



Guía docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Diseño de Sistemas Estructurales		Código	630011605
Titulación	Arquitecto			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	Anual	Cuarto-Quinto	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Representación e Teoría Arquitectónica			
Coordinador/a	Castro García, Óscar	Correo electrónico	oscar.castro@udc.es	
Profesorado	Castro García, Óscar	Correo electrónico	oscar.castro@udc.es	
Web				
Descripción general	ANÁLISE XEOMÉTRICO E ESTRUCTURAL DA ARQUITECTURA. AFONDAR NA RELACIÓN ENTRE A XEOMÉTRIA, SISTEMA ESTRUCTURAL E RESULTADO ARQUITECTÓNICO. GRAFIACIÓN ARQUITECTONICA AVANZADA, DEBUXO CON ORDENADOR EN 3D.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	PROYECTO BÁSICO ARQUITECTÓNICO Y URBANO: aptitud o capacidad para aplicar los principios básicos formales, funcionales y técnicos a la concepción y diseño de edificios y de conjuntos urbanos, definiendo sus características generales y las prestaciones que se consiguen.
A4	PROGRAMACIÓN FUNCIONAL: aptitud o capacidad para elaborar programas de edificios, considerando los requisitos de clientes y usuarios, analizando los precedentes y las condiciones de localización estándares y estableciendo dimensiones y relaciones de espacios y equipos.
A6	PROYECTOS DE ESTRUCTURAS: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar las soluciones estructurales, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A9	CRÍTICA ARQUITECTÓNICA: aptitud o capacidad para analizar morfológica y tipológicamente la arquitectura y la ciudad y para explicar los precedentes formales y programáticos de las soluciones proyectuales.
A10	REPRESENTACIÓN ESPACIAL: aptitud o capacidad para aplicar, tanto manual como informáticamente, los sistemas de representación gráfica, dominando los procedimientos de proyección y corte, los aspectos cuantitativos y selectivos de la escala y la relación entre el plano y la profundidad.
A14	CONTROL DE EJECUCIÓN DE OBRA GRUESA: aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad y definir condiciones de mantenimiento y medidas de intervención en los sistemas de obra gruesa, cerramiento, cubierta y demás obra gruesa, así como en los de obra civil asociados a ellos.
A34	FUNCIONES PRÁCTICAS Y SIMBÓLICAS: comprensión o conocimiento de los métodos de estudio de los procesos de simbolización de la ergonomía y de las relaciones entre el comportamiento humano, el entorno natural o artificial y los objetos, de acuerdo con los requerimientos y la escala humanos.
A37	ANÁLISIS DE FORMAS: comprensión o conocimiento de las leyes de la percepción visual y de la proporción, las teorías de la forma y de la imagen, las teorías estéticas del color y los procedimientos de estudio fenomenológico y analítico de las formas arquitectónicas y urbanas.
A38	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: comprensión o conocimiento de los sistemas de representación espacial y su relación con los procedimientos de ideación gráfica y de expresión visual de las distintas fases del diseño arquitectónico y urbanístico.
A39	RESTITUCIÓN GRÁFICA: comprensión o conocimiento de las técnicas de medición y levantamiento gráfico de edificios y de ámbitos urbanos y naturales en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica.
A40	GEOMETRÍA: comprensión o conocimiento de la geometría métrica y proyectiva como fundamentos del trazado, diseño y composición arquitectónicos de la comprensión de los sistemas de representación espacial.
A41	BASES ARTÍSTICAS: comprensión o conocimiento de la estética y la teoría de las artes y de la producción pasada y presente de las bellas artes y las artes aplicadas susceptibles de influir en las concepciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas.



A42	TEORÍA GENERAL DE LA ARQUITECTURA: comprensión o conocimiento de las teorías de la arquitectura pasadas y presentes, especialmente las relativas a la interdependencia de formas, usos y técnicas, a la estructura formal, al estudio de los tipos y a los métodos de composición de edificios y espacios abiertos.
A43	HISTORIA GENERAL DE LA ARQUITECTURA: comprensión o conocimiento de la historia general de la arquitectura, tanto en sí misma como en su relación con las artes, las técnicas, las ciencias humanas, la historia del pensamiento y los fenómenos urbanos.
A56	BASES DE MECÁNICA GENERAL: comprensión o conocimiento de los principios de mecánica básica y aplicada, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales necesarios para entender las condiciones de equilibrio de los edificios y obras civiles y de urbanización.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Visión espacial.
B9	Creatividad.
B10	Sensibilidad estética.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
B12	Toma de decisiones.
B13	Imaginación.
B14	Habilidad gráfica general.
B17	Cultura histórica.
B18	Razonamiento crítico.
B21	Intuición mecánica.
B22	Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas.
B24	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
B26	Habilidades en las relaciones interpersonales.
B30	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

Competencias /  
Resultados del título



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



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		

Contenidos	
Tema	Subtema
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

Planificación				
Metodoloxías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Traballo tutelados	A1 A4	0	40	40
Prueba objetiva	A6 A9 A10 A14 A34 A37 A38 A39 B2 C8	1	5	6
Atención personalizada		1	0	1

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos)

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelados	
Prueba objetiva	<p>Realizácese unha proba escrita dunha hora de duración, ó 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 en grupo.</p> <p>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.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
	<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>

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación



Prueba objetiva	A6 A9 A10 A14 A34 A37 A38 A39 B2 C8	Realizarase unha proba escrita dunha hora de duración, a final de curso sobre os contidos teóricos desenvolvidos nas sesións maxistras e nas exposicións dos distintos grupos sobre a primeira práctica tutelada. Valorarase a corrección, precisión e síntesis nas respostas. A adecuación, calidade e claridade dos debuxos de apoio.  Se realizará 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 valorará la corrección, precisión y síntesis en las respuestas. La adecuación, calidad y claridad de los dibujos de apoyo.	40
Trabajos tutelados	A1 A4	1.-Traballo de reconstrucción virtual dun edificio emblemático da Historia da Arquitectura, análise 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 contidos teóricos da materia, análise xeométrico e estrutural do mesmo.	60
Otros			

### Observaciones evaluación

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, análise 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 contidos teóricos da materia, análise xeométrico e estrutural do mesmo.

### Fuentes de información

<b>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>- 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. Birkhäuser</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WWW.arquitectil.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>

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Diseño Gráfico/630011308  
 Dibujo III/630011309  
 Proyectos IV/630011401  
 Proyectos V/630011501  
 Proyectos de Estructuras II/630011602



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Proyectos IV/630011401  
Proyectos V/630011501  
Proyectos de Estructuras II/630011602

Asignaturas que continúan el temario

Geometría Descriptiva I/630011102  
Dibujo I/630011103  
Geometría Descriptiva II/630011108  
Dibujo II/630011206  
Proyecto de Estructuras I/630011307  
Historia de la Arquitectura I/630011402  
Estructuras IV/630011504

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías