



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Construcción 4		Código	630G01027
Titulación	Grao en Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións Arquitectónicas			
Coordinación	Rodríguez Cheda, Jose Benito	Correo electrónico	jose.benito.rodriguez.cheda@udc.es	
Profesorado	Pintos Pena, Santiago	Correo electrónico	santiago.pintos.pena@udc.es	
	Rodríguez Cheda, Jose Benito		jose.benito.rodriguez.cheda@udc.es	
	Rodríguez Garcia, Enrique		enrique.rodriguez.garcia@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Estudio de los sistemas constructivos de las edificaciones con estructuras porticadas realizadas con acero y madera.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A2	PROXECTOS DE EXECUCIÓN: aptitude ou capacidade para elaborar proxectos integrais de execución de edificios e espazos urbanos en grao de definición suficiente para a súa completa posta en obra e equipamento de servizos e instalacións.
A3	DIRECCIÓN DE OBRAS: aptitude ou capacidade para dirixir obras de edificación e urbanización desenvolvendo proxectos, replanteando no terreo, aplicando os procedementos de construción adecuados e coordinando oficios e industrias.
A5	INTERVENCIÓN NO PATRIMONIO EDIFICADO: aptitude ou capacidade para intervenir nos edificios de valor histórico, coordinar estudos históricos e arqueolóxicos sobre eles, elaborar os seus plans directores de conservación e redactar e executar os proxectos de restauración e rehabilitación.
A8	PROXECTO DE OBRA ACABADA: aptitude ou capacidade para dimensionar, deseñar, programar e poñer en obra e integrar en edificios e conxuntos urbanos as solucións construtivas, encontros e remates dos sistemas de obra acabada, divisións interiores, carpintería, escaleiras e demais obra acabada, en conxunto e en detalle, 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.
A11	XESTIÓN DE NORMAS CONSTRUCTIVAS: aptitude ou capacidade para aplicar as normas de construción, de homologación, de protección, de mantemento, de seguridade e de cálculo nos proxectos integrados e na execución, tanto de obras de edificación como de espazos urbanos.
A12	PROXECTO DE ACONDICIONAMENTO AMBIENTAL: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar solucións de acondicionamento ambiental, incluíndo o illamento térmico e acústico, o control climático, o rendemento enerxético e a iluminación natural, así como para asesorar tecnicamente sobre estes aspectos.
A13	CONTROL DE EXECUCIÓN DE OBRA GROSA: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade e definir condicións de mantemento e medidas de intervención nos sistemas de obra grosa, cerramento, cuberta e demais obra grosa, así como nos de obra civil asociados a eles.
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.
A15	CONSERVACIÓN DE OBRA PESADA: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade, definir as condicións de mantemento e reparar as estruturas de edificación, as cimentacións e a obra civil.
A16	PROTECCIÓN DO PATRIMONIO EDIFICADO: aptitude ou capacidade para realizar tarefas de catalogación monumental, definir medidas de protección de edificios e conxuntos históricos e redactar plans de delimitación e conservación destes últimos.



A27	PROXECTO DE OBRA GROSA: aptitude ou capacidade para dimensionar, deseñar, programar e poñer en obra e integrar en edificios e conxuntos urbanos as solucións construtivas, encontros e remates dos sistemas de obra grosa, pechamento, cuberta, e en detalle, e tamén para asesorar tecnicamente sobre estes aspectos.
A29	ANÁLISE TÉCNICO DE PROXECTOS: aptitude ou capacidade para elaborar estudos de viabilidade e exercer a supervisión, control e coordinación de proxectos integrados de edificación e de conxuntos e espazos urbanos.
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.
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.
A44	BASES DA ARQUITECTURA OCCIDENTAL: comprensión ou coñecemento das tradicións arquitectónicas, urbanísticas e paisaxísticas da cultura occidental e dos seus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociais e ideolóxicos.
A45	BASES DA ARQUITECTURA NATIVA: comprensión ou coñecemento das tradicións arquitectónicas, urbanísticas e paisaxísticas de carácter nacional, local e vernáculo e dos seus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociais e ideolóxicos.
A47	ECOLOXÍA E SOSTENIBILIDADE: comprensión ou coñecemento da responsabilidade do arquitecto respecto aos principios básicos de ecoloxía, de sostenibilidade e de conservación dos recursos e do medio ambiente na edificación, o urbanismo e a paisaxe.
A58	MATERIAIS DE CONSTRUCCIÓN: comprensión ou coñecemento das características físicas e químicas, os procedementos de fabricación e homologación, a análise patolóxica e as aplicacións e restricións de uso dos materiais empregados en obra estrutural, civil, grosa e acabada.
A59	SISTEMAS CONSTRUTIVOS CONVENCIONAIS: comprensión ou coñecemento das características físicas, os procedementos de fabricación e homologación, os tratamentos e acabados, a organización dimensional, os métodos de montaxe e a análise patolóxica dos compoñentes construtivos convencionais na obra estrutural, civil, grosa e acabada.
A60	SISTEMAS CONSTRUTIVOS INDUSTRIALIZADOS: comprensión ou coñecemento dos procedementos de produción industrial e homologación, os tratamentos e acabados, a coordinación modular e dimensional e os métodos de montaxe dos sistemas prefabricados e de alta tecnoloxía en obra estrutural, civil, grosa e acabada.
A65	METODOLOXÍA DO TRABALLO: comprensión ou coñecemento dos sistemas de organización das oficinas profesionais respecto á distribución de tarefas e responsabilidades, ao control de tempos de produción, custos e rendementos laborais, á administración económica e á planificación comercial.
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.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
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.
B15	Capacidade de organización e planificación.
B16	Motivación pola calidade.
B17	Cultura histórica.
B18	Razoamento crítico.
B19	Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar.
B20	Sensibilidade cara a temas medioambientais.
B21	Intuición mecánica.
B22	Traballo en colaboración con responsabilidades compartidas.



B23	Capacidade de xestión da información.
B24	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
B25	Iniciativa e espírito emprendedor.
B26	Habilidades nas relacións interpersoais.
B27	Liderado.
B28	Comprensión numérica.
B29	Adaptación a novas situacións.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.

Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación
---	----------------------------



<p>&#61607; Capacitar al alumno para proyectar la construcción partiendo del planteamiento arquitectónico.</p> <p>&#61607; Aportarle los conocimientos necesarios para que aprecie las repercusiones arquitectónicas de cada sistema constructivo y de cada material en el proyecto, tratando de encontrar el difícil equilibrio entre éste y su construcción.</p> <p>&#61607; Potenciar un razonamiento constructivo crítico que profundice en los requerimientos arquitectónicos y funcionales ?los «porqués»? de un elemento constructivo (color, textura, funciones), la investigación sobre la manera de realizarlo ?«con qué» y «cómo»? y el descubrimiento de la sensibilidad, las cualidades e inconvenientes del material y de su sistema tecnológico.</p> <p>&#61607; Entender la arquitectura desde la construcción, lo que permitirá valorar no sólo soluciones técnicas, sino enriquecer la creación del espacio matizándola mediante la concreción del detalle constructivo.</p> <p>&#61607; Iniciar al alumno en el desarrollo de documentos de proyecto que expresen el hecho arquitectónico junto con su construcción, dotándole de rigor, especificidad, coherencia y claridad en su expresión gráfica y escrita.</p> <p>&#61607; Conocer los sistemas porticados en hormigón, acero y madera apoyándose en el estudio de buenos edificios, utilizando para ello las clases prácticas. Se analizarán las prestaciones del sistema y las característi-cas de los elementos, de las uniones y del material. Finalmente, se pasará a la concreción de especifica-ciones y al manejo de la normativa aplicable.</p>	A2	B1	C1
	A3	B2	C2
	A5	B3	C3
	A8	B4	C4
	A9	B5	C5
	A10	B6	C6
	A11	B7	C7
	A12	B8	C8
	A13	B9	
	A14	B10	
	A15	B11	
	A16	B12	
	A27	B13	
	A29	B14	
	A38	B15	
	A42	B16	
	A44	B17	
	A45	B18	
	A47	B19	
	A58	B20	
	A59	B21	
	A60	B22	
	A65	B23	
		B24	
		B25	
		B26	
		B27	
		B28	
		B29	

Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción. Los sistemas porticados Los sistemas porticados en la composición arquitectónica	Aspectos históricos de los sistemas porticados. Contraposición entre los espacios de la arquitectura de muros de carga y la de sistemas porticados. Los sistemas porticados y las particiones: ordenación y relación. La esquina en los siste-mas de pórticos. Funcionamiento de un sistema de barras.
Los materiales en los sistemas porticados	Estudio comparado de los materiales conformadores de sistemas de pórticos. Comportamiento general de la estructura: características diferenciadoras. Diferencias de comportamiento ante acciones gravitatorias, temperatura, humedad, viento, acciones atmosféricas y fuego. La normativa de los diferentes materiales.
La construcción metálica Generalidades	Evolución histórica: Las primeras aplicaciones. La nueva estética. Características espaciales. Tipologías constructivas. Tendencias actuales en los usos del acero. Ejemplos de arquitectura en construcción metálica.
Los materiales: tipos, propiedades y comportamiento	Propiedades de los metales. El hierro y el acero. Clasificación de los materiales férreos. Fundición, acero y hierro dulce. Tipos de acero. Características, formas comerciales, semiproductos y elaborados. Aceros especiales, inoxidables, al cromo y al níquel. Comportamiento de los aceros. Revestimientos metálicos y revestimientos no metálicos. El cobre. Aleaciones. El plomo. El cinc. El estaño. Aleaciones ligeras. Los perfiles. Las chapas. Mallas metálicas. Religas o entramados metálicos. Perfilados especiales. Alambres y cables.



Seguridad y mantenimiento	La seguridad. Principios básicos. Normativa. La corrosión de los metales: causas y tratamientos. Par galvánico. Protección contra el fuego NBE-CPI-96. El Eurocódigo 3.
Las uniones en la construcción metálica	El roblonado. Los remaches. Los tornillos. La soldadura. Control. Los apoyos. Tipos y resolución constructiva. Diseño de uniones.
La construcción de estructuras metálicas	Cimentaciones y anclajes. Tipos y resolución constructiva. Placas de anclaje. Sistemas porticados. Barras y soportes metálicos. Tipos y características. Vigas metálicas. Tipos y comportamiento. Los nudos y empalmes. Arriostramientos. Rigidizadores. Juntas de dilatación. Entramados horizontales, forjados de edificación. Tipos y disposiciones constructivas. Enlaces con las vigas y los soportes. Los huecos. Las escaleras y rampas. Tipos y disposiciones constructivas. Elementos estructurales mixtos de acero y hormigón. Las tensoestructuras. Los cables como elemento estructural. Las vigas funiculares.
Las cubiertas en la construcción metálica	Vigas trianguladas. Tipos y resolución constructiva. Los apoyos de las cerchas. Correas. Encuentros. Formas de cubiertas. Mallas espaciales. Bóvedas y cúpulas. Chapas y paneles de cubrición. Par galvánico. Dilataciones. Aplicaciones concretas.
Pequeños sistemas de barras en arquitectura	Fachadas. Funciones. Soluciones de anclaje. Fachadas ligeras. Elementos practicables en fachadas. Ventanas. Clasificaciones. Persianas. Cierres. Puertas. Herrajes de cuelgue y de seguridad. Acristalamiento. Normativa. Sellado. Barandillas, rejas y defensas.
La construcción en madera La madera en la historia	Orígenes. Roma. Edad Media. Norte de Europa. Principios científicos de las estructuras de madera. Estados Unidos: el «balloon frame».
El material	Características. Aplicaciones. Especificidad de usos. Clasificación. Dureza y resistencia.
Propiedades de la madera	Estructuras macroscópica y microscópica. Propiedades físicas y mecánicas.
Elementos de construcción	Los tableros de madera. La madera maciza. La madera laminada. Los derivados de madera. Las ventanas. Características y diseño. Acristalamientos. Acabados. Las puertas. Estructuras tipo.
Uniones	Uniones de elementos de madera. Ensamblajes y empalmes. Superposición y yuxtaposición. Clavos. Conectores. Colas. La madera laminada.
Los entramados en madera	El concepto de entramado. Pilares y vigas de una sola pieza. Pilares y vigas dobles. Dos entramados: «balloon» y «platform».
Tipos constructivos	Pilares y vigas sencillos. Pilares y vigas dobles. Sistemas de entramado. Vigas sencillas. Vigas curvas. Vigas con tensores. Vigas trianguladas. Uniones. Disposiciones: radiales, malla 90°, malla 60°. Voladizos y marquesinas. Articulaciones. Formas espaciales.
Empanelados y particiones	Principios constructivos. Sistemas portantes en la construcción de paneles.
Patología y terapéutica de la madera	Agentes deterioradores bióticos y abióticos. Tratamientos superficiales y profundos.

Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Obradoiro	30	30	60
Lecturas	0	20	20
Proba obxectiva	8	0	8
Atención personalizada	2	0	2

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



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>LECCIONES MAGISTRALES</p> <p>Una por cada tres lecciones ordinarias; serán impartidas por un sólo profesor y a la totalidad de los alumnos del curso. Algunas se impartirán por los profesores ordinarios de la asignatura y otras por eminentes profesores o profesionales de reconocido prestigio que sean invitados para tal fin.</p> <p>LECCIONES ORDINARIAS</p> <p>Exposición en el aula del tema correspondiente del programa. Al inicio de la sesión se mostrará el índice y el resumen del tema. Se apoyará la explicación con las imágenes necesarias y con los esquemas y cuadros sinópticos pertinentes. Al final de la sesión se hará un resumen subrayando los aspectos más importantes y se recomendará las lecturas complementarias pertinentes. En todas las clases se señalará y se hará referencia a la normativa vigente de aplicación en cada tema desarrollado.</p>
Obradoiro	<p>PRÁCTICAS DE CURSO INDIVIDUALES</p> <p>Las prácticas se realizarán en talleres y consistirán en la realización de tres trabajos a desarrollar durante el curso. La entrega y realización de las prácticas será individual aunque se podrán formar grupos de no más de tres alumnos de acuerdo con cada profesor- para el análisis y estudio de los edificios. Las prácticas consistirán en el análisis constructivo de edificios con estructura porticada de hormigón, de acero y de madera. Estos edificios son seleccionados a principio de curso entre obras no excesivamente complejas de arquitectos de reconocido prestigio. Se aportará la bibliografía necesaria que permanecerá reservada en la biblioteca para consulta de los alumnos. Además, se depositará la documentación disponible en soporte informático, en reprografía. Se realizarán dos entregas y una final-resumen, a lo largo del curso:</p> <p>Primera entrega La primera parte del trabajo consiste en el análisis gráfico de la arquitectura de los edificios propuestos. Se dibujarán las plantas, alzados, una sección vertical longitudinal y una transversal a una escala 1/50. Las plantas estarán acotadas y se incluirá necesariamente la planta de cubiertas. Esta primera entrega se efectuará con una extensión máxima de un pliego A1 por edificio, doblado en A4.</p> <p>Segunda entrega La segunda entrega contendrá las plantas detalladas y acotadas de la estructura de cada edificio a una escala 1/50, convenientemente rotuladas y con la especificación de cada elemento estructural. Se presentarán así mismo los detalles constructivos de la estructura ?esquema de armado de algún pórtico, uniones del entramado estructural, etc.- que cada profesor estime pertinente. Se redibujarán las plantas de la primera entrega para adaptarlas a la configuración estructural propuesta en la segunda entrega. La extensión máxima es un pliego A1 por casa, presentado en formato A4.</p> <p>Entrega final La entrega final contendrá la siguiente documentación: 1. Tres paneles rígidos ?uno por edificio-, de formato A1, impreso por ambas caras que contenga una sección vertical de cada uno de los edificios ?determinada por cada profesor para cada alumno- así como una sección horizontal por una esquina y un hueco de fachada, a una escala 1/10 o 1/5. Se nombrará cada uno de los elementos constructivos así como sus partes y se especificarán pormenorizadamente en los cuadros de características pertinentes. Deberán incluir así mismo, lo más relevante de las entregas anteriores. 2. Un compendio del trabajo que incorporará las correcciones realizadas por cada profesor durante el curso académico y que consistirá en un contenedor A4 con los planos de la primera y la segunda entrega.</p> <p>PRÁCTICAS DE TALLER</p>
Lecturas	
Proba obxectiva	Consistirá en un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura. En dicha prueba se incluirá una cuestión de tipo práctico relacionada con aspectos ya estudiados en el desarrollo del análisis constructivo de cada uno de los edificios propuestos para su estudio en los trabajos tutelados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Obradoiro Proba obxectiva	<p>La importancia de la atención personalizada es consecuencia de los objetivos docentes de la asignatura que no consisten tan sólo en informár o comunicar unos contenidos más o menos objetivos, sino formar: desarrollar habilidades, modos de enfrentarse con los problemas, estimular la creatividad, el espíritu crítico, etc.</p> <p>La atención personalizada al alumno se realizará en los talleres y mediante entrevistas personales con el profesor. En los talleres, se explicarán los distintos aspectos de la práctica en conjunto para los alumnos del grupo, pero se corregirá y explicará a cada alumno su trabajo particular.</p> <p>Después de cada prueba objetiva se recibirá a los alumnos que lo deseen con el fin de comentar los aspectos del examen que estimen oportuno.</p>
------------------------------	---

