



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Xeometrías complexas en Arquitectura                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código                | 630G01052 |
| Titulación            | Grao en Arquitectura                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                              | Quinto             | Optativa              | 4.5       |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
| Departamento          | Representación e Teoría Arquitectónica                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |           |
| Coordinación          | Castro García, Óscar                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico | oscar.castro@udc.es   |           |
| Profesorado           | Castro García, Óscar                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico | oscar.castro@udc.es   |           |
|                       | Fraga Lopez, Fernando                                                                                                                                                                                                                                        |                    | fernando.fraga@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | AFONDAR NO COÑECEMENTO DAS SUPERFICIES COMPLEXAS E A SÚA GRAFIACIÓN AVANZADA, DEBUXO CON ORDENADOR EN 3D.<br>ANÁLISE DA XEOMETRÍA SUBXACENTE NA ARQUITECTURA. AFONDAR NA RELACIÓN ENTRE A XEOMÉTRIA, O SISTEMA SUSTENTANTE E RESULTADO ARQUITECTÓNICO FINAL. |                    |                       |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A1                     | PROXECTO BÁSICO ARQUITECTÓNICO E URBANO: aptitude ou capacidade para aplicar os principios básicos formais, funcionais e técnicos á concepción e deseño de edificios e de conxuntos urbanos, definindo as súas características xerais e as prestacións que se acadan.                    |
| A6                     | PROXECTO DE ESTRUTURAS: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar as solucións estruturais, así como para asesorar tecnicamente sobre estes aspectos.                                                                |
| A9                     | CRÍTICA ARQUITECTÓNICA: aptitude ou capacidade para analizar morfolóxica e tipoloxicamente a arquitectura e a cidade e para explicar os precedentes formais e programáticos das solucións proxectuais.                                                                                   |
| A10                    | REPRESENTACIÓN ESPACIAL: aptitude ou capacidade para aplicar, tanto manual como informaticamente, os sistemas de representación gráfica, dominando os procedementos de proxección e corte, os aspectos cuantitativos e selectivos da escala e a relación entre o plano e a profundidade. |
| A13                    | IDEACIÓN GRÁFICA: aptitude ou capacidade para concibir e representar graficamente a figura, a cor, a textura e a luminosidade dos obxectos e dominar a proporción e as técnicas de debuxo, incluídas as informáticas.                                                                    |
| A37                    | ANÁLISE DE FORMAS: comprensión ou coñecemento das leis da percepción visual e da proporción, as teorías da forma e da imaxe, as teorías estéticas da cor e os procedementos de estudo fenomenolóxico e analítico das formas arquitectónicas e urbanas.                                   |
| A38                    | SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: comprensión ou coñecemento dos sistemas de representación espacial e a súa relación cos procedementos de ideación gráfica e de expresión visual das distintas fases do deseño arquitectónico e urbanístico.                                                  |
| A40                    | XEOMETRÍA: comprensión ou coñecemento da xeometría métrica e proxectiva como fundamentos do trazado, deseño e composición arquitectónicos da comprensión dos sistemas de representación espacial.                                                                                        |
| A43                    | HISTORIA XERAL DA ARQUITECTURA: comprensión ou coñecemento da historia xeral da arquitectura, tanto en si mesma como na súa relación coas artes, as técnicas, as ciencias humanas, a historia do pensamento e os fenómenos urbanos.                                                      |
| A56                    | BASES DE MECÁNICA XERAL: comprensión ou coñecemento dos principios da mecánica básica e aplicada, a estática, a xeometría de masas e os campos vectoriais e tensoriais necesarios para entender as condicións de equilibrio dos edificios e obras civís e de urbanización.               |
| B1                     | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B2                     | Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B3                     | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.                                                                                                                                                                                                                                        |
| B4                     | Traballar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                                              |
| B5                     | Traballar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                                         |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B8  | Visión espacial.                                                                                                                                                                                                                                       |
| B9  | Creatividade.                                                                                                                                                                                                                                          |
| B11 | Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                       |
| B12 | Toma de decisións.                                                                                                                                                                                                                                     |
| B13 | Imaxinación.                                                                                                                                                                                                                                           |
| B14 | Habilidade gráfica xeral.                                                                                                                                                                                                                              |
| B15 | Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                                                            |
| B17 | Cultura histórica.                                                                                                                                                                                                                                     |
| B18 | Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                    |
| B19 | Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar.                                                                                                                                                                                                      |
| B21 | Intuición mecánica.                                                                                                                                                                                                                                    |
| B23 | Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                                                                  |
| B24 | Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.                                                                                                                                                                                             |
| B26 | Habilidades nas relacións interpersoais.                                                                                                                                                                                                               |
| B30 | Comunicación oral e escrita na lingua nativa.                                                                                                                                                                                                          |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                               |
| C3  | 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.                                                                        |
| C4  | 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 coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                                      |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                                                          |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                  |     |                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                  |     | Competencias do título |    |
| Comprensión da Xeometría subxacente na definición formal da arquitectura.<br>Traballo tutelado.                                                                            | A1  | B1                     | C1 |
|                                                                                                                                                                            | A9  | B4                     | C3 |
|                                                                                                                                                                            | A13 | B5                     | C6 |
|                                                                                                                                                                            |     | B11                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B14                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B17                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B18                    |    |
| 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. | A6  | B1                     | C3 |
|                                                                                                                                                                            | A10 | B2                     | C6 |
|                                                                                                                                                                            | A13 | B4                     | C8 |
|                                                                                                                                                                            | A37 | B5                     |    |
|                                                                                                                                                                            | A38 | B8                     |    |
|                                                                                                                                                                            | A40 | B9                     |    |
|                                                                                                                                                                            | A56 | B12                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B13                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B14                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B21                    |    |
|                                                                                                                                                                            |     | B24                    |    |



