UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Historia dos Procesos Construtivos na Edificación		Code	670G01038
Study programme	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optativa	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Construcións ArquitectónicasTecnoloxía e Ciencia da Representación Gráfica			
Coordinador	Pinedo Iglesias, Eduardo Miguel	E-mail	eduardo.m.pinedo@udc.es	
Lecturers	Pinedo Iglesias, Eduardo Miguel	E-mail	eduardo.m.pinedo@udc.es	
Web				
General description	Esta asignatura tiene por objeto desarrollar una buena comprensión de los principios fundamentales del comportamiento constructivo y estructural de los edificios de fábricas tradicionales, las estructuras en madera y en hierro y acero a partir de su génesis y tecnología constructiva. Su conocimiento es un factor ineludible para entender la evolución de las soluciones arquitectónicas y el origen de los sistemas constructivos contemporáneos. El análisis de las opciones constructivas y de los problemas a los que responden es necesario para adquirir el fundamento que se requiere para actuar correctamente en su restauración o rehabilitación. Se abordará la tecnología de los sistemas constructivos partiendo del estudio de los materiales (piedra, ladrillo, madera,...) y de sus aptitudes para cada aplicación; de las tipologías (muros, soportes, arcos, bóvedas, entramados, contrarresto,?), de los recursos geométricos (la estereotomía); de los útiles y herramientas y de los medios auxiliares (cimbras,). Se hará también hincapié en la evolución de los procedimientos, y las formas de organización del trabajo según las posibilidades y limitaciones de cada época. Las clases expositivas se utilizarán para desarrollar temas generales referentes a las características constructivas y estructurales básicas de los sistemas constructivos desarrollados con anterioridad a la aparición del cemento portland y del hormigón armado. Estas clases se complementarán con las clases interactivas en las que los alumnos realizarán y expondrán trabajos individuales y/o en grupo sobre el análisis de soluciones constructivas históricas concretas y la resolución de problemas constructivos que hayan supuesto una innovación en su momento. Algunas de las clases interactivas serán de taller en las que se tendrá un contacto directo con la tecnología constructiva elegida. El resultado que se espera conseguir es colaborar a que los alumnos alcancen un nivel de conocimientos y de madurez que les permitan conocer las características básicas del funcionamiento de los edificios de nuestro patriminio arquitectónico anterior a la aparición del hormigón armado, y saber procedimientos generales de cómo actuar en las fábricas tradicionales ante una intervención rehabilitadora. También se pretende despertar la creatividad a partir del conocimiento de técnicas y procedimientos constructivos, que aunque hoy estan en desuso, no dejan de ser alternativas más económicas y sostenibles que actuales soluciones de hormigón.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A3	Coñecer os materiais, tecnoloxías, equipos, sistemas e procesos construtivos propios da edificación en xeral e en particular aqueles específicos de Galicia.
A5	Coñecer a evolución histórica dos materiais, tecnoloxías, procedementos, métodos, sistemas e elementos construtivos.
A6	Coñecer e aplicar os distintos sistemas de representación así como as técnicas e procedementos de expresión gráfica aplicados á edificación e ás construcións arquitectónicas.
B1	Capacidade de análise e síntese.
B3	Capacidade para a procura, análise, selección, utilización e xestión da información.
B4	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
B5	Capacidade para a resolución de problemas.

B7	Capacidade de traballo en equipo.
B12	Razoamento crítico.
B14	Aprendizaxe autónomo.
B16	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.
B20	Coñecemento de outras culturas e costumes.
B23	Orientación a resultados.
B25	Hábito de estudo e método de traballo.
B26	Capacidade de razoamento, discusión e exposición de ideas propias.
B27	Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe.
B30	Sensibilidade cara a temas relacionados coa protección, conservación e posta en valor do patrimonio cultural e arquitectónico.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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 / results		
Coñecer os materiais, tecnoloxías, equipos, sistemas e procesos construtivos propios da edificación en xeral e en particular aqueles específicos de Galicia.	A3 A6	B4 B5 B16 B23	C1 C3 C4 C5 C6 C8
Coñecer a evolución histórica dos materiais, tecnoloxías, procedementos, métodos, sistemas e elementos construtivos.	A5		
Capacidade de análise e síntese.		B1	
Capacidade para a procura, análise, selección, utilización e xestión da información.		B3	
Capacidade de traballo en equipo.		B7	
Razoamento crítico.		B12	
		B14	
		B20	
		B25	
		B26	
		B27	
		B30	
			C7

