



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Construction 5		Code	630G01033
Study programme	Grao en Arquitectura			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas			
Coordinador	Rodriguez Cheda, Jose Benito	E-mail	jose.benito.rodriguez.cheda@udc.es	
Lecturers	Muñoz Fontenla, Carlos M.	E-mail	c.fontenla@udc.es	
	Pita Abad, Carlos Alberto		c.pita@udc.es	
	Rodriguez Cheda, Jose Benito		jose.benito.rodriguez.cheda@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	PROXECTO BÁSICO ARQUITECTÓNICO E URBANO: aptitude ou capacidade para aplicar os principios básicos formais, funcionais e técnicos á concepción e deseño de edificios e de conxuntos urbanos, definindo as súas características xerais e as prestacións que se acadan.
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.
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.
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 grosa, cerramento, cuberta e demais obra grosa, 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.
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.
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.



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.
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.
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	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.
B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Toma de decisións.
B13	Imaxinación.
B15	Capacidade de organización e planificación.
B16	Motivación pola calidade.
B17	Cultura histórica.
B21	Intuición mecánica.
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.

Learning outcomes

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



Capacitar al alumno para proyectar la construcción partiendo del planteamiento arquitectónico. 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. 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. Conocer los sistemas porticados en hormigón apoyándose en el estudio de edificios relevantes, utilizando para ello las clases prácticas. Se analizarán las prestaciones del sistema, las características de los elementos, las juntas y la disposición de las armaduras. Finalmente, se pasará a la concreción de especificaciones y al manejo de la normativa aplicable.	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A8	B4	C4
	A11	B6	C5
	A13	B8	C6
	A14	B9	C7
	A15	B10	C8
	A17	B11	
	A27	B12	
	A29	B13	
	A47	B15	
	A58	B16	
	A59	B17	
	A60	B21	
	A64		
	A65		
	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A8	B4	C4
	A11	B6	C5
	A13	B8	C6
	A14	B9	C7
	A15	B10	C8
	A27	B12	
	A29	B13	
	A44	B15	
	A58	B16	
	A65	B21	
	A1	B1	C1
	A2	B2	C2
	A3	B3	C3
	A8	B4	C4
	A11	B6	C5
	A13	B8	C6
	A14	B9	C7
	A15	B10	C8
	A27	B11	
	A29	B12	
	A44	B13	
	A58	B15	
	A59	B16	
	A60	B17	
		B21	

Contents	
Topic	Sub-topic



1. Concrete	Formigón. Evolución histórica. As primeiras patentes. A nova estética: a reixa estrutural da Hennebique. fábrica diáfano. O novo sistema de construción e resolución de arquitectura: Perret, Le Corbusier e Gropius
2. Sistemas porticados	Sistemas porticados na composición arquitectónica das arcadas sistemas de aspectos históricos. Contraste entre os espazos da arquitectura de carga - paredes de rolamento e os sistemas con columnas. As arcadas e sistemas de tabiques: xestión e de relación. sistemas de pórtico esquina. Operación dun sistema de bar.
3. Estrés mecánico	Estrés mecánico. Unidades. Fraxilidade, plasticidade, elasticidade, rixidez. A compresión, a tracción, de flexión, torsión e de corte; flambagem. Flexión. Nós. Protensão. estruturas porticoed HA
4. Adhesivo	Composición de formigón. Ligantes e aglutinantes. Cal, ligando aire: calcinación e carbonatación fóra; cal hidráulica. cemento Portland. Obtención. Composición do clinker. Portland composición de cemento. a presa do cemento: calor de hidratación, definindo velocidade. propiedades do cemento. tipo de cemento [RC-08]. Cementos obrigatoria marcado CE. Cementos especiais non obrigatoria marcado CE. Outros cementos. tipo de cemento [RC-08]: criterios de uso. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
5. Agregados	Agregados: compactación do formigón. Cascalhos, areas e multa. Tipos de áridos. Designación de áridos. Condicións a seren cumpridas por agregados para reforzo de formigón. Forma e granulometría de áridos. Tamaño máximo do árido para formigonado. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
6. Auga	Auga e de auga de hidratación de mestura. relación auga-cemento W / C. consecuencias negativas dunha proporción moi elevada de auga-cemento. Características esixidas mesturando auga. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
7. Aditivos	Aditivos. Tipos. Recursos. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
8. Armaduras	Armaduras. Tipo de armadura. Propiedades do aceiro utilizado na HA armadura. tipo de aceiro. fíos redondos. ferrería reforzada. Flexión armadura. Separación de armadura. Armadura de cuberta. armadura referencia. armadura Splice. Representación das armaduras nos debuxos estruturais da posta en marcha do proxecto. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
9. Características de formigón	Características formigón fresco. Compacidade. Consistencia. Docilidade. Homoxeneidade. Auto - adensável. Características de formigón endurecido. resistencia mecánica. Densidade. A expansión térmica. condutividade térmica. calor específica. resistencia ó lume. Permeabilidade. Xeadas. Resistencia ao desgaste. propiedades reolóxicas do formigón. Retracción e dormencia. Cansazo e fatiga. Fluence. Identificación de formigóns. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
10. Formigóns especiais	HAR; formigóns de alta resistencia (formigóns de alto rendemento). concretos convencionais. concretos de alta resistencia. Moi concretos de alta resistencia. HR; concretos reciclados (áridas doutros formigóns de espesor). HLE; concreto estrutural leve. HAC; Auto - adensável. HRF; O formigón armado (metal, polero, vidro, carbono) fibras. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
11. A durabilidade do formigón armado	Os factores que determinan a durabilidade do HA. Auga ratio / cemento. exposición agresividade. Escudo de armadura. medidas de protección especiais. A colocación ea cura. Compacidade. As características da capa exterior. forma estrutural. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
12. Desenvolvemento e aplicación de formigón armado	Amasar. Dosificación. Transporte. Leve. Derramado. Comprimido. Curado. I desencofrado. I uncentering. Regulamentos. Bibliografía recomendada.