|                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                         |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 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. | A10<br>A38 | B1<br>B4<br>B8<br>B12<br>B13<br>B14<br>B21                              | C3<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.                    | A37<br>A43 | B1<br>B3<br>B11<br>B12<br>B14<br>B15<br>B17<br>B19<br>B21<br>B26<br>B30 | C1<br>C3<br>C4<br>C6<br>C8 |

| Contidos                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                            | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 DIFICIL 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

| Planificación            |                                          |                   |                                           |              |
|--------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias                             | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais     | B3 B4 B15 B19 C4                         | 1                 | 0                                         | 1            |
| Sesión maxistral         | A9 A37 A38 A40 A43<br>A56 B17 B18 B21 C8 | 12                | 4                                         | 16           |
| Prácticas de laboratorio | A6 A10 A13 B1 B8<br>B13 B24 C3           | 20                | 10                                        | 30           |
| Traballos tutelados      | A1 B5 B9 B23                             | 6                 | 40                                        | 46           |
| Presentación oral        | B30 C1                                   | 3                 | 3.5                                       | 6.5          |
| Saídas de campo          | B26 C6                                   | 2                 | 0                                         | 2            |
| Proba obxectiva          | B2 B11 B12 B14                           | 1                 | 9                                         | 10           |
| Atención personalizada   |                                          | 1                 | 0                                         | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Actividades iniciais     | Presentación da programación temporal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sesión maxistral         | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio realízanse de xeito individual no Laboratorio de Informática daETSA. Nas primeiras sesións explícase o manexo básico dos programas informáticos de deseño asistido por ordenador que se pretenden utilizar, sobre todo no respectivo a ordes 3D e renderizados. Posteriormente e ao longo de todo o curso, en cada sesión abordaranse as particularidades da representación de cada un das superficies cuxos contidos teóricos e conceptuais se van desenvolvendo nas clases maxistras. Os alumnos que non consigan entregar na sesión de laboratorio, completarán prácticas con traballo autónomo e entregarana na sesión de laboratorio da semana seguinte. |
| Traballos tutelados      | Traballos tutelados: Realízanse 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 realízase 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 realízanse tutorías de control do desenvolvemento do traballo. A entrega realízase ao final do cuadrimestre.                                                                                                                          |
| Presentación oral        | Presentación oral: Os alumnos en grupo de tres deberán expoñer o Traballo Tutelado inicial de análise e comprensión de arquitecturas emblemáticas.<br>Preténdese que todos os alumnos do curso sexan participantes dos contidos dos exercicios dos outros compañeiros.<br>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.<br>Estes contidos incorpóranse ao corpo teórico da materia sendo susceptibles de incluírse nas probas obxectivas a realizar.                                                                                                                        |
| Saídas de campo          | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Proba obxectiva          | Proba teórica: Realízase unha proba escrita dunha hora de duración, o final do curso, sobre os contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistras e nas exposicións dos distintos grupos sobre a primeira práctica tutelada. Preténdese obter unha nota individualizada do alumno que se compoñerá co resto das notas dos traballos realizados individualmente ou en grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



## Atención personalizada

| Metodoloxías    | Descrición                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proba obxectiva | 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. |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Traballos tutelados      | A1 B5 B9 B23                   | 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            |
| Prácticas de laboratorio | A6 A10 A13 B1 B8<br>B13 B24 C3 | 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 practicaa con traballo autónomo e entregarana na sesión da boratorio da semana seguinte.                                                                                                                                                                                                                                                | 40            |
| Presentación oral        | B30 C1                         | Presentación oral: Os alumnos en grupo de tres deberán expoñer o Traballo Tutelado inicial de análise e comprensión de arquitecturas emblemáticas.<br>Todos os membros do grupo deberán intervir.<br>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.<br>Estes contidos incorpóranse ao corpo teórico da materia sendo susceptibles de incluírse nas probas obxectivas a realizar. | 10            |
| Proba obxectiva          | B2 B11 B12 B14                 | Realízase unha proba escrita dunha hora de duración, ao final de curso sobre os contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistrais e nas exposicións dos distintos grupos sobre a práctica tutelada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25            |

## Observacións avaliación

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. Primeira oportunidade O alumno deberá asistir polo menos ao 80% das sesións maxistrais e tamén ao 80% das clases de prácticas de laboratorio. Deberá ter entregado todas as prácticas propostas e terse presentado á proba obxectiva.

Segunda oportunidade: Para presentase deberá ter cumprida o 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 adaptárase a condicións pedagóxicas e traballos tutelados especiais, así como as probas e exámens de avaliación

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</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 . Birkhäuser</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 <a href="http://www.fosterandpartners.com/http://www.fosterandpartners.com/">http://www.fosterandpartners.com/http://www.fosterandpartners.com/</a></li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Xeometría Descritiva/630G01003

Xeometría da Forma Arquitectónica/630G01014

Análise Arquitectónico 2/630G01017

Representación avanzada en Arquitectura/630G01051

## Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Representación avanzada en Arquitectura/630G01051

## Materias que continúan o temario

## Observacións

Recoméndase que o alumno teña superadas as materias afíns á área de Expresión Gráfica. Igualmente recoméndase contar con coñecementos de ferramentas informáticas de aplicación aos contidos detallados na presente materia.

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías