



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
<b>Subject (*)</b>	Construction IV	<b>Code</b>	670G01125		
<b>Study programme</b>	Grao en Arquitectura Técnica				
Descriptors					
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>	
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatory	6	
<b>Language</b>	Spanish				
<b>Teaching method</b>	Face-to-face				
<b>Prerequisites</b>					
<b>Department</b>	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas				
<b>Coordinador</b>	Fernandez Prado, Ruben	<b>E-mail</b>	ruben.fprado@udc.es		
<b>Lecturers</b>	Fernandez Prado, Ruben Souto Blazquez, Gonzalo	<b>E-mail</b>	ruben.fprado@udc.es g.souto@udc.es		
<b>Web</b>					
<b>General description</b>	<p>Conocer los tipos de sistemas constructivos utilizables para materializar la envolvente de los edificios, los requerimientos normativos y funcionales que les son aplicables y los procedimientos para su ejecución en obra.</p> <p>Analizar las prestaciones de los sistemas constructivos de la envolvente de los edificios y de verificar la satisfacción de los requerimientos aplicables.</p> <p>Efectuar el control de la ejecución en obra de los sistemas constructivos de la envolvente, con formación de los criterios de aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas, cometido del director de la ejecución de obra.</p> <p>Todo ello con un grado de desarrollo adecuado a las atribuciones de los arquitectos técnicos.</p>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A48	A2.2 Ability to adapt building materials to the type of building and its intended use, manage, oversee and monitor reception, quality and installation of materials, completion of each stage of the work, and final tests and checks.
A49	A2.3 Understanding of the historical evolution of building elements and techniques, and the structural systems behind certain stylistic forms.
A50	A2.4 Ability to select building elements and systems, define their function, assess compatibility, and oversee their installation and implementation.
A51	A2.5 Ability to address and resolve construction details.
A52	A2.6 Understanding of the specific monitoring and inspection procedures to be carried out during construction.
A56	A3.1 Ability to apply building rules and standards, and draw up technical specifications in relation to building methods and procedures.
A76	A6.3 Ability to draft documents related to multidisciplinary construction projects.
B31	B1 Students will demonstrate knowledge and understanding of subjects that build upon the foundation of a general secondary education using advanced textbooks and ideas and analyses from the cutting edge of their field.
B32	B2 Students will be able to use their knowledge professionally and will possess the skills required to formulate and defend arguments and solve problems within their area of study.
B33	B3 Students will have the ability to gather and interpret relevant data (especially within their field of study) in order to make decisions and reflect on social, scientific and ethical matters.
B34	B4 Students will be able to communicate information, ideas, problems and solutions to specialist and non-specialist audiences alike.
B35	B5 Students will develop the learning skills and autonomy they need to continue their studies at postgraduate level.
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C3	Using ICT in working contexts and lifelong learning.
C4	Acting as a respectful citizen according to democratic cultures and human rights and with a gender perspective.
C5	Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people.
C6	Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.
C7	Developing the ability to work in interdisciplinary or transdisciplinary teams in order to offer proposals that can contribute to a sustainable environmental, economic, political and social development.



C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.
C9	Ability to manage times and resources: developing plans, prioritizing activities, identifying critical points, establishing goals and accomplishing them.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Al finalizar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:		A48	B31 C1
Conocer los tipos de sistemas constructivos utilizables para materializar la envolvente de los edificios, los requerimientos normativos y funcionales que les son aplicables y los procedimientos para su ejecución en obra.		A49	B32 C3
Analizar las prestaciones de los sistemas constructivos de la envolvente de los edificios y de verificar la satisfacción de los requerimientos aplicables.		A50	B33 C4
Efectuar el control de la ejecución en obra de los sistemas constructivos de la envolvente, con formación de los criterios de aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas, cometido del director de la ejecución de obra.		A51	B34 C5
Todo ello con un grado de desarrollo adecuado a las atribuciones de los arquitectos técnicos.		A52	B35 C6
		A56	C7
		A76	C8
			C9

