



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Construction 6	Code	630G01037	
Study programme	Grao en Arquitectura			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Obligatoria	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas			
Coordinador	Raya de Blas, Antonio	E-mail	antonio.raya@udc.es	
Lecturers	Amo Perez, Maria Pilar De Antelo Tudela, Enrique Garitaonaindia De Vera, Jose R Raya de Blas, Antonio Sánchez Iglesias, Santiago	E-mail	m.pilar.amo@udc.es enrique.antelo@udc.es j.garitaonaindia@udc.es antonio.raya@udc.es santiago.sanchez@udc.es	
Web				
General description	<p>En este curso de construción, se estudian los sistemas constructivos de la envolvente (cerramientos) desde las prestaciones demandadas por los espacios arquitectónicos, tanto en sus aspectos técnicos como en sus connotaciones arquitectónicas. Comprende las cubiertas, las fachadas y los cerramientos enterrados. Se realiza un especial hincapié en la sustentabilidad de estos elementos y el cumplimiento de las prestaciones exigibles dedicándose un apartado especial a la construcción pasiva</p> <p>Las competencias adquiridas de los sistemas constructivos y resto de contenidos incluye: encuadre histórico, tipologías, materiales, normativa, concepción, diseño, seguridad, valoración, prescripción, conservación, patologías y reparación</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
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.
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	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.
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.
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 sustentabilidade 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.
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	Learn how to learn
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.
B12	Toma de decisións.
B13	Imaxinación.
B15	Capacidade de organización e planificación.
B16	Motivación pola calidade.
B21	Intuición mecánica.
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
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
-------------------	---------------------------------------



El alumno deberá saber:	A2	B1	C2
-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	C3
-Los requerimientos y prestaciones de los sistemas de cerramiento en edificación; térmicas, acústicas, higrotérmicas, seguridad de uso, seguridad contra incendios. Criterios de sustentabilidad. Criterios de diseño. Aplicación de la normativa.	A8	B3	C5
Seguridad de uso y contra incendios	A11	B6	C7
-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	A12	B8	C8
-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	A13	B9	
-Los sistemas de cerramientos enterrados. Tipologías enterradas. Concepción, criterios de diseño, criterios técnicos, integración, prescripción y ejecución. Materiales de cerramientos enterrados. Drenajes e impermeabilización. Contención de tierras y agua. Interacción con los sistemas de cimentación. Aplicación de las normas técnicas y constructivas, medición y valoración, proyecto de seguridad, conservación y rehabilitación, patología y reparación. Interacción con el resto de los sistemas e instalaciones	A27	B10	
-Desarrollo documental del proyecto de ejecución. Contenido de las memorias y documentos gráficos. Requerimientos documentales normativos	A32	B12	
	A47	B13	
	A58	B15	
	A59	B16	
	A60	B21	
	A64		

Contents	
Topic	Sub-topic
TEMA 01: LOS CERRAMIENTOS EN LA ARQUITECTURA	Lección 01: - Generalidades. La forma de la arquitectura. La estructura y los cerramientos. Evolución de la composición de la arquitectura
TEMA 02: REQUERIMIENTOS DE LOS CERRAMIENTOS	<p>Lección 02: Requerimientos de los cerramientos. Prestaciones. Sustentabilidad. Protección frente a la humedad: tipos. Impermeabilización y estanqueidad al agua y aire. Soluciones constructivas. Protección y seguridad de los cerramientos en caso de incendio. Seguridad de uso y accesibilidad. Seguridad de los cerramientos frente al riesgo de caídas; de impacto o de atrapamiento; de aprisionamiento; por vehículos en movimiento; causado por la acción del rayo</p> <p>Lección 03: Ahorro de energía La envolvente térmica. Normativa. Aislamientos. Inercia térmica. Posicionamiento del aislamiento. Análisis higrotérmico. Lesiones. Criterios de diseño. Soluciones constructivas</p> <p>Lección 04: Comportamiento acústico de los cerramientos. Normativa. Aislamiento y acondicionamiento acústico. Lesiones. Criterios de diseño. Soluciones constructivas</p>



<p>TEMA 03: SISTEMAS DE CERRAMIENTOS</p>	<p>Lección 05: Cerramientos de cubierta. Prestaciones. Encuadre histórico, tipos, materiales, normativa, concepción, diseño, seguridad, valoración, prescripción, conservación, lesiones y reparación: azoteas, tejados, lucernarios y protecciones</p> <p>Lección 06: Cerramientos enterrados. Prestaciones. Encuadre histórico, tipos, materiales, normativa, concepción, diseño, seguridad, valoración, prescripción, conservación, lesiones y reparación: elementos verticales y horizontales.</p> <p>Lección 07: Cerramientos de fachada. Prestaciones. Encuadre histórico, tipos, materiales, normativa, concepción, diseño, seguridad, valoración, prescripción, conservación, lesiones y reparación: fachada pesada, ligera, prefabricada o industrializada. Fachada ventilada. El hueco, carpintería, acristalamientos, oscurecedores</p> <p>Lección 08: Arquitectura pasiva. Conceptos. Prestaciones. Soluciones constructivas. Evaluación energética del edificio</p>
<p>TEMA 04: PROYECTO DE EJECUCIÓN</p>	<p>Lección 09: Proyecto de ejecución</p> <p>Prestaciones y exigencias normativas.</p> <p>Materiales, normativa, concepción, diseño, seguridad, valoración, prescripción, tratamiento de residuos, seguridad y salud, conservación, patologías y reparación.</p> <p>Documentos de proyecto</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencias / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A11 A27 A32 A47 A58 A59 A60 A64 B1 B2 B3 B6 B15 B16 B21 C2 C3 C5 C7 C8	28	3	31
Workshop	A2 A3 A8 A11 A12 A13 A27 A32 A47 A58 A59 A60 A64 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 B21 C2 C3 C5 C7 C8	28	56	84
Multiple-choice questions	A11 A27 A32 A47 A58 A59 A60 A64 B1 B2 B3 B6 B15 B16 B21 C2 C3 C5 C7 C8	2	14	16
Objective test	A2 A3 A8 A13 A47 A58 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 B21 C2 C7	1	7	8
Supervised projects	A47 A58 A59 A60 B1 B3 B9 C3 C5 C7 C8	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



Guest lecture / keynote speech	<p>Consisten en la exposición por parte del profesor de los principios básicos de la tecnología del sistema explicado y de los distintos materiales que pueden intervenir en él, utilizando las tecnologías actuales de comunicación. El desarrollo de la clase se fundamenta en la preparación previa del alumno del contenido mediante unos recursos bibliográficos aconsejados, buscando la participación y el debate en cada sesión.</p> <p>El conocimiento impartido se fundamenta en la enseñanza de criterios y lesiones, apoyado por documentación gráfica, que permita reconocer la trascendencia de las decisiones tomadas en un proyecto.</p> <p>Periódicamente se realizan conferencias y/o exposiciones, donde se expondrá la materialización formal, mediante obras construidas de calidad contrastada, de lo expuesto en las clases teóricas.</p>
Workshop	<p>El Taller es un espacio de trabajo e intercambio concebido para facilitar la confluencia de los contenidos de las diferentes asignaturas en torno a la arquitectura, garantizando la optimización de los recursos docentes y racionalizando el trabajo del alumno. El Taller pretende establecer mecanismos de coordinación y transversalidad a lo largo de los estudios, evitando duplicidades y reiteración en los contenidos, facilitando el tránsito eficaz del alumno entre los sucesivos semestres, paliando la incidencia negativa que la dispersión de asignaturas cursadas en diferentes cuatrimestres por gran parte del alumnado tiene en la exigible eficiencia del sistema docente. El Taller se propone como herramienta de desarrollo y evaluación de las competencias en torno a la creación arquitectónica</p> <p>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 aplicando los conocimientos teóricos de las clases magistrales.</p> <p>Se realizarán entregas parciales obligatorias Docencia individualizada en clases prácticas de diseño constructivo en tablero</p> <p>El control de las prácticas se realiza de forma personal con correcciones y mediante la exposición de ejercicios de alumnos ante la clase, provocando el debate alrededor de las mismas. Se entregarán por Moodle o impresas a petición del profesor</p> <p>Esta asignatura participa con 3 créditos en el Taller del octavo cuatrimestre.</p>
Multiple-choice questions	<p>Con el objeto de fomentar el aprendizaje y evaluación continuada se realizarán cuatro pruebas obligatorias de los diferentes temas. Estas pruebas se realizarán dentro de la plataforma de tele-enseñanza Moodle de la UDC en clase.</p> <p>Competencias: A11, A13, A15, A16, A21, A27, A28, A32, A47, A58</p>
Objective test	<p>La prueba objetiva presencial en aula busca constatar la aplicación del conocimiento adquirido en la materia de construcción 6, las competencias adquiridas por el docente, con apoyo documental de libros y apuntes propios, sobre un caso práctico.</p> <p>Esta prueba se completará con el reconocimiento, identificación y especificación de diferentes materiales expuestos al alumno</p>
Supervised projects	<p>Trabajo tutelado. Los alumnos en grupo o de forma individual, presentarán un trabajo donde desarrollarán el tema asignado por los profesores de las sesiones expositivas, buscando bibliografía, contenidos, comentarios, estudios y ejemplos. El trabajo se expondrá y se entregará en Moodle en formato PDF</p> <p>Maqueta. Los alumnos en grupo y de forma voluntaria pondrán realizar voluntariamente detalles constructivos en maqueta, recopilación de documentaciones técnicas, ensayos de laboratorio y documentos constructivos que se les señalen de diferentes edificios o proyectos, bajo la tutela de los profesores de la asignatura.</p> <p>Los grupos podrán ser de hasta tres estudiantes</p> <p>Competencias: A2, A3, A8, A11, A13, A15, A16, A21, A27, A28, A32, A47, A58, A59, A60, A61, A63, A64</p>