Contents	
Topic	Sub-topic

PRINCIPIOS CONSTRUCTIVOS DE FÁBRICAS TRADICIONALES	1.1 Los materiales y sus características principales y requisitos constructivos: piedra, ladrillo, la tierra, y la madera. 1.2 Comportamiento frente al agua y a movimientos diferenciales. 1.3. El papel y la tecnología de los revestimientos. La tecnología de los revestimientos de cal. Ejecución de enlucidos, esgrafiados y estucos. La pintura al fresco. 1.4 Los Tratados de arquitectura
2. PRINCIPIOS ESTRUCTURALES DE FÁBRICAS TRADICIONALES	2.1 El muro, el arco y la bóveda como sistemas a compresión. Empujes, estribos y el contraresto. 2.2 La geometría y la proporción entre elementos. 2.3 Evolución en los métodos de interpretar el comportamiento de arcos y bóvedas. 2.4 El análisis de la estabilidad y la teoría de Análisis Límite (Heyman). Análisis gráfico de arcos 2.5 El proyecto de arcos y bóvedas: Gaudi y Guastavino
3. LA CONSTRUCCIÖN CON TIERRA	3.1 Evolución de la construcción tierra y situación actual 3.2 Los materiales: el adobe y el tapial, "el superadobe", los bloques de tierra comprimida (BTC). Composición, identificación y ensayos. 3.3 Tecnología y criterios constructivos
4. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE FÁBRICA: EL MURO, EL ARCO Y LAS BÓVEDAS I	4.1 Evolución de muros, arcos y bóvedas: tipos y generalidades de su evolución. Las bóvedas sin cimbras en piedra y en ladrillo. La bóveda tabicada y la bóveda por tajadas. 4.2 MESOPOTAMIA Y PERSIA: materiales y soluciones constructivas. El origen de las bóvedas sin cimbras. 4.3 EGIPTO: materiales y soluciones constructivas. La mastaba y las pirámides. El dintel. El falso arco 4.4 LA CONSTRUCCIÓN PRE-HELÉNICA: materiales y soluciones constructivas. La cúpula por avance de hiladas: Micenas. 4.5 GRECIA: materiales y soluciones constructivas. El dintel: el templo. 4.6 ROMA: materiales y soluciones constructivas. El muro de tres hojas; el arco, la bóveda y la cúpula. El Panteón de Adriano. 4.7 BIZANCIO: materiales y soluciones constructivas. La cúpula sobre pechinas y los sistemas de contraresto. Santa Sofia. 4.8 ROMÁNICO Y GÓTICO: materiales y soluciones constructivas. Evolución de la bóveda de cañón románica a la bóveda gótica tardía: el entramado de piedra 4.9 EL RENACIMIENTO: materiales y soluciones constructivas.La cantería y el rigor geométrico. La estereotomia de la piedra. El plano de montea y la memoria de cantería. El despiece. Santa Mª dei Fiori de Brunelleschi
5.EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE FÁBRICA: EL MURO, EL ARCO Y LAS BÓVEDAS II	5.1 ROMÁNICO Y GÓTICO: materiales y soluciones constructivas. Evolución de la bóveda de cañón románica a la bóveda gótica tardía: el entramado de piedra 5.2 EL RENACIMIENTO: materiales y soluciones constructivas.La cantería y el rigor geométrico. La estereotomia de la piedra. El plano de montea y la memoria de cantería. El despiece. Santa Mª dei Fiori de Brunelleschi

6. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN MADERA	6.1 La madera como método de construcción y decoración en el templo griego: techumbres y puertas. 6.2 Las estructuras de madera en los tratados antiguos : Vitrubio. Cerchas y correas. 6.3 Algunos ejemplos de armaduras en los s. IV y V. S. Pedro de Roma y S. Pablo Extramuros. 6.4 La carpintería de armar medieval. Los tres sistemas fundamentales utilizados en las techumbres de madera: Sistemas planos, armaduras de pares; armaduras de cerchas y correas. Armaduras bizantinas y -Armaduras en Centroeuropa e Inglaterra 6.5 Las armaduras de cubierta en España. Armaduras con correas. Armaduras de pares. Armaduras de parhilera y de par y nudillo. Bóvedas encamonadas. Chapiteles. Otras techumbres. 6.6 La carpinteria de lo blanco. Armadura de par-hilera . Armaduras con y sin lazo. 6.7 El entramado de madera y los sistemas de refuerzo.
7. LA CONSTRUCCIÓN DE HIERRO Y VIDRIO	7.1 El hierro como material de construcción 7.2 El hierro en el s. XIX. Eslabón entre la construcción de madera y de hormigón. Los elementos arqueados: arcos bóvedas y cúpulas. Las estructuras completas. 7.3 Los nuevos espacios del siglo XIX. La arquitectura del hierro. El palacio de cristal. Las naves industriales. La arquitectura del movimiento moderno. Mallas espaciales y cascarones. Polideportivos y soluciones industrializadas

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 A5 A6 B1 B3 B4 B5 B7 B12 B14 B16 B20 B23 B25 B26 B27 B30 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	42	0	42
Personalized attention		0	0	0
(*)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	

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Resolver dudas referentes s los contenidos de la asignatura Orientación y asesoramiento sobre biblioigrafia Orientar trabajos tutelados

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	**Qualification**

Guest lecture / keynote speech	A3 A5 A6 B1 B3 B4 B5 B7 B12 B14 B16 B20 B23 B25 B26 B27 B30 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8		0

Assessment comments
Para aprobar la asignatura es necesario la asistencia al menos al 80% de las clases expositivas y al 80% de las clases interactivas y sacar una nota superior a un 5 en el examen. La nota final estará formada por el 60% de la evaluación continua y el 40% del examen. La evaluación continua está formada por el trabajo personal del curso durante el curso, la participación en clase y los trabajos tutelados.

Sources of information	
Basic	
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Materiais I/670G01003 Construción I/670G01009 Construción II/670G01011 Construción III/670G01017 Construción IV/670G01022
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Patrimonio Arquitectónico galego/670G01041
Subjects that continue the syllabus
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.