Contents	
Topic	Sub-topic
Construcción no estructural de la envolvente.	.
1. Cerramientos Verticales. Fachadas.	1.1. Funciones y Requerimientos normativos. 1.2. Tipos Constructivos. Modalidades. Prestaciones: Procedimientos de ejecución. Control de ejecución. 1.2.1. Cerramientos multicapa de fábrica de ladrillo y de bloque termoarcilla. 1.2.2. Revestimientos Continuos, enfoscados, revocos y SSATE. 1.2.3. Revestimientos discontinuos, aplacados o chapados. 1.2.4. Fachadas Trasventiladas. 1.2.5. Paneles Prefabricados de Fachada; 1.2.6. Muros Cortina y Muros Panel.
2. Cubiertas	2.1. Clasificación Constructiva. Requerimientos normativos. Elementos Integrantes y funciones. 2.2. Tipos Constructivos. Modalidades. Prestaciones. Procedimientos de ejecución. Control de ejecución. 2.2.1. Cubiertas Inclinadas o de Faldones. 2.2.1.1. Cubiertas de placas de fibrocemento y de paneles de chapa metálica. 2.2.1.2. Cubiertas de teja. 2.2.1.3. Cubiertas de Pizarra. 2.2.1.4. Cubiertas de Metales Conformables. 2.2.2. Cubiertas Deck. 2.2.3. Cubiertas Planas e Impermeabilizaciones 2.2.3.1. Cubiertas transitables y no transitables; convencionales, invertidas y filtrantes 2.2.3.2. Cubiertas ajardinadas, ecológicas e inundables. 2.2.3.2. Impermeabilizaciones y cubiertas de aparcamientos.
3. Carpintería exterior.	3.1. Elementos del hueco. Ventanas y Defensas. Herrajes. Tipos según accionamiento. Criterios de selección. Clasificación según UNE-EN. Requerimientos normativos. Procedimientos de Colocación. Control de ejecución. 3.2. Ventanas de madera. 3.2. Ventanas de aleaciones ligeras, de acero inox. y de plástico 3.3. Ventanas de cubierta. 3.4.- Persianas y Oscurecedores.



Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	24	48	72
Collaborative learning	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	4	8	12
Case study	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	16	32	48
Field trip	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	2	4	6
Short answer questions	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	2	4	6
Objective test	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	2	2	4
Personalized attention		2	0	2

(\*)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	CLASES TEÓRICAS: en ellas se desarrollará la explicación por parte de los profesores de los temas comprendidos en el programa de la asignatura.
Collaborative learning	TRABAJO EN GRUPO CON PRESENTACIÓN: consistirá en una primera fase de trabajo previo fuera del aula consistente en: la recopilación, procesado, asimilación y comparación de información sobre un sistema constructivo relacionado con el programa de la asignatura, que será asignado por el profesorado para cada equipo. La información se captará a partir de todas las fuentes posible: bibliográfica y hemerografía, documentación técnica editada por fabricantes, distribuidores o suministradores de productos o sistemas constructivos (manuales, guías, folletos, tarifas, páginas web, etc. ) También, de ser posible, se recogerán muestras de productos, maquetas o fragmentos de soluciones constructivas, y en general, cualquier tipo de información relevante sobre el tema asignado.  SEGUNDA FASE PRESENTACIÓN ORAL: Exposición de los trabajos en grupo realizados, con participación de todos y cada uno de los integrantes del equipo. Se realizará con apoyo de medios audiovisuales. Debate en grupo suscitado por los profesores respecto de cuestiones relacionadas con el contenido.



Case study	PRÁCTICAS EN CLASE: estudio de casos prácticos a realizar durante el transcurso de la clase en el aula. Tendrán la tutela del profesor y consistirán básicamente en la realización de plantas y secciones de los sistemas constructivos tratados. La dinámica docente será de trabajo en grupo con la presentación individual de la práctica.
Field trip	SEGUIMIENTO DE UNA OBRA DE MANERA INDIVIDUAL: el alumno realizará visitas a obra, estudiará en profundidad el sistema constructivo estudiado con descripción del mismo y atención a la ejecución, terminará la actividad con la presentación individual en el aula.
Short answer questions	TEST MOODLE EN EL AULA: que se realizarán semanalmente en el horario de clase.
Objective test	EXAMEN PRESENCIAL: Los exámenes abarcarán la totalidad del programa de la asignatura que figura en el contenido de la guía docente. Podrán contener tanto preguntas tipo test, de desarrollo, descripción gráfica, etc de la materia.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Field trip Guest lecture / keynote speech Collaborative learning Objective test Short answer questions Case study	Las tutorías individualizadas o en grupo tendrán la finalidad de resolver o aclarar las dudas sobre los contenidos de la materia. Se deberá solicitar previamente cita al profesor por correo electrónico. (rubenfprado@gmail.com)

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Field trip	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	SEGUIMIENTO DE UNA OBRA DE MANERA INDIVIDUAL	10
Collaborative learning	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	TRABAJO EN GRUPO CON PRESENTACIÓN	10
Objective test	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	EXAMEN PRESENCIAL	60
Short answer questions	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	TEST MOODLE EN EL AULA	10
Case study	A48 A49 A50 A51 A52 A56 A76 B31 B32 B33 B34 B35 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	PRÁCTICAS EN CLASE	10



## Assessment comments

Para superar la asignatura por curso será imprescindible superar la prueba objetiva con una calificación igual o superior a 5 sobre 10, a esta calificación que computa al 60%, se le sumarán las calificaciones de todas las prácticas entregadas que computarán al 40%.