### Personalized attention

Methodologies	Description
Workshop Supervised projects	El taller y los trabajos tutelados contarán con atención personalizada para su desarrollo por parte del alumno en sesiones abiertas con presencia de sus compañeros. Las sesiones magistrales y pruebas tendrán una atención personalizada para aclaración de conceptos y dudas en tutorías

### Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
---------------	------------------------	-------------	---------------



Guest lecture / keynote speech	A11 A27 A32 A47 A58 A59 A60 A64 B1 B2 B3 B6 B15 B16 B21 C2 C3 C5 C7 C8	Se exige la asistencia a las sesiones magistrales al menos en un 75% para poder optar a la superación de la asignatura en cualquiera de las oportunidades. La evaluación se realizará mediante la prueba objetiva, pruebas de respuestas múltiples y trabajos tutelados	0
Workshop	A2 A3 A8 A11 A12 A13 A27 A32 A47 A58 A59 A60 A64 B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 B21 C2 C3 C5 C7 C8	<p>Se exige la asistencia a las sesiones interactivas (TALLER) al menos en un 80% para poder optar a la superación de la asignatura en cualquiera de las oportunidades así como la entrega parcial especificada en la programación entregada al comienzo del curso. La entrega parcial incompleta supone la calificación de un 0,00 sobre 10,00 en esa parte. Las entregas se harán en la plataforma Moodle de la UDC, pudiendo cada profesor solicitar la entrega complementaria de la misma documentación en papel Para los estudiantes que cursen por primera vez el TALLER será condición imprescindible haber entregado todas las partes de las materias que lo conforman. En caso de no cumplirse esta condición se obtendrá la calificación de ?NO PRESENTADO?</p> <p>La valoración de la práctica obligatoria de Taller no se restringe a los contenidos, también, se constata la autoría de la misma. Deberá obtenerse una calificación de 5 sobre 10 en el TALLER para poder optar a la superación de la materia. Se consideran errores graves la ausencia de barreras impermeables o aislamientos; puentes acústicos; especificación erróneas de acristalamientos y carpinterías; puentes térmicos no solucionados o la aparición de condensaciones</p> <p>De acuerdo con lo establecido en la memoria del Título de Grado de Arquitecto, se convocará una Junta de Evaluación del Taller, que analizará los resultados globales del mismo y dirimirá, en su caso, sobre casos puntuales de evaluación del alumnado. Los alumnos que no superen en las dos oportunidades de cada convocatoria la parte de esta materia de CONSTRUCCIÓN 6 integrada en el TALLER 8 tendrán que presentar, en consecutivas convocatorias, de nuevo y con las correcciones oportunas, los trabajos propuestos en el TALLER en el que participaron hasta su superación Una vez obtenido un 5,0 en el TALLER hará media con el resto de las calificaciones según el porcentaje expresado</p>	50
Multiple-choice questions	A11 A27 A32 A47 A58 A59 A60 A64 B1 B2 B3 B6 B15 B16 B21 C2 C3 C5 C7 C8	<p>Se realizarán cuatro pruebas obligatorias agrupando las diferentes lecciones. Se exige la superación de la totalidad de las pruebas independientemente (obtener un 5,0 sobre 10,0 tras la penalizaciones por repetición), permitiéndose tres intentos en cada una de ellas, con penalización de dos puntos acumulativos (primer intento penalización 0 puntos, segundo intento penalización 2 puntos, tercer intento penalización 4 puntos).</p> <p>Estas pruebas se realizarán dentro de la plataforma de tele-enseñanza Moodle de la UDC PERO EN CLASE</p> <p>Se hará media entre los dos tipos de pruebas tras obtener la calificación conjunta de cada una de ellas</p>	25
Objective test	A2 A3 A8 A13 A47 A58 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B15 B16 B21 C2 C7	<p>La prueba objetiva presencial en aula busca constatar la capacidad del estudiante para solucionar problemas concretos aplicando las competencias de la materia, reconocer, identificar y especificar los materiales que habitualmente utiliza en arquitectura</p> <p>La calificación mínima es de 4,0 sobre 10,0 para superar la materia</p> <p>Una vez superada la nota de corte se le sumará la nota de la maqueta y del trabajo tutelado para realizar la media</p>	25