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Obradoiro	Los contenidos de la asignatura se expondrán fundamentalmente en clases del tipo sesión magistral; la evaluación de la asimilación por el alumno de dichos contenidos se realizará mediante una prueba objetiva.	50
Sesión maxistral	<p>Para superar las prácticas de la asignatura los alumnos deberán efectuar puntualmente todas las entregas previstas a lo largo del curso; deberán asistir al 90% de las clases impartidas -se controlará la asistencia mediante firmas en listado de alumnos-; deberán presentar la última entrega con las correcciones indicadas por el profesor; y deberán obtener al menos una calificación de 5 puntos sobre 10.</p> <p>Al alumno que apruebe esta parte, se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de septiembre y diciembre.</p>	5
Proba obxectiva	<p>Para obtener los créditos de la asignatura es imprescindible presentarse a todas las pruebas de evaluación y se obtendrá una nota media igual o superior a los 5 puntos sobre 10; si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos. Se ponderará la regularidad, la progresión y la equilibrada adquisición de conocimientos prácticos y teóricos por parte del alumno.</p> <p>Al final del primer cuatrimestre se realizará un examen final sobre los contenidos explicados durante el desarrollo del mismo: Acero y Madera. La nota obtenida supondrá un 50% de la nota final de teoría. Al alumno que apruebe esta parte, se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de septiembre y diciembre.</p> <p>Al final del segundo cuatrimestre se realizará un examen final sobre los contenidos explicados durante el desarrollo del mismo: Hormigón. La nota obtenida supondrá un 50% de la nota final de teoría. Al alumno que apruebe esta parte, se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de septiembre y diciembre.</p> <p>En estos exámenes se incluirá una cuestión de tipo práctico relacionada con aspectos ya estudiados en el desarrollo del análisis constructivo de cada uno de los edificios propuestos para su estudio en los trabajos tutelados.</p> <p>Las revisiones de los exámenes se efectuarán en el horario que fijen los profesores de la asignatura. Se anunciarán con la suficiente antelación en el tablón de anuncios del Departamento. A lo largo del curso se informará periódicamente al alumno de los resultados de las pruebas realizadas.</p>	45
Lecturas		0
Outros		



Observacións avaliación

Fontes de información				
<table border="1"><tr><td>Bibliografía básica</td><td> </td></tr><tr><td>Bibliografía complementaria</td><td> </td></tr></table>	Bibliografía básica		Bibliografía complementaria	
Bibliografía básica				
Bibliografía complementaria				

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Proxectos I/630011106 Construción I/630011107 Construción II/630011203
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Estruturas II/630011304 Proxectos III/630011301
Materias que continúan o temario
Observacións

(*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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías