



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Construcción 2		Code	630G01020	
Study programme	Grao en Arquitectura				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construcións Arquitectónicas				
Coordinador	Amor Cagiao, Jose Antonio		E-mail	j.amor@udc.es	
Lecturers	Amor Cagiao, Jose Antonio Muñoz Fontenla, Carlos M.		E-mail	j.amor@udc.es c.fontenla@udc.es	
Web					
General description	<p>Neste curso, tras a visión xeneral de Construcción 1, e despois dunha Introducción (arquitectura, materiais e o proceso arquitectónico) impátese a Ciencia dos Materiales, necesaria para o coñecemento, a elección e as especificacións correctas dos materiais que compoñen os sistemas constructivos. Explicanse os Conglomerantes e Conglomerados que interverán nos sistemas desenrolados posteriormente. Continuase con coñecementos do Terreno, Cimentacións e Técnicas de Contención. Desenrolando, finalmente, os Sistemas Constructivos de Fábricas basados na compresión, tanto nos seus aspectos técnicos como nas súas connotacións arquitectónicas. O desenrolo dos sistemas constructivos inclúen: encadre histórico, tipoloxías, materiais, normativa, concepción, deseño, seguridade, valoración, prescripción, conservación, patoloxía e 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.
A5	INTERVENCIÓN NO PATRIMONIO EDIFICADO: aptitude ou capacidade para intervir 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.
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	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 groma, cerramento, cuberta e demais obra groma, así como nos de obra civil asociados a eles.
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.
A17	PROXECTO DA CIMENTACIÓN: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar as solucións de cimentación, así como asesorar tecnicamente sobre estes aspectos.
A25	PROXECTO DE SEGURIDADE EN INMOBLES: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar solucións de seguridade, de evacuación de persoas e de protección contra incendios, tanto activas como pasivas, 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	Learn how to learn
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
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.
B14	Habilidade gráfica xeral.
B15	Capacidade de organización e planificación.
B16	Motivación pola calidade.
B18	Razoamento crítico.
B21	Intuición mecánica.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
-------------------	---------------------------------------



O estudante debe saber seleccionar os materiais de construción partindo dos coñecementos do programa	A2 A11 A25 A27 A47 A58 A64	B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B18 B21	
O estudante debe saber elixir, definir e prescribir as cimentacións e os elementos de contención adecuados a un terreo, partindo dos coñecementos expostos no programa	A2 A3 A5 A11 A14 A15 A17 A25 A27 A47 A58 A59 A64	B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B18	
O estudante sabrá definir e prescribir: os muros de fábrica; os seus puntos singulares; os hocos; as xuntas de movemento; o adecuado apoio dos elementos horizontais nos mesmos e os muros de arriostramento.	A2 A3 A5 A11 A14 A15 A17 A25 A29	B1 B2 B3 B6 B8 B9 B10 B12 B13	
O estudante debe saber seleccionar a solución adecuada a realidade partindo dos coñecementos expostos no programa.	A2 A3 A5 A11 A14 A15 A26 A27 A28 A32 A59 A64	B1 B2 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B12 B14 B15 B16 B18 B21	



Contents	
Topic	Sub-topic
TEMA 01. ARQUITECTURA, MATERIAES E CONSTRUCCIÓN. O PROCESO ARQUITECTÓNICO.	TEMA 01 ARQUITECTURA, MATERIAES E CONSTRUCCIÓN. O PROCESO ARQUITECTÓNICO Lección 01 A arquitectura dos materiais
TEMA 02. OS MATERIAES DE CONSTRUCCIÓN. CIENCIA DOS MATERIAES	Lección 02 O proceso arquitectónico. Calidade dos materiais. Normativa  TEMA 02 OS MATERIAES DE CONSTRUCCIÓN. CIENCIA DOS MATERIAES
TEMA 03 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DOS SISTEMAS A COMPRESIÓN: aglomerantes e conglomerantes	Lección 03 Características básicas dos materiais Lección 04 Características mecánicas dos materiais Lección 05 Características térmicas dos materiais. CTE-DB-HE
TEMA 04. TERREOS	Lección 06 Características higrótérmicas dos materiais. CTE-DB-HE Lección 07 Características químicas e biolóxicas dos materiais Lección 08 Características acústicas dos materiais. CTE-DB-HR
TEMA 05. SISTEMAS DE CIMENTACIÓN E CONTENCIÓN	
TEMA 06. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS COMPRIMIDOS. MUROS DE FÁBRICA	TEMA 03 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DOS SISTEMAS A COMPRESIÓN: aglomerantes e conglomerantes Lección 09 Os conglomerantes Lección 10 Os yesos Lección 11 As cales Lección 12 Os cementos Lección 13 Os outros compoñentes dos conglomerados Lección 14 Os conglomerados. Pastas e morteros Lección 15 Os conglomerados. Formigón
TEMA 07. FÁBRICA CERÁMICA	TEMA 04 TERREOS Lección 16 O Terreo na edificación. Estudos geotécnicos. CTE-DB-SE-C Lección 17. Replanteo, acondicionamento e mellora do terreo. Cimentos. Recalces
TEMA 08. FÁBRICA DE PEDRA	TEMA 05 SISTEMAS DE CIMENTACIÓN E CONTENCIÓN Lección 18 Tipoloxías de cimentacións superficiais e profundas Lección 19 Sistemas de contención
TEMA 09. FÁBRICA DE BLOQUE	TEMA 06. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS COMPRIMIDOS. MUROS DE FÁBRICA Lección 20 As fábricas e os muros portantes. O código técnico CTE-DB-SE-F. Fabrica armada
	TEMA 07 FÁBRICAS CERÁMICAS Lección 21 A cerámica material de construción. Proxecto e construción
	TEMA 08 FABRICAS DE PEDRA Lección 22 Arquitectura de pedra: proxecto e construción
	TEMA 09 FÁBRICAS DE BLOQUES DE FORMIGÓN Lección 23 Arquitectura, proxecto e construción con bloque de formigón



Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A2 A3	28	28	56
Workshop	A2 A3	28	62	90
Objective test	A2 A3	1	0	1
Multiple-choice questions	A2 A3	0	2	2
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>* Nas clases teóricas desenvólvense as distintas leccións do programa.</p> <p>En cada una de elas se presentan o alumno os principios básicos da tecnoloxía do sistema constructivo tratado no curso e os distintos materiais que poden intervir en él, a vez que se ñe da unha documentación de referencia que ñe permita dotarse dunos recursos bibliográficos cos que se manexe con comodidad.</p> <p>Non se busca un coñecemento memorístico dos contidos, sinon un saber intelixente da materia. Saber, no cal, a visión das lesións e erros cometidos en distintas obras, xoga un aspecto fundamental, sobre todo cando e posible acompañalas con imáxenes que, polo seu valor didáctico, permiten que o alumno valore a trascendencia das decisións tomadas.</p>
Workshop	<p>* A realización das prácticas e a base da docencia, nas que o alumno encontra unha identificación inmediata entre as ideas compositivas e a súa materialización constructiva, aplicando os coñecementos teóricos das clases maxistrais. Planteárase o desenvolvemento constructivo de arquitecturas significativas por parte do alumno, co apoio e desenvolvemento explicativo dos procesos nas clases interactivas.</p> <p>Valorárase nestas prácticas: a presentación da documentación exigida, a coherencia, a concisión na prescrición do material, o acerto da elección e o razoamento crítico sobre os aspectos arquitectónicos do material, os seus acabados e o seu uso arquitectónico no proxecto.</p> <p>No desenvolvemento das clases interactivas expoñense obras de calidade arquitectónica contrastada, nas que se aprecie a materialización das ideas arquitectónicas, o seu desenvolvemento técnico e documental, servindo como modelo para o desenvolvemento do traballo de taller.</p>
Objective test	<p>* A proba obxectiva presencial, busca constatar a aplicación dos saberes adquiridos na materia, con apoio documental de libros y apuntes propios. Esta proba evalúa as sesións maxistrais, o obradoiro e as lecturas.</p>
Multiple-choice questions	<p>* Con obxecto de fomentar o aprendizaxe continuado, realízanse cinco probas obrigatorias que agrupan os diferentes temas.</p> <p>Estas probas realízanse dentro da plataforma de tele-enseñanza Moodle da UDC.</p>

Personalized attention	
Methodologies	Description
Workshop	As leccións maxistrais tendrán unha atención personalizada para aclaración de conceptos e dúbidas.
Objective test	
Guest lecture / keynote speech	<p>O obradoiro contará con atención personalizada para o desenvolvemento de cada traballo por parte do alumno en sesións abertas, con presenza dos seus compañeiros. As sesións maxistrais e probas tendrán unha atención personalizada para aclaración dos conceptos e dúbidas en tutorías.</p> <p>As probas obxectivas presenciales tendrán atención personalizada para aclaración de conceptos e dúbidas.</p>

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification



Workshop	A2 A3	<p>* Exíxese a asistencia as sesións do obradoiro, al menos en un 75%, para poder optar a superación da asignatura en calquera das oportunidades.</p> <p>Exíxese a entrega das prácticas (parciais e total) especificadas na programación entregada o comezo do curso. As entregas parciais ou final incompletas supoñen a calificación dun 0,00 sobre 10,00 en esa parte. As entregas faranse en papel ou na plataforma Moodle da UDC, ou en ambas, seguindo as instrucións de cada profesor</p> <p>A valoración da práctica obradoiro non se restringe a solo contenidos, tamén se constatará a autoría da mesma.</p> <p>Consideranse erros graves: presentación inadecuada o incompleta; ausencia de cimentacións, falta de prescripción ou inadecuación xeométrica a o uso; ausencia da sinalización dos muros de carga ou pilastras de carga e a súa prescripción; ausencia de muros ou pilastras de arriostramento ou non sinalización dos mesmos ou non prescribibles; ausencia de juntas de movemento ou non sinalización das mesmas; deficiente apertura de huecos en muros de carga e de arriostramento; falta de trabazón de muros en esquinas, encontros e huecos; excesiva excentricidade de carga en muros; apoio erróneo nos muros de carga dos elementos constructivos horizontales; inexistencia de detalles de todas as unions singulares das fábricas; indefinición de todos aqueles elementos que compoñen a construción do edificio y que se corresponden con coñecementos expostos nas clases teóricas (definición de materiais, sistemas de cimentacións, excavacións e fábricas). A descripción incluírá o seu nome (específico e non xenérico ou marca comercial) e as súas características arquitectónicas, sendo una definición clara sin posibilidad de equívocos que den lugar a eleccións axenas a prescripción do arquitecto; falta de definición dos planos dibuxados que fai que no sean totalmente entendibles.</p> <p>A práctica valorarase sobre dez (10,0) e exíxese una calificación mínima en todas las oportunidades de 5,0 para superar a asignatura.</p> <p>Fará nota media, para a nota final, co a calificación obtida na proba de resposta múltiple y na proba objetiva.</p>	50
Objective test	A2 A3	<p>* A proba obxectiva presencial busca constatar a aplicación práctica do coñecemento adquirido na materia. Permitirase, para a súa realización, o uso de libros e apuntes propios. Esta proba evalúa as sesións maxistrais, a práctica e as lecturas.</p> <p>A súa valoración será sobre dez (10,0) e a obtención de menos dun catro (4,0) inhabilita para superar a asignatura.</p> <p>A calificación desta proba fai media co a de resposta múltiple unha vez superado a nota de corte (4,0).</p> <p>Consideranse erros graves con calificación de suspenso os seguintes: non explicación ou deficiente das respostas; non sinalización do terreo; utilización de zapata centrada en muro medianero; ausencia de cimentación baixo muro; apoio incorrecto de forjado en muro de carga (excentricidade fora do CTE ou non apoio no muro de carga); falta de dintel-cargadeiro en hocos.</p>	25
Guest lecture / keynote speech	A2 A3	<p>* Exíxese a asistencia a as sesións maxistrais, al menos en un 75%, para poder optar a superación da asignatura en calquera das oportunidades.</p> <p>A avaliación realizarase mediante a prba de respostas múltiples e a proba obxectiva presencial (una vez superados os mínimos).</p>	0



Multiple-choice questions	A2 A3	<p>* Realizaranse cinco probas obligatorias que agrupan os diferentes temas do programa.</p> <p>Esixese a superación da totalidade das probas independentemente (obter un 5,0 sobre 10,0 si non hay penalizacións por repetición).</p> <p>Permitense tres intentos en cada unha delas, con penalización de dous puntos acumulativos (primer intento penalización 0 puntos, segundo intento penalización 2 puntos, terceiro intento penalización 4 puntos).</p> <p>Estas probas realizaranse dentro da plataforma de tele-enseñanza Moodle da UDC.</p> <p>Por operatividade, calquer fallo do sistema, denunciarse, como moito, os quince días de detectalo.</p>	25
Others			

### Assessment comments

O desenrolo concreto de contidos mínimos, fechas de entrega, entregas parciais de prácticas e resto de concrecións, realizarase na programación do curso, entregada a o comenzo do mesmo.

