



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Construcción IV	Code	630011403		
Study programme	Arquitecto				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	Yearly	Fourth	Troncal	8	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construccions Arquitectónicas				
Coordinador	Raya de Blas, Antonio	E-mail	antonio.raya@udc.es		
Lecturers	Antelo Tudela, Enrique Bermudez Graiño, Jose Manuel Garitaonaindia De Vera, Jose R Muñoz Fontenla, Carlos M. Pita Abad, Carlos Alberto Raya de Blas, Antonio Sánchez Iglesias, Santiago	E-mail	enrique.antelo@udc.es jose.bermudez@udc.es j.garitaonaindia@udc.es c.fontenla@udc.es c.pita@udc.es antonio.raya@udc.es santiago.sanchez@udc.es		
Web					
General description	Un arquitecto debe de conocer y dominar la tecnología suficiente para resolver constructivamente sus proyectos, aplicando la técnica necesaria, sin ser la aplicación de la misma una finalidad. Esta idea no por evidente, es muchas veces olvidada en la enseñanza de la Tecnología en nuestras Escuelas de Arquitectura superior, -se cae con frecuencia en un culto de la metodología técnica y de la resolución particular, olvidando el hecho arquitectónico que tiene como finalidad este tipo de conocimientos para un arquitecto-. Otro aspecto, no menos olvidado, es la influencia del sistema constructivo en el diseño arquitectónico, centrándose este año en el estudio de los sistemas de cerramiento de los edificios y los sistemas de acabados. Se incluye un tema sobre los sistemas de pavimentación urbanos				

Study programme competences

Code	Study programme competences
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.
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.
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.
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.
A21	PROXECTO DE OBRA CIVIL: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular e executar as solucións de obra civil asociadas á edificación e aos conxuntos urbanos, así como para asesorar tecnicamente sobre estes aspectos.
A26	CONSERVACIÓN DE OBRA ACABADA: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade e definir condicións de mantementos e medidas de intervención nos sistemas de división interiores, carpintería, escaleiras e demais obra acabada, así como nas de obra civil asociadas a elas.



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.
A28	PROXECTO DE SEGURIDADE EN OBRA: aptitude ou capacidade para redactar e executar proxectos de seguridade, prevención de riscos e hixiene laboral en obras de edificación e de urbanización.
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.
A32	VALORACIÓN DE OBRAS: aptitude ou capacidade para elaborar medicións e orzamentos e dar fe dos custos de todo tipo no proxecto e execución de edificios e espazos urbanos.
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.
A64	MÉTODOS DE VALORACIÓN: comprensión ou coñecemento dos métodos de medición, valoración e taxación, de programación económica e de cálculo de custos e fiscalización destes, nas obras de carácter arquitectónico e urbanístico e no planeamento.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B8	Visión espacial.
B9	Creatividade.
B10	Sensibilidade estética.
B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Toma de decisións.
B13	Imaxinación.
B15	Capacidade de organización e planificación.
B16	Motivación pola calidade.
B18	Razoamento crítico.
B21	Intuición mecánica.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences
-------------------	-----------------------------



El alumno deberá saber:	A2	B1	
-La influencia y evolución histórica de los procesos constructivos de los sistemas de cerramientos en la arquitectura, como elementos definitorios del espacio arquitectónico proyectado y construido	A3	B2	
-Los requerimientos y prestaciones de los sistemas de cerramiento en edificación; térmicas, acústicas, higrotérmicas, seguridad de uso, seguridad contra incendios. Criterios de sostenibilidad. Criterios de diseño. Aplicación de la normativa	A8	B3	
-Los sistemas de cerramiento de cubierta. Tipologías de tejados y azoteas. Lucernarios. Concepción, criterios de diseño, criterios técnicos, integración, prescripción y ejecución. Materiales de cubiertas. Aplicación de las normas técnicas y constructivas, medición y valoración, proyecto de seguridad, conservación y rehabilitación, patología y reparación. Sistemas de cubiertas industrializadas. Interacción con el resto de los sistemas e instalaciones	A11	B6	
-Los sistemas de cerramientos de fachada. Tipologías de fachadas. El hueco en fachada; la ventana. Concepción, criterios de diseño, criterios técnicos, integración, prescripción y ejecución. Materiales de fachada. Acristalamiento. Aplicación de las normas técnicas y constructivas, medición y valoración, proyecto de seguridad, conservación y rehabilitación, patología y reparación. Sistemas de fachadas prefabricadas e industrializadas. Interacción con el resto de los sistemas e instalaciones	A14	B8	
-Los sistemas de particiones interiores, verticales y horizontales. Tipologías de partición. El hueco; la puerta. Concepción, criterios de diseño, criterios técnicos, integración, prescripción y ejecución. Materiales de partición. Aplicación de las normas técnicas y constructivas, medición y valoración, proyecto de seguridad, conservación y rehabilitación, patología y reparación. Sistemas de particiones móviles, prefabricadas e industrializadas. Interacción con el resto de los sistemas e instalaciones	A15	B9	
-Los sistemas de revestimiento interiores y exteriores. Tipologías de pavimentos, paredes y techos. Concepción, criterios de diseño, criterios técnicos, integración, prescripción y ejecución. Materiales de revestimiento. Seguridad de uso y contra incendios. Encuentros. Aplicación de las normas técnicas y constructivas, medición y valoración, proyecto de seguridad, conservación y rehabilitación, patología y reparación. Sistemas de revestimiento industrializados. Interacción con el resto de los sistemas e instalaciones	A21	B10	
-Desarrollo documental del proyecto de ejecución de los sistemas de cerramientos y revestimientos. Contenido de las memorias y documentos gráficos. Requerimientos documentales normativos	A26	B11	
	A27	B12	
	A28	B13	
	A29	B15	
	A32	B16	
	A47	B18	
	A58	B21	
	A59		
	A64		

