



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Deseño de Sistemas Estruturais		Code	630011605
Study programme	Arquitecto			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	Yearly	Fourth-Fifth	Optativa	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Representación e Teoría Arquitectónica			
Coordinador	Castro García, Óscar	E-mail	oscar.castro@udc.es	
Lecturers	Castro García, Óscar	E-mail	oscar.castro@udc.es	
Web				
General description	ANÁLISE XEOMÉTRICO E ESTRUCTURAL DA ARQUITECTURA. AFONDAR NA RELACIÓN ENTRE A XEOMETRÍA, SISTEMA ESTRUCTURAL E RESULTADO ARQUITECTÓNICO. GRAFIACIÓN ARQUITECTÓNICA AVANZADA, DEBUXO CON ORDENADOR EN 3D.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
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.
A4	PROGRAMACIÓN FUNCIONAL: aptitude ou capacidade para elaborar programas de edificios, considerando os requisitos de clientes e usuarios, analizando os precedentes e as condicións de localización aplicando estándares e establecendo dimensións e relacións de espazos e equipos.
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.
A14	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.
A34	FUNCIÓNS PRÁCTICAS E SIMBÓLICAS: comprensión ou coñecemento dos métodos de estudo dos procesos de simbolización da ergonómia e das relacións entre o comportamento humano, o entorno natural ou artificial e os obxectos, de acordo cos requirimentos e a escala humanos.
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.
A39	RESTITUCIÓN GRÁFICA: comprensión ou coñecemento das técnicas de medición e levantamento gráfico de edificios e de ámbitos urbanos e naturais en todas as súas fases, dende o debuxo de apuntamentos á restitución científica.
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.
A41	BASES ARTÍSTICAS: comprensión ou coñecemento da estética e a teoría das artes e da produción pasada e presente das belas artes e as artes aplicadas susceptibles de influír nas concepcións arquitectónicas, urbanísticas e paisaxísticas.



A42	TEORÍA XERAL DA ARQUITECTURA: comprensión ou coñecemento das teorías da arquitectura pasadas e presentes, especialmente as relativas á interdependencia de formas, usos e técnicas, á estrutura formal, ao estudo dos tipos e aos métodos de composición de edificios e espazos abertos.
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.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B8	Visión espacial.
B9	Creatividade.
B10	Sensibilidade estética.
B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Toma de decisións.
B13	Imaxinación.
B14	Habilidade gráfica xeral.
B17	Cultura histórica.
B18	Razoamento crítico.
B21	Intuición mecánica.
B22	Traballo en colaboración con responsabilidades compartidas.
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	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
-------------------	---------------------------------------



<p>Utilizar a análise gráfica como método para o coñecemento dos diferentes Sistemas Estruturais (S.E.), utilizando todo tipo de ferramentas desde a man alzada ata o debuxo por ordenador.</p>	<p>A1 A6 A9</p>	<p>B1 B3 B5</p>	<p>C3 C7 C8</p>
<p>Utilizar el análisis gráfico como método para el conocimiento de los diferentes Sistemas Estructurales (S.E.)</p>	<p>A10 A14 A38 A42 A56</p>	<p>B8 B11 B14 B18 B21 B24</p>	
<p>Comprensión da Xeometría subxacente na definición formal da arquitectura e do S.E. aplicado.</p>	<p>A9 A10</p>	<p>B1 B2</p>	<p>C1 C3</p>
<p>Comprensión de la Geometría subyacente en la definición formal de la arquitectura y del S.E. aplicado.</p>	<p>A14 A37 A38 A40</p>	<p>B5 B8 B11 B14 B18 B22</p>	<p>C7</p>
<p>Adquirir destreza no manexo do debuxo asistido por ordenador en 3D como ferramenta durante o proceso proxectual e como instrumento de comunicación e representación.</p>	<p>A10 A14 A38</p>	<p>B1 B2 B4</p>	<p>C1 C3 C6</p>
<p>Adquirir destreza en el manejo del dibujo asistido por ordenador en 3D como herramienta durante el proceso proyectual y como instrumento de comunicación y representación.</p>	<p>A39 A40</p>	<p>B7 B8 B10 B13 B14</p>	<p>C7</p>
<p>Comprender a relación entre o emprego dun S.E. concreto, o espazo xerado e o resultado formal último, aplicado á resolución de proxectos arquitectónicos.</p>	<p>A1 A4 A6</p>	<p>B1 B2 B3</p>	<p>C1 C3 C5</p>
<p>Comprender la relación entre el empleo de un S.E. concreto, el espacio generado y el resultado formal último, aplicado a la resolución de proyectos arquitectónicos</p>	<p>A9 A10 A14 A34 A37 A38 A40 A41</p>	<p>B4 B5 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B18 B21 B22 B24 B26</p>	<p>C6 C7</p>