Supervised projects	A47 A58 A59 A60 B1 B3 B9 C3 C5 C7 C8	Trabajo tutelado: realizado obligatoriamente para poder superar la materia con las concreciones entregadas al comienzo del cuatrimestre en la programación de curso. La calificación podrá llegar hasta 3/10 que se le sumará a la nota obtenida en la prueba objetiva presencial Maqueta: trabajo voluntario en grupo sobre una de los proyectos desarrollado en Taller y siguiendo las concreciones entregadas al comienzo del cuatrimestre en la programación de curso. La calificación podrá llegar hasta 3/10 que se le sumará a la nota obtenida en la prueba objetiva presencial.	0
---------------------	---	---	---

### Assessment comments

Se utilizará el método de Evaluación Continua, lo que supone que se controlará la asistencia a clase y que la calificación se obtendrá de la actitud y del trabajo del estudiante a lo largo del cuatrimestre; que en aras de la objetividad se plasman en la realización de pruebas teórico-prácticas (prueba objetiva, prueba de respuesta múltiple), trabajos tutelados, entregas de prácticas de taller y de los estudios de casos. Esto permitirá comprobar que el estudiante asimiló los contenidos conceptuales y los métodos de trabajo propios de la asignatura, alcanzando las competencias exigidas.

#### CONDICIONES PARA TODAS LAS OPORTUNIDADES

En la evaluación del estudiante en esta materia, se aplicarán las siguientes condiciones simultáneamente para poder superarla:

- Cumplimentar la asistencia exigida
- La superación del taller con una calificación 5,0 sobre 10,0.
- La superación de las pruebas de respuesta múltiple independientemente con 5,0 sobre 10,0 realizadas en clase
- La superación de la prueba objetiva con 4,0 sobre 10,0 realizada en clase.
- Entrega del trabajo tutelado

#### CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN

Una vez superadas las condiciones anteriores se realiza una media entre la calificación de la prueba objetiva más la maqueta y el trabajo tutelado con la media de las pruebas de respuesta múltiple. Esta calificación hace media a su vez con la nota de la práctica.

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

El desarrollo concreto de contenidos mínimos, fechas de entrega, fecha de pruebas de respuesta múltiple, entregas parciales de prácticas y resto de concreciones se realizará en la programación de curso entregada al comienzo del cuatrimestre

En la segunda oportunidad se podrá recuperar aquellas partes no superadas realizadas durante el semestre, no se PODRÁ RECUPERAR LAS NO ENTREGADAS O NO REALIZADAS que suponen un "NO PRESENTADO" como calificación de la convocatoria. Se conservan las calificaciones de las partes superadas en la segunda oportunidad. La calificación de maqueta y taller se conservan de convocatoria en convocatoria.

El incumplimiento de la asistencia supondrá la calificación de "NO PRESENTADO" en la convocatoria (en cualquiera de las oportunidades)

### Sources of information

<b>Basic</b>	La especificada en cada temaLa especificada en cada tema
<b>Complementary</b>	La especificada en cada temaLa especificada en cada tema

### Recommendations

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

Projects 7/630G01031  
Construction 5/630G01033  
Structures 4/630G01034

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



Projects 8/630G01036

Structures 5/630G01038

Facilities 2/630G01039

**Subjects that continue the syllabus**

Construction 7/630G01045

**Other comments**

Según la documentación del Grado de Arquitecto de la ETSAC: "Los alumnos tendrán que cursar simultáneamente todas las asignaturas del Taller, por lo que si es la primera vez que se matriculan en asignaturas de un taller tendrán que hacerlo en todas las asignaturas del mismo"

"Los alumnos tendrán que cursar previa o simultáneamente a un taller todas las asignaturas vinculadas a talleres anteriores que no hayan superado completamente"

**(\*)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.**