En caso de no superar el examen de la asignatura la calificación del alumno será la obtenida en el examen.

Tanto en el primera oportunidad como en la segunda la ponderación de las distintas metodologías docentes calificables será la misma. Las prácticas de cualquier tipo tendrán validez solamente para ese curso académico, y sus calificaciones no serán aplicables a ningún otro curso. Los alumnos con dispensa académica solamente realizarán la prueba objetiva que computará al 100% de la calificación.

## Sources of information



Basic

FUENTES DOCUMENTALES PARA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA PARA TODOS LOS TEMAS: NORMATIVA: Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE -Ahorro de Energía-, -Salubridad-, SI -Seguridad en caso de Incendio-. SU Seguridad de Utilización R.D. 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HR -Protección frente al ruido- R.D. 1371/2007, de 19 de octubre. BLOQUE : CERRAMIENTOS VERTICALES, FACHADAS Y REVESTIMIENTOS EXTERIORES. R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. UNE 67019-86.2R. Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Definiciones, clasificación y especificaciones. UNE 83-800-93. Morteros de albañilería. NTE-FFL-78. Norma Tecnológica de la Edificación. Fachadas de fábrica de ladrillo. Eurocódigo 6. Proyecto de Estructuras de Fábrica. UNE ENV. 1996 UNE-EN 12154-2000. Fachadas ligeras. Estanqueidad al agua. Requisitos y clasificación. UNE-EN 12152-2002. Fachadas ligeras. Permeabilidad al aire. Requisitos de funcionamiento y clasificación. UNE 41957/1 Anclajes para revestimientos de fachadas de edificios. Subsistemas para revestimientos ligeros. NTE-FPP-75. Norma Tecnológica de la Edificación. Fachadas prefabricadas de paneles. NTE-FPC-75. Norma Tecnológica de la Edificación. Fachadas Prefabricadas. Muros cortina. NTE.RPC.73. Norma Tecnológica de la Edificación. Revestimientos de paramentos. Chapados. NTE-RPE-74. Norma Tecnológica de la Edificación. Revestimientos de paramentos. Enfoscados. NTR-RPR-76. Norma Tecnológica de la Edificación. Revestimiento de Paramentos. Revocos. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA CERRAMIENTOS VERTICALES DE EDIFICIOS: FUNCIONES Y REQUERIMIENTOS (UNA VISIÓN TRANSVERSAL DEL CTE). SOUTO BLÁZQUES, GONZALO Y SOUTO GARCÍA, VALENTÍN. Reprografía del Noroeste. Santiago de Compostela. 2011. ISBN 978-84-92794-36-2 CERRAMIENTOS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y DE BLOQUE TERMOARCILLA. SOUTO BLÁZQUES, GONZALO Y SOUTO GARCÍA, VALENTÍN. Reprografía del Noroeste. Santiago de Compostela. 2011. ISBN 978-84-92794-43-0 MANUAL DE EJECUCIÓN DE FACHADAS DE LADRILLO CARA VISTA (10 autores). Hispalyt. Madrid 1998. Sig. Bibl. EUATAC 69/72 TRATADO DE CONSTRUCCIÓN. FACHADAS Y CUBIERTAS. Varios autores. Ed. Munilla-Lería. Madrid 2003. Sig. Bibl. EUATAC 69/24 MANUAL PARA EL USO DEL BLOQUE TERMOARCILLA. Federico de Isidro y 12 colab. Ed. Consorcio Termoarcilla. Madrid 1999 LA CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA. Ignacio Paricio. Ed. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. Barcelona 1996 Signatura Biblioteca ETSAC 42/PAR 1/9, 42/PAR 2/9 LA FACHADA DE LADRILLO. Ignacio Paricio. Ed. Bisagra. Barcelona 1998. Signatura Biblioteca EUATAC 69/152 C.D. CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA. PREFABRICACIÓN Ed. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1988 Signatura Biblioteca EUATAC 69/178 BLOQUE : CUBIERTAS INCLINADAS Y PLANAS. IMPERMEABILIZACIONES NORMATIVA: UNE 104400-2. 1995. Instrucciones para la colocación de placas asfálticas en cubiertas inclinadas para edificios. UNE 104400-3. 1995. Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. UNE 104402. 1996. Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados. NTE-QTZ-1975. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Tejados de zinc. NTE-QTF. 1976. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Tejados de fibrocemento. NTE-QTT 1974. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Tejados de Teja. NTE-QTP 1973. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Tejados de pizarra. NTE-QTL. 1977. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras. NTE-QAT-1973. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Azoteas transitables. NTE-QAN. 1973. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Azoteas no transitables. NTE-QAA-1976. Norma Tecnológica de la Edificación. Cubiertas. Azoteas ajardinadas. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA: MANUAL PARA EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE CUBIERTAS DE TEJA CERÁMICA. Ocho autores. Ed. Hispalyt. Sección Tejas. Madrid 1998. Signatura Biblioteca EUATAC 69/56 LAS CUBIERTAS DE CHAPA. Ignacio Paricio Ed. Bisagra. Barcelona 1998. Signatura Biblioteca EUATAC 69/177 CUBIERTAS PLANAS E IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS INCLINADAS J.J. Ortega y López de Prado Y R. Fernández Martín Ed. Fundación Escuela de la Edificación. 1988 Signatura Biblioteca EUATAC 69/439 LA CUBIERTA/ CUBIERTAS DE BAJA PENDIENTE. Tratado de Construcción. Fachadas y Cubiertas. Pedro Galindo García. Ed. Munilla-Lería. Madrid 2003. Signatura Biblioteca EUATAC 69/24. LA PIZARRA: UN MATERIAL PARA CONSTRUIR. Santiago López Piñeiro. Álvaro Iglesias Maceiras. Ed. AGP. Asociación Galega de Pizarristas. 2000 ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE LA COLOCACIÓN DE PIZARRA EN CUBIERTAS. José Luis Menéndez Seigas. Ed. Xunta de Galicia, Consellería de Industria e Comercio y Asociación Galega de Pizarristas. 2ª edición. Octubre 2002. Signatura Biblioteca EUATAC 69/2 BLOQUE : CARPINTERÍA EXTERIOR NORMATIVA: UNE