Análises de arquitecturas emblemáticas, construídas , proxectadas, ou simplemente imaxinadas, utilizando o *CAD-3D. Exposición ante compañeiros e profesores.	A6	B1	C1
	A9	B2	C4
	A10	B3	C5
Análisis de arquitecturas paradigmáticas, construídas o simplemente proxectadas, utilizando el CAD-3D. Exposición ante compañeiros y profesores.	A37	B4	C7
	A38	B5	C8
	A39	B8	
	A40	B10	
	A41	B11	
	A42	B17	
	A43	B18	
	A56	B21	
		B22	
		B26	
	B30		

Contents	
Topic	Sub-topic
MODULO I. DEBUXO EN CAD 3D APLICADO Á REPRESENTACIÓN DOS SISTEMAS ESTRUCTURAIIS (S.E.)	
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN DEBUXO EN CAD-3D	1.1.- Ordes relacionadas con 3D
TEMA 2.- DEBUXO CAD- 3D I	2.1.-Sólidos 3D
TEMA 3.- DEBUXO CAD- 3D II	3.1.-Comandos de renderizado 3.2.- Espazo modelo, espazo papel.
MODULO II.- TEORIA E ANÁLISE GRÁFICA DOS SISTEMAS ESTRUCTURAIIS. APLICACIÓN PROYECTUAL.	
TEMA 4. - PLEGADURAS	4.1. - Lineais 4.2. - Radiais 4.3. - Sobre superficies curvas 4.4. - Plegables 4.5. ? Exemplos arquitectónicos
TEMA 5. - SISTEMAS DE SIMPLE CURVATURA	5.1. - Radiais 5.2. - Lineais 5.3. - Exemplos arquitectónicos
TEMA 6. ? SISTEMAS DE REVOLUCIÓN e TRASLACIÓN	6.1. - Tóricas 6.2. - Esféricas 6.3. - Outras superficies 6.4. - Exemplos arquitectónicos
TEMA 7. ?SISTEMAS DE DOBRE CURVATURA E SIGNO CONTRARIO.	7.1. ? Cuádricas Regladas: Hiperboloide reglado e Paraboloides hiperbólico 7.2. ? Conoides: xerales e de plano director 7.3. ? Cilindroides: capialzado e corno vaca 7.4. - Exemplos arquitectónicos
TEMA 8. ? ESTRUTURAS RETICULADAS PLANAS	8.1. - Redes de base cuadrangular 8.2. - Redes de base triangular 8.3. - Redes de base hexagonal 8.4.- Exemplos arquitectónicos
TEMA 9. ? ESTRUTURAS RETICULADAS ESPACIAIS	9.1. - De simple curvatura 9.2. - De dobre curvatura 9.3. - Cúpulas xeodésicas 9.4. - Exemplos arquitectónicos



TEMA 10. - ESTRUTURAS TRACCIONADAS	10.1. - Superficies alabeadas sinxelas. 10.2. - Superficies onduladas 10.3. - Superficies entibadas 10.4. - Exemplos arquitectónicos
TEMA 11. - ESTRUTURAS NEUMÁTICAS	11.1. - Estructuras inflables a baixa presión 11.2. - Estructuras de paneis inflables 11.3. - Exemplos arquitectónicos
TEMA 12. - ESTRUTURAS VERTICALES	12.1. - Concepto 12.2. - Tipoloxías principais 12.3. - Exemplos arquitectónicos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Supervised projects	A1 A4	0	40	40
Objective test	A6 A9 A10 A14 A34 A37 A38 A39 B2 C8	1	5	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
Supervised projects	
Objective test	Se realizara una prueba escrita de una hora de duración, a final de curso sobre los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales y en las exposiciones de los distintos grupos sobre la primera práctica tutelada. Se pretende obtener una nota individualizada del alumno que se compondrá con el resto de las notas de los tabajos realizados en grupo.