13. Encofrado	características encofrado. Encofrados único. de chapa de aceiro de encofrado. encofrado concreto preformado. Unha encofrado deslizante. Unha encofrado con membrana de PVC presurizado. túnel de encofrado. Encofrado industrializados. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
14. Pilares, vigas e portáis	Soportes, vigas e cadros. Armaduras. Nós. Soportes. Vigas. vigas planas. Parede vigas. Ramplas escaleiras. consolas curtas. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
15. Forxados I	Elementos de construción e partes da planta. Tipos. Unidireccional vigamentos. forxadas bidireccional. Placas en anuncio apoio hoc. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
16. Forxados II	Forxados alveolares. forxados condición pantalla. Membranas e follas ha. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
17. Cimentaciones	Terreo: tipos. Prospección técnicas. Tipoloxía das fundacións. estacas e pilas. footings ríxidos e flexibles. Vigas e correas de empate. Armaduras pilotes, estacas e zapatas. recomendacións construtivas. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
18. Paredes de formigón armado	Paredes de formigón armado: tipoloxía. Noiros de terra. paredes da cova. paredes do despacho e carga. tapas de formigón armado. Regulamentos. Bibliografía recomendada.
19. Breve Historia do Concrete I	O material e os sistemas.
20. Breve Historia do Concrete II	Arquitectura do formigón; o principio.
21. Arquitectura de formigón 1	Arquitectura concreto. A contribución de enxeñeiros. Freyssinet. Maillart. Nervi. Torroja.
22. Arquitectura de formigón 2	Arquitectura concreta na primeira modernidade. Rudolf Steiner. Mendelson. Le Corbusier.
23. Arquitectura de formigón 3	Arquitectura concreta na segunda modernidade. Kahn. Tange. Rudolf. Pietila.
24. Arquitectura de formigón 4	Arquitectura concreto en España. Fisac. Carvajal.
25. Arquitectura de formigón 5	Arquitectura concreta contemporánea. Ando. Sanna. A experiencia Suíza.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Objective test	A1 A2 A3 A8 A11 A14 A13 A15 A17 A27 A29 A44 A47 A58 A59 A60 A64 A65 B1 B2 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B21 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	60	85	145
Personalized attention		5	0	5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Objective test	Estará composto por un exame escrito sobre os contidos teórico do tema. Neste exame , unha cuestión práctica que se refiren a da análise e desenvolvemento de edificio construtivo e práctico curso proposto será incluído.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Objective test	A importancia da atención personalizada é unha consecuencia dos obxectivos educativos do curso que non consisten só para informar ou comunicar un contido máis ou menos obxectiva, pero en forma de: desenvolver habilidades, formas de abordar os problemas, estimular a creatividade, pensamento crítico, etc. servizos aos estudantes personalizado terá lugar en obradoiros e mediante entrevistas persoais co profesor. Os talleres van explicar os distintos aspectos da práctica en conxunto para estudantes en grupo, pero será corrixido e explicar cada alumno seu traballo particular. Despois de cada obxectivo estudantes de proba que desexan a fin de discutir as cuestións que consideren exame axeitado será recibido.
----------------	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A1 A2 A3 A8 A11 A14 A13 A15 A17 A27 A29 A44 A47 A58 A59 A60 A64 A65 B1 B2 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B21 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Estará composto por un exame escrito sobre os contidos teórico do tema. Neste exame , unha cuestión práctica que se refiren a da análise e desenvolvemento de edificio construtivo e práctico curso proposto será incluído.	100

Assessment comments

Sources of information	
Basic	
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Architectural Projects 1/630G01001 Architectural Projects 2/630G01006 Physics 1/630G01008 Construction 1/630G01010 Projects 3/630G01011 Physics 2/630G01013 Projects 4/630G01016 Structures 1/630G01019 Construction 2/630G01020 Projects 5/630G01021 Construction 3/630G01022 Structures 2/630G01023 Construction 4/630G01027 Facilities 1/630G01030
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Projects 7/630G01031 Facilities 2/630G01039
Subjects that continue the syllabus
Construction 6/630G01037



Other comments

La docencia a alumnos de programas de movilidad se adaptará a condiciones pedagógicas y de trabajos tutelados especiales, así como las pruebas y exámenes de evaluación.

(*)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.