85-201-80. Ventanas. Terminología y DefinicionesUNE 85-202-81. Ventanas. Clasificación y Representación de acuerdo con el sistema de apertura.UNE 85-219-86. Ventanas. Colocación en obraUNE 85-230-87. Ventanas. Sellado. Terminología y DefinicionesUNE EN12207. 2000. Puertas y ventanas. Permeabilidad al aire. Requisitos y clasificaciónUNE EN12208. 2000. Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Requisitos y clasificación.UNE EN12210. 2000. Puertas y ventanas. Resistencia al viento. ClasificaciónNORMAS DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDASDE GALICIA. NHV Decreto 29/2010 de 4-03. Xunta de Galicia.NTE-FCM-74. Norma Tecnológica de la edificación. Fachadas Carpintería de madera.NTE.FCL.74.Norma Tecnológica de la edificación. Fachadas. Carpintería de aleaciones ligerasNTE.FCI.74. Norma Tecnológica de la edificación. Fachadas. Carpintería de acero inox.NTE.FCP.74. Norma Tecnológica de la edificación. Fachadas. Carpintería de plástico.NTE-FAP.74. Norma Tecnológica de la edificación. Fachadas. Defensas. PersianasBIBLIOGRAFÍA BÁSICA:MANUAL DE LA VENTANA. Margarita Mendizábal. Ed. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid 1988 (Signatura Biblioteca EUATAC 69/218 B)HUECOS DE VENTANA. Tratado de Construcción. Fachadas y Cubiertas. cap. 7. Mariano García López. Ed. Munilla-Lería. Madrid 2003. Sig. Biblioteca EUATAC 69/24CARPINTERÍA DE MADERA . A. Serra Hamilton Ed. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1988. Signatura Biblioteca EUATAC 69/189CARPINTERÍA DEL ALUMINIO. Juan Company Salvador . Ed. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid 1994. Signatura Biblioteca EUATAC 69/179 y 9/413.LA PROTECCIÓN SOLAR. IGNACIO PARICIO. Ed. Bisagra. Barcelona . 2ª edición 1998. Signatura Biblioteca EUATAC 72:504.83.A DCA.



Complementary	
---------------	--

## Recommendations

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

Construction III/670G01122

Construction II/670G01115

Construction I/670G01106

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Pathology, Refurbishment and Maintenance of Buildings/670G01134

### 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.