Contents	
Topic	Sub-topic



TEMA 1: - Generalidades

TEMA 2: - Los cerramientos: sus prestaciones

TEMA 3: - Fachadas. Cerramientos verticales

TEMA 4: - La cubierta

TEMA 1: - Generalidades

La forma de la arquitectura. La estructura y los cerramientos. Los acabados.

Evolución de la composición de la arquitectura

TEMA 2: - Los cerramientos: sus prestaciones

Aislamiento térmico de los cerramientos. CTE-DB-HE Clasificación de los aislamientos. Inercia térmica, posiciones relativas del aislamiento respecto al cerramiento. Criterios de diseño. Eficiencia energética. Soluciones constructivas

Análisis higrotérmico de los cerramientos. Comportamiento de los materiales frente a la humedad. Eficiencia energética. Soluciones constructivas. Patología

Aislamiento acústico de los cerramientos. CTE-DB-HR. Acondicionamiento y aislamiento acústico. Aislamiento a ruido aéreo, aislamiento a ruido de impacto, puentes acústicos. Soluciones constructivas.

Protección frente a la humedad. CTE-DB-HS-1. Impermeabilización del agua. Las humedades exteriores e interiores. Las humedades del terreno. Humedad de obra. Soluciones constructivas

Protección y seguridad de los cerramientos en caso de incendio. CTE-DB-SI Seguridad de uso. CTE-DB-SUA. Seguridad frente al riesgo de caídas. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

TEMA 3: - Fachadas. Cerramientos verticales

Fachadas de fábrica. CTE-DB-SE-F Criterios de diseño. Materiales. Patología.

Fachadas prefabricadas pesadas. Generalidades, montaje, modulación, tolerancia, ejecución y puerta en obra. Resolución de anclajes y juntas.

Paneles de hormigón, paneles de hormigón aligerado, paneles de GRC. Patología.

Fachadas prefabricadas ligeras. Generalidades, montaje, modulación, tolerancia, ejecución y puerta en obra. Resolución de anclajes y juntas.

Clasificación. Paneles de chapa plegada, paneles de doble chapa, paneles de madera, paneles de fibra de vidrio. Patología. Revestimientos exteriores de fachada.

Revestimientos continuos: criterios de diseño. Tipo de junta. Sistemas de acabados.

Revestimientos discontinuos; cerámicos, pétreos, fibrocemento, poliéster, metálicas y madera. Patología. Huecos de fachada. Generalidades. Prestaciones de los huecos:

iluminación, ventilación, estanqueidad, resistencia al viento, seguridad, protección contra incendios, limpieza, etc. Detalles. Tipología de ventanas, materiales y clasificación según UNE. Protección y oscurecimiento de los huecos: criterios de

diseño y detalles constructivos. Acristalamiento. Generalidades. Tipo de vidrio, tipo de acristalamiento. Calzos y galces. Cálculo de los acristalamientos. Patología. Eficiencia energética

Cerramientos verticales enterrados. Drenajes. Soluciones constructivas.

Impermeabilización y aislamiento. Construcción, medición y valoración. Ejecución. Patología.

TEMA 4: - La cubierta

La cubierta. CTE-DB- HS-1. Generalidades. Funciones que realiza. Clasificación de cubiertas. Tipología de cubiertas. Cubiertas planas o azoteas. Tejados. Criterios de diseño. Eficiencia energética. Tipologías constructivas. Sistemas de



impermeabilización. Bajantes, canalones y rebosaderos. Detalles constructivos.
Medición y valoración. Patología



<p>TEMA 5: - Sistemas de particiones interiores</p> <p>TEMA 6: - Sistemas de revestimientos interiores y exteriores: pavimentos, paredes y techos</p> <p>TEMA 7: -Sistemas de acabados urbanos</p> <p>TEMA 8: - El proyecto de ejecución: documentos constructivos</p>	<p>TEMA 5: - Sistemas de particiones interiores</p> <p>Tabiquería pesada. Tabiques de ladrillo. Tabiques de bloque de mortero. Tabiques de placas de escayola. Tabiques con entramado. Criterios de diseño y soluciones constructivas de juntas y encuentros. Puertas de paso. Tipología según materiales y practicabilidad. Puertas batientes: simple y doble batiente. Herrajes. Detalle de unión tabique-cerco. Puertas correderas: herrajes. Detalles de sujeción y unión con tabique. Patología</p> <p>TEMA 6: - Sistemas de revestimientos interiores y exteriores: pavimentos, paredes y techos</p> <p>Pavimentos.- Factores de diseño: desgaste, humedad, punzonamiento, acabado. Pavimento pétreo-. engravillado, empedrado, adoquinado, enlosado y embaldosado. Pavimentos de fraguado: solera de bloques de hormigón, baldosas hidráulicas, baldosas de terrazo, etc.. Pavimentos cocidos piezas cerámicas, plaquetas de gres; Kiinker, etc. Pavimentos asfálticos: continuos, en baldosas prensadas. Pavimentos deportivos.- Pavimentos sintéticos: láminas plásticas, PVC, goma, moquetas, láminas de corcho y linóleo. Pavimentos de madera: entarimados, entarugados, baldosas de madera, parquets. Detalles constructivos. Despieces. Unión con otros pavimentos. Peldaños. Rodapié. Posibles lesiones por diseño o por ejecución.</p> <p>Revestimientos de paredes. Revestimientos continuos: criterios de diseño. Enfoscado. Tendido. Guarnecidos. Enlucidos. Posibles lesiones. Revestimientos discontinuos. Criterios de diseño. Alicatados. Chapados. Posibles lesiones.</p> <p>Panelados: tipos. Posibles lesiones</p> <p>Revestimientos de techos. Revestimientos continuos- criterios de diseño. Enfoscados. Tendidos. Guarnecidos. Enlucidos. Posibles lesiones. Falsos techos.- Funciones y criterios de diseño. Techos continuos.- escayola, cartón -yeso, tela metálica, metal desplegado, etc. Techos modulares-. Estructura auxiliar y placas de techo: Madera, escayola, fibras minerales, metálicas, etc. Posibles lesiones</p> <p>Pinturas.- Funciones y criterios de diseño. Tipología y componentes. Sistemas de pintado. Clasificación por su secado. Pinturas de mayor utilización. Preparación y protecciones según tipo de soporte. Pinturas de acabado interior o exterior. Posibles lesiones. Laminas.- Funciones y criterios de diseño. Empapelado. Entelado. Forros de corcho. Láminas plásticas. Preparación del soporte. Posibles lesiones.</p> <p>TEMA 7: -Sistemas de acabados urbanos.</p> <p>Pavimentos peatonales y rodados. Normativa. Tipos de plataformas. Accesibilidad y construcción. Ejemplos</p> <p>TEMA 8: - El proyecto de ejecución: documentos constructivos</p> <p>CTE-Parte 1-Anejo 1. Memoria constructiva.- Memoria descriptiva y justificativa de las soluciones constructivas empleadas. Relación de las unidades de obra ordenada por capítulos. Mediciones y valoraciones. Planos constructivos.- Planos de cotas.- Replanteo de estructura y albañilería. Especificación y denominación de elementos. Planos de carpintería interior y exterior: Memoria y detalles. Planos de detalles constructivos: Secciones generales del edificio. Elección y representatividad de los detalles. Escala adecuada. Elementos especiales</p>
--	---

