 C1 C8  | 1                                    | 0                             | 1           |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A2 A3 A4 A5 A34<br>A40 A49 A64 B2 B4<br>C3 C5 C6                      | 12                                   | 12                            | 24          |
| Objective test                 | A1 A2 A3 A4 A5 A34<br>A40 A49 A64 B1 B2<br>B3 B4 B5 C1 C3 C4<br>C5 C6 C8 | 2                                    | 18                            | 20          |
| Oral presentation              | A1 A2 A3 A64 B4 C1<br>C3   | 3                                    | 10                            | 13          |
| Case study                     | A3 A64 B4 B5 C4 C5   | 1                                    | 5                             | 6           |
| Supervised projects            | A1 A2 A3 A4 A5 A34<br>A40 B2 B3 C1 C3 C4<br>C5                           | 2                                    | 40                            | 42          |
| Laboratory practice            | A1 A2 A3 A5 A34 A64<br>B1 B3 B4 B5 C4 C8                                 | 20                                   | 17                            | 37          |
| Field trip                     | B1 B3 C1 C4 C5   | 3                                    | 3                             | 6           |
| 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   |
| Introductory activities        | Presentación da materia   |
| Guest lecture / keynote speech | Sesión Maxistral: Apoiándose na análise gráfica clasifícanse e representanse na pizarra a xeración xeométrica das diferentes superficies. Nunha segunda parte, con medios audiovisuais, expóñense exemplos construídos emblemáticos e representativos dos tipos de superficies abordadas na sesión. Analízanse estrutural, xeométrica e formalmente.                              |
| Objective test                 | Proba teórica: Realizaráse unha proba escrita dunha hora de duración, o final do curso, sobre os contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistrals e nas exposicións dos distintos grupos sobre a primeira práctica tutelada. Preténdese obter unha nota individualizada do alumno que se compondrá co resto das notas dos traballos realizados individualmente ou en grupo. |



|                     |  |
|---------------------|--|
| Oral presentation   | <p>Presentación oral: Os alumnos en grupo de tres deberán expoñer o Traballo Tutelado inicial de análise e comprensión de arquitecturas emblemáticas.</p> <p>Preténdese que todos os alumnos do curso sexan participes dos contidos dos exercicios dos outras compañeiros.</p> <p>Valórase a capacidade de síntese e precisión da exposición, a calidade do material de apoio achegado e o grao de afondamento e coñecemento do tema tratado.</p> <p>Estes contidos incorpóranse ao corpo teórico da materia sendo susceptibles de incluírse nas probas obxectivas a realizar.</p> |
| Case study          | Elixiranse edificios emblemáticos para ilustrar os contidos teóricos desenvolvidos.  |
| Supervised projects | Traballos tutelados: Realizaranse un traballo tutelado que implica un maior traballo autónomo non presencial nas que se realizará a representación e análise xeométrica de arquitecturas emblemáticas da historia da arquitectura, construídas ou tan só debuxadas. O traballo realizarase en grupos de 3 membros como máximo e será o grupo o que a principio de curso elixa a arquitectura emblemática, consensuado cos profesores. Ao longo do curso realizaranse tutorías de control do desenvolvemento do traballo. Lle entrega realizarase ao final do cuadrimestre.         |
| Laboratory practice | Case todas as semanas que se explique un tema teórico sobre un tipo de superficies, farase unha practica de curta duración no laboratorio de informática donde se implemente o debuxo por computador desas superficies. A practica se entregará ó ramate da clase.   |
| Field trip          | Saídas de campo: Ao longo do curso de pretende realizar polo menos unha saída para visitar algún edificio que exemplifique os contidos teóricos desenvolvidos. Tamén se realizarán visitas a empresas que utilizan as últimas tecnoloxías do debuxo asistido por ordenador para o cálculo, o deseño e a representación da arquitectura.  |

### Personalized attention

| Methodologies       | Description   |
|---------------------|---|
| Supervised projects | Realizaranse titorías individualizadas ou en grupos moi reducidos para resolver dúbidas sobre os contidos teóricos da materia e sobre as prácticas tuteladas e en xeral sobre calquera outra circunstancia sobre a materia. |

### Assessment

| Methodologies       | Competencies / Results  | Description   | Qualification |
|---------------------|---|---|---------------|
| Objective test      | A1 A2 A3 A4 A5 A34 A40 A49 A64 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C4 C5 C6 C8 | Realizácese unha proba escrita dunha hora de duración, ao final de curso sobre os contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistras e nas exposicións dos distintos grupos sobre a práctica tutelada. Para superar a materia é necesario conquistar unha calificación mínima de 3,5 pto sobre 10 da proba obxetiva.   | 30            |
| Oral presentation   | A1 A2 A3 A64 B4 C1 C3   | <p>Presentación oral: Os alumnos en grupo de tres deberán expoñer o Traballo Tutelado inicial de análise e comprensión de arquitecturas emblemáticas.</p> <p>Todos os membros do grupo deberán intervir.</p> <p>Valórase a capacidade de síntese e precisión da exposición, a corrección oratoria, a calidade do material audiovisual de apoio achegado e o grao de afondamento e coñecemento do tema tratado.</p> <p>Estes contidos incorpóranse ao corpo teórico da materia sendo susceptibles de incluírse nas probas obxectivas a realizar.</p> | 10            |
| Laboratory practice | A1 A2 A3 A5 A34 A64 B1 B3 B4 B5 C4 C8                           | As Prácticas de Laboratorio realízanse de xeito individual no Laboratorio Informático da ETSA. Os alumnos que non consigan entregar na sesión de laboratorio correspondente, completarán práctica con traballo autónomo e entregarana na sesión do laboratorio da semana seguinte.  | 40            |
| Supervised projects | A1 A2 A3 A4 A5 A34 A40 B2 B3 C1 C3 C4 C5                        | O traballo realizarase en grupos de 3 membros como máximo e será o grupo o que a principio de curso elixa a arquitectura emblemática, consensuado cos profesores. Ao longo do curso realizaranse tutorías de control do desenvolvemento do traballo. A entrega realizarase ao final do cuadrimestre.  | 25            |



## Assessment comments

Utilizarase o método de Avaliación Continua, o que supón que se controlará a asistencia a clase e que a cualificación se obterá fundamentalmente a partir da actitude e do traballo do estudante ao longo do cuadrimestre.

O alumno deberá asistir polo menos ao 80% das sesións maxistras e tamén ao 80% das clases de prácticas de laboratorio. Deberá ter entregado todas as prácticas propostas e terse presentado á proba obxectiva. Para superar a materia é necesario conquistar unha calificación mínima de 3,5 ptos sobre 10 da proba obxectiva. Segunda oportunidade: Para presentarse deberá ter cumprido co 80% da asistencia esixida e ter entregado o 80% das prácticas no seu momento. A segunda oportunidade poderá consistir nunha proba obxectiva e/ou a entrega dun traballo complementario. A docencia a alumnos de programas de mobilidade adaptaráse a condicións pedagóxicas e traballos tutelados especiais, así como as probas e exames de avaliación.

## Sources of information

- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- OTTO, Frey (1979). Arquitectura adaptable. G.G.</li><li>- JOEDICKE, Jürgen. (1967). Estructuras en voladizos y cubiertas.. México D.F.:Hermes</li><li>- SCHOCK, Hans-Joachim (1997). SOFT SHELLS. Desing and Technology of Tensile Architecture . Birkhäser</li><li>- ATERINI, A. y otros (1990). Geometría e Structure. Aliena</li><li>- FRANCO TABOADA, J.A. (2012). Geometría descriptiva para la representación arquitectónica.. Andavira</li><li>- ENGEL, HEINO (2001). Sistemas de Estructuras. G.G.</li></ul> |
| <b>Complementary</b> |  |

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Descriptive Geometry/630G02003  
Architectural Analysis 1/630G02012  
Architectural Form Geometry/630G02014  
Architectural Analysis 2/630G02017

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Singular Structures/630G02049

### 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.