Utilizarase o método de Evaluación Continua, o que supón que se controlará a asistencia as clases e que a calificación se obtendrá da actitude e do traballo do estudante a o largo do cuatrimestre, o que en aras da obxetividade plasmase na realización de probas teórico-prácticas (proba obxetiva e proba de resposta múltiple) e da práctica de obradoiro. Isto permitirá comprobar que o estudante asimilou os contidos conceptuais e os métodos de traballo propios da asignatura.

Os aprobados da primeira oportunidade gardaranse hasta a segunda oportunidade.

Na segunda oportunidade podranse recuperar aquelas partes non superadas, pero REALIZADAS durante o curso.

**NON SE PODRÁN RECUPERAR OS EXAMENES E PRÁCTICAS NON ENTREGADAS OU NON REALIZADAS**, o que supón un **NON PRESENTADO** como calificación da convocatoria.

O incumplimento da asistencia, supondrá a calificación de "NON PRESENTADO" na convocatoria (nas dúas oportunidades).

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- David Demie (2003). Arquitectura en Piedra. Barcelona Blume</li> <li>- José Laffarga y Manuel Olivares (1995). Materiales de construcción. Sevilla. Editan</li> <li>- Ignacio Paricio (1983 revisad post). La construcción de la arquitectura. Barcelona ITC</li> <li>- Richard Weston (2003). Materiales, forma y arquitectura. Barcelona. Blume</li> <li>- AA. VV (1998). Manual de Geotecnia i patología, diagnosi i intervenció en fonaments. CAAT de Barcelona</li> <li>- (). Tectónica 15 Cerámica (I).</li> <li>- Ignacio Aparicio (2000). La fachada de ladrillo. Barcelona. Bisagra</li> <li>- J. Fernández Madrid (1996). Manual del granito para arquitectos. Santiago. AGG</li> <li>- Fructuós Mañá Reixach (2007). A obra grosa. Santiago. COAG</li> <li>- (). CTE-DB-SE-F, DB-HE, DB-SE-C.</li> <li>- AA. VV. (2009). Aplicaciones del CTE-SE-F. Monografías de los Colegios de Arquitectos.</li> <li>- Klaus Greilich, Theodor Hugues, Christine Peter (). Bloques cerámicos. . GG</li> <li>- Theodor Hugues, Ludwig Steiger, Johann Weber (). Piedra natural. Tipos de piedra, detalles, ejemplos. GG</li> </ul> <p>ARQUITECTURA DE REFERENCIA - Vivienda en Mallorca. Jørn Utzon - Iglesia de la Atlántida. Eladio Dieste. Uruguay - Iglesia Evangelista. Berlin. Rudolf Reiterman &amp; Peter Snsseroth -Vivienda unifamiliar en Ligornetto. Mario Botta</p>
--------------	---



<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gernot Minke (2001). Manual de construcción en Tierra. Montevideo. Nordan-Comunidad</li><li>- AA.VV. (1996). Eladio Dieste 1943-1996. Sevilla-Montevideo. Junta de Andalucía</li><li>- F. Orus (1985). Materiales de Construcción. Madrid Edit. Dossat</li><li>- K. Frampton (1999). Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción en la arquitectura. Madrid. Akal Arquitectura</li><li>- A. Miravete (1994). Nuevos materiales en la construcción. Universidad de Zaragoza</li><li>- Alfonso Acocella (2004). L'Architettura di pietra . Perugia. Lucense Alinea</li><li>- A. Desplazes (2005 2010 ver esp). Constructing architecture. Basel. Birkhäuser</li><li>- Juan B. Pérez Valcarcel (2004). Excavaciones Urbanas y estructuras de contención. Santiago. Ediciones CAT</li><li>- L. F. Rodríguez Martín (1986). Fábrica de bloques. Madrid. Escuela de edificación</li></ul>
----------------------	---

## Recommendations

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

Construction 1/630G01010

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Proxectos 4/630G01016

### Subjects that continue the syllabus

Construcción 3/630G01022

### 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.