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours



Workshop	A2 A3 A8 A11 A14 A15 A21 A26 A27 A28 A29 A32 A47 A58 A59 A64 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B21	0	120	120
Objective test	A11 A14 A15 A21 A26 A27 A29 A32 A47 A58 A59 A64	1	30	31
Multiple-choice questions	A2 A8 A11 A14 A15 A21 A26 A27 A28 A29 A47 A58 A59 A64 B1 B2 B3 B6 B12 B15 B21	2	36	38
Workbook	A15 A26 A47 A58 A59 A64	0	10	10
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
Workshop	<p>TALLER. La realización de prácticas, como base de la docencia, en la cual el alumno encuentra una identificación inmediata entre las ideas compositivas y su materialización constructiva. Planteándose el desarrollo constructivo de un proyecto en colaboración con Poryectos 4, con apoyo y desarrollo explicativo de los procesos en las clases de taller</p> <p>Se valorará en estas prácticas: la presentación de la documentación exigida, la coherencia, la concisión en la prescripción del material, el acierto de la elección y el razonamiento crítico sobre los aspectos arquitectónicos del material, sus acabados y uso arquitectónico en el proyecto</p> <p>Esta práctica es obligatoria en todas las convocatorias y libera, su calificación positiva, durante un curso académico</p> <p>Al no existir docencia de esta materia del plan viejo, la práctica y sus contenidos serán los del curso 2012-2013</p>
Objective test	<p>En la prueba objetiva se compraba la madurez del alumno en la aplicación práctica de los conceptos adquiridos, todo con apoyo documental. Es necesario obtener una valoración de 5 sobre 10 en esta parte para superar la asignatura, teniendo en cuenta el posible incremento de hasta 1,5 puntos por la realización de la maqueta constructiva de convocatorias anteriores</p> <p>Al no existir docencia de esta materia del plan viejo los contenidos serán los del curso 2012-2013</p>
Multiple-choice questions	<p>Se realizará una prueba en la plataforma Moodle de la UDC con el objetivo de comprobar el aprendizaje de los alumnos de los conceptos básicos. Se realizará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios, antes de la prueba presencial</p> <p>Al no existir docencia de esta materia del plan viejo los contenidos serán los del curso 2012-2013</p>
Workbook	<p>Las lecturas son el apoyo necesario para los contenidos de la materia donde el alumno toma contacto con la problemática constructiva planteada. Estas lecturas sirven para introducir el tema constructivo y formar al alumno en la comprensión de textos técnicos profesionales. Se evaluará dentro de la prueba objetiva</p> <p>Al no existir docencia de esta materia del plan viejo los contenidos serán los del curso 2012-2013</p>

Personalized attention	
Methodologies	Description
Workshop	<p>El taller contará con atención personalizada para el desarrollo de cada trabajo por parte del profesor de practicas en tutorías. Igualmente sucederá con la parte expositiva y los profesores de sesiones magistrales</p>



Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Multiple-choice questions	A2 A8 A11 A14 A15 A21 A26 A27 A28 A29 A47 A58 A59 A64 B1 B2 B3 B6 B12 B15 B21	Se exige obtener un 5,0 sobre 10, para poder superar la asignatura. Esta prueba se realizarán dentro de la plataforma de tele-enseñanza Moodle de la UDC en el aula fijada para la materia	25
Workshop	A2 A3 A8 A11 A14 A15 A21 A26 A27 A28 A29 A32 A47 A58 A59 A64 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B21	La valoración de la práctica obligatoria no se restringe a los contenidos, también, se constata la autoría de la misma No existirá compensación entre la nota de la práctica y la del resto de pruebas, debiéndose superar independientemente la prueba objetiva y de respuesta múltiple como la práctica de taller Se consideran errores graves la ausencia de barreras impermeables, aislamientos, especificación de vidrios y carpinterías o la aparición de condensaciones.	50
Workbook	A15 A26 A47 A58 A59 A64	Se comprobará la asimilación de las lecturas en la prueba objetiva	0
Objective test	A11 A14 A15 A21 A26 A27 A29 A32 A47 A58 A59 A64	La prueba objetiva se fundamenta en la aplicación práctica de los conceptos adquiridos por el alumno, contando con apoyo documental (libros y apuntes propios). Es necesario obtener una valoración de 4 sobre 10 en esta parte para superar la asignatura. Se evaluará en una única prueba en las convocatorias oficiales. Se consideran errores graves la ausencia de barreras impermeables, aislamientos, especificación de vidrios y carpinterías o la aparición de condensaciones.	25
Others			

Assessment comments
<p>CONDICIONES PARA TODAS LAS CONVOCATORIAS</p> <p>En la evaluación del estudiante en esta asignatura sin docencia, se aplicarán las siguientes condiciones simultáneamente para poder superarla:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La superación del taller con una calificación 5,0 sobre 10,0. -La superación de la prueba de respuesta múltiple con 5,0 sobre 10,0 realizada en clase -La superación de la prueba objetiva con 4,0 sobre 10,0 realizada en clase. <p>CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN</p> <p>Una vez superadas las condiciones anteriores se realiza una media entre la calificación de la prueba objetiva más la maqueta y la prueba de respuesta múltiple.</p> <p>Esta calificación hace media a su vez con la nota de la práctica.</p> <p>Durante el curso(junio, septiembre, diciembre)se conservan las calificaciones obtenidas en las pruebas de respuesta múltiple y prueba presencial. La calificación de maqueta y taller se conservan de convocatoria en convocatoria</p> <p>En caso de no cumplirse las condiciones anteriores se aplicara la misma formula pero la calificación máxima queda restringida al 4,9 sobre 10,0</p> <p>La entrega y realización de pruebas se realizará en la fecha y lugar fijado por Jefatura de Estudios para cada convocatoria de esta materia No existirá compensación de la nota del Taller. No existirá compensación de la media obtenida de la prueba objetiva y de respuesta múltiple.</p>

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none"> - Frank Kaltenbach (). Materiales traslúcidos. Vidrio, plástico, metal. GG - AA. VV. (2009). Aplicaciones del CTE-SE-F. Monografías de los Colegios de Arquitectos. - (). Fichas Técnicas del COAG . - Ignacio Aparicio (2000). La fachada de ladrillo. Barcelona. Bisagra - (). TECTÓNICA 1- Fachadas Ligeras. 2- Cerramientos pesados: aplacados y paneles. 4- El hueco. 5- Prefabricados. 6- La cubierta.10- Vidrio. 14-Acústica. 15- Cerámica 1. 16- Muro cortina. - (). Código Técnico de la Edificación. - Ignacio Paricio (1983 revisad post). La construcción de la arquitectura. Barcelona ITC - A. Desplazes (2005 2010 ver esp). Constructing architecture . Basel. Birkhäuser - Ignacio Paricio (1998). La cubierta metálica. Barcelona Bisagra - Ignacio Paricio (1998). Las claraboyas. Barcelona Bisagra - Ignacio Paricio (1997). La protección solar. Barcelona Bisagra - Jaime Vellaneda, Ignacio Paricio (2000). Los revestimientos de piedra. Zaragoza Bisagra - AA.VV (). Manual del vidrio. CITAV / Memento Technique. Saint Gobian Vitrage . Cristalería Española - Cristina Pardal, Ignacio Paricio (2006). La fachada ventilada y ligera. Barcelona Bisagra - Christine Köpke, Alexander Reichel, Anette (2006). Enlucidos, revocos, pinturas y. GG
Complementary	<ul style="list-style-type: none"> - K. Frampton (1999). Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura. Madrid. Akal Arquitectura - Fernández Madrid, Joaquín (1996). Manual del granito para arquitectos. A.G.G. Santiago - Peter Beinhauer (2009). Atlas de detalles constructivos. GG Barcelona - Brotruck, Tanja (2009). Construcción de cubiertas. GG -Fernández Madrid, Joaquín. Manual del granito para arquitectos. A.G.G. Santiago 1996 -AA. VV. La Cubierta. COAM Madrid 1989 -González Martín, Jesús. Pinturas. UNED, Getafe, Madrid, 1993 -Company salvador, Juan. Carpintería de aluminio. UNED. Madrid 1988 -AA.VV. Memento Technique. Saint Gobian Vitrage o AA.VV. Manual del vidrio. CITAV. Cristalería Española -Compagno, Andrea. Intelligent Glass Facades. Birkhäuser Verlag. -Wigginton, Michael. Glass in architecture. -AA.VV. Ventanas de PVC. ASFAVE, Madrid 1996 -Mendizabal, Margarita. Manual de la ventana. MOPU. Madrid 1988 -Recuero López, Manuel. Acústica de estudios de grabación sonora. Instituto de radio televisión. Madrid 1990 -A. Moreno y C. de la Colina. Aislamiento acústico. UNED. Madrid 1991

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Construcción I/630011107
 Construcción II/630011203
 Construcción III/630011303

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Proxectos IV/630011401
 Estruturas III/630011404

Subjects that continue the syllabus

Construcción V/630011503

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.