Personalized attention	
Methodologies	Description
	<p>A avaliación é un proceso continuo, no que a actividade que en cada unha das sesións do curso desenvolve o estudante é controlada e rexistrada.</p> <p>A atención personalizada concrétase na corrección, análise presencial e seguimento pormenorizado do desenvolvemento do traballo individual e do grupo en canto ao contido da Práctica formulada, nas clases colectivas programadas.</p> <p>Cando o alumno require información sobre ás súas actividades, traballos, probas..etc de cara a acadar os obxetivos da materia, esta facilitaráselle nas sesións de tutorías individuais programadas ó inicio do curso.</p>

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A6 A9 A10 A14 A34 A37 A38 A39 B2 C8	Se realizará una prueba escrita de una hora de duración, sobre los contenidos teóricos Se valorará la corrección, precisión y síntesis en las respuestas. La adecuación, calidad y claridad de los dibujos de apoyo.	40



Supervised projects	A1 A4	<p>1.-Traballo de reconstrucción virtual dun edificio emblemático da Historia da Arquitectura, analisis xeométrico e estrutural do mesmo. Consensuado previamente cos profesores da materia.</p> <p>2.-Traballo de carácter proxectual dunha arquitectura utilizando un ou varios dos sistemas estruturais dos contenidos teóricos da materia, analisis xeométrico e estrutural do mesmo.</p>	60
Others			

### Assessment comments

Para poder aprobar a materia a partires do curso 2014/2015 será necesario superar unha proba obxectiva e a entrega de dous traballos:

1.-Traballo de reconstrucción virtual dun edificio emblemático da Historia da Arquitectura, analisis xeométrico e estrutural do mesmo. Consensuado previamente cos profesores da materia.

2.-Traballo de carácter proxectual dunha arquitectura utilizando un ou varios dos sistemas estruturais dos contenidos teóricos da materia, analisis xeométrico e estrutural do mesmo.

### 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>- TORROJA, Eduardo (1991). Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid.C.S.I.C.</li> <li>- ENGEL, Heinrich. (1970). Sistemas de estructuras. Madrid.Blume</li> <li>- SCHOCK, Hans-Joachim (1997). SOFT SHELLS. Desing and Technology of Tensile Architecture. Birkhäser</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WWW.arquitextil.net ().</li> <li>- WWW.textile-architecture.com ().</li> <li>- ARQUITEC. Y ESTETICAnº2 (1995). Acero y Cristal. Arquitec.grandes luces. Espiritu Nuevo</li> <li>- EEKHOUT, Mick (1989). Architecture in space strctures. Uitgeverij 010 Publishers</li> <li>- MONJO, J. (1991). Arquitectura textil. Madrid. COAM</li> <li>- HERZOG, Thomas. (1977). Construciones neumáticas. Barcelona. G.G.</li> <li>- ATERINI,A.,CORAZZI,R.,SACCARDI. (1990). Geometra e Structure. Aliena</li> <li>- QUARMBY, Arthur (1976). Materiales Plásticos y arquitectura experimental.</li> </ul>

### Recommendations

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

Deseño Gráfico/630011308

Debuxo III/630011309

Proxectos IV/630011401

Proxectos V/630011501

Proxectos de Estruturas II/630011602

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Proxectos IV/630011401

Proxectos V/630011501

Proxectos de Estruturas II/630011602

#### Subjects that continue the syllabus



Xeometría Descritiva I/630011102  
Debuxo I/630011103  
Xeometría Descritiva II/630011108  
Debuxo II/630011206  
Proxecto de Estruturas I/630011307  
Historia da Arquitectura I/630011402  
Estruturas IV/630011504

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.