



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Proxectos de Estruturas II		Code	630011602
Study programme	Arquitecto			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	Yearly	Fourth-Fifth	Optativa	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador	Estévez Cimadevila, Francisco Javier	E-mail	javier.estevezc@udc.es	
Lecturers	Estévez Cimadevila, Francisco Javier	E-mail	javier.estevezc@udc.es	
Web				
General description	El proyecto de estructuras. Documentación del proyecto de ejecución de estructuras. Proyecto de estructuras de fábrica. Proyecto de estructuras de madera. Proyecto de estructuras de acero. Proyecto de estructuras de hormigón armado			

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.
A6	PROXECTO DE ESTRUTURAS: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar as solucións estruturais, 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.
A56	BASES DE MECÁNICA XERAL: comprensión ou coñecemento dos principios da mecánica básica e aplicada, a estática, a xeometría de masas e os campos vectoriais e tensoriais necesarios para entender as condicións de equilibrio dos edificios e obras civís e de urbanización.
A57	MECÁNICA ESTRUCTURAL E DO TERREO: comprensión ou coñecemento dos principios de mecánica de sólidos e de medios continuos, dos de mecánica do solo e das calidades plásticas, elásticas e de resistencia dos distintos materiais empregados en estruturas portantes, obra civil e cimentacións.
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.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B9	Creatividade.
B10	Sensibilidade estética.



B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Toma de decisións.
B21	Intuición mecánica.
B22	Traballo en colaboración con responsabilidades compartidas.
B23	Capacidade de xestión da información.
B24	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
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.
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Conocer todas las herramientas y elementos intervinientes en el proceso de diseño y cálculo que integra el proyecto de estructuras. Conocer la documentación que integra el proyecto de ejecución de estructuras.	A2 A6 A11 A58 A59 A60	B9 B10 B11 B12 B23 B24	C3 C6
Conocer y proporcionar la capacidad para el diseño, análisis y desarrollo del proyecto de ejecución de estructuras de edificación en obra de fábrica.	A2 A6 A11 A56 A57 A58 A59 A60	B2 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B21 B22 B23 B24	C3 C6 C7
Conocer y proporcionar la capacidad para el diseño, análisis y desarrollo del proyecto de ejecución de estructuras de madera para edificación.	A2 A6 A11 A56 A57 A58 A59 A60	B2 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B21 B22 B23 B24	C3 C6 C7



<p>Conocer y proporcionar la capacidad para el diseño, análisis y desarrollo del proyecto de ejecución de estructuras de acero para edificación.</p>	<p>A2 A6 A11 A56 A57 A58 A59 A60</p>	<p>B2 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B21 B23 B24</p>	<p>C3 C6 C7</p>
<p>Conocer y proporcionar la capacidad para el diseño, análisis y desarrollo del proyecto de ejecución de estructuras de hormigón armado para edificación.</p>	<p>A2 A6 A11 A56 A57 A58 A59 A60</p>	<p>B2 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B21 B22 B23 B24</p>	<p>C3 C6 C7</p>

Contents	
Topic	Sub-topic
<p>EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS</p>	<p>Diseño estructural. Objetivos. Condicionantes Análisis estructural. Normativa Proceso constructivo Las aplicaciones informáticas de estructuras. Representación de estructuras Proyecto de ejecución.</p>
<p>DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS</p>	<p>Memoria. Anejo de cálculo. Cálculos en ordenador. Planos de la estructura. Programación del proceso constructivo. Documentación final de obra.</p>



PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO	<p>ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN</p> <p>Introducción.</p> <p>Tipologías de pórticos.</p> <p>Tipologías de forjados.</p> <p>Estabilidad de la estructura.</p> <p>Detalles de estructura.</p> <p>ESTRUCTURAS DE CUBIERTA</p> <p>Introducción.</p> <p>Tipologías de la estructura primaria.</p> <p>Estructura secundaria de cubierta.</p> <p>Estructura de los cerramientos de fachada.</p> <p>Estabilidad de la estructura.</p> <p>Detalles de estructura.</p>
PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA	<p>ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN</p> <p>Introducción.</p> <p>Tipologías de entramados.</p> <p>Tipologías de pórticos.</p> <p>Estabilidad de la estructura.</p> <p>Tipologías de uniones.</p> <p>ESTRUCTURAS DE CUBIERTA</p> <p>Introducción.</p> <p>Tipologías de la estructura primaria.</p> <p>Estructura secundaria de cubierta.</p> <p>Estructura de los cerramientos de fachada.</p> <p>Estabilidad de la estructura.</p> <p>Tipologías de uniones.</p>
PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO	<p>ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN</p> <p>Introducción.</p> <p>Forjados.</p> <p>Pilares, pantallas y muros portantes.</p> <p>Vigas.</p> <p>Detalles de nudos.</p> <p>ELEMENTOS SINGULARES DE HORMIGÓN ARMADO</p> <p>Juntas.</p> <p>Apoyos y rótulas.</p> <p>Vigas pared.</p> <p>Vigas balcón.</p> <p>Ménsulas cortas.</p> <p>Pilares apeados.</p> <p>Losas de escalera.</p>



PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	<p>Estructuras de edificación de varias plantas</p> <p>Introducción.</p> <p>El diseño en fábrica.</p> <p>Estabilidad de la estructura</p> <p>Detalles de estructura.</p> <p>La obra de fábrica armada</p> <p>Fábricas armadas a flexión.</p> <p>Campo de aplicación de las fábricas armadas.</p>
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test	A2 A6 A11 A56 A57 A58 A59 A60 B2 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B21 B22 B23 B24 C3 C6 C7	4	144	148
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
Mixed objective/subjective test	Se plantean pruebas escritas que tienen por finalidad una evaluación diagnóstica del nivel de conocimientos y competencias adquiridos. Por ello, las pruebas evalúan tanto la comprensión de los contenidos teóricos desarrollados como las destrezas prácticas adquiridas por el alumno.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test	La atención personalizada persigue atender las singularidades que diferencian a unos alumnos de otros en términos de formación previa, posibles carencias y diferentes ritmos de aprendizaje, cuyo tratamiento dentro de la actual enseñanza masificada es ciertamente complejo. La atención personalizada se plantea en forma de tutorías personalizadas.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A2 A6 A11 A56 A57 A58 A59 A60 B2 B4 B5 B9 B10 B11 B12 B21 B22 B23 B24 C3 C6 C7	Se establecen pruebas por cada una de los materiales estructurales que forman parte de los contenidos de la materia. El contenido de las pruebas tiene por objeto determinar el nivel de conocimiento, asimilación y destreza del alumno en el ámbito del proyecto de estructuras.	100
Others			

Assessment comments

Sources of information



<p>Basic</p>	<p>ESTRUCTURA DE MUROS DE FÁBRICA ADELL ARGILES, J.M. et alli La fábrica armada. Arquitectura y Tecnología. Editorial Munilla-Lería. Madrid 2000 ADELL ARGILES, J.M. et alt El muro de ladrillo Hyspalit. Madrid 1992 RODRIGUEZ MARTIN, L.F. Fábrica de bloques. Escuela de la edificación, Madrid 1.986 ROLANDO, A. La fábrica de ladrillo armada. Una nueva tecnología aplicada a un material tradicional. Editorial Rueda, S.L., Madrid, 1.992 ESTRUCTURAS DE MADERA ARGÜELLES, R. / ARRIAGA, F. Estructuras de madera. Diseño y cálculo Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de Madera y Corcho. Madrid, 1.996 GÖTZ, K. ? HOOR, D. ?MÖHLER, K. ? NATTERER, J. Construire en bois Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 1.993 HERZOG, T. ? NATTERE, J. ? VOLZ, M. Construire en bois 2 Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 1.994 NEVADO, MIGEL A.R. Diseño estructural en madera. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de Madera y Corcho. Madrid, 1.999 ESTRUCTURAS DE ACERO ARGÜELLES, R. La estructura metálica hoy. Librería Técnica Bellisco, Madrid, 1.975 ARGÜELLES ALVAREZ, R. / ARGÜELLES BUSTILLO, R. / ARRIAGA, F. / ATIENZA, J.R. Estructuras de acero. Cálculo, Norma Básica y Eurocódigo. Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas, Madrid, 1.999 ARGÜELLES ALVAREZ, R. / ARGÜELLES BUSTILLO, R. / ARRIAGA, F. / ATIENZA, J.R. Estructuras de acero. Uniones y Sistemas Estructurales. Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas, Madrid, 2.001 ENSIDESA (5 tomos) Manual para cálculo de estructuras metálicas. Empresa Nacional Siderúrgica, S.A., Oviedo, 1.990 ITEA. Programa Europeo de formación en cálculo y diseño de la construcción en acero ZIGNOLI, V. Construcciones metálicas. Editorial Dossat, S.A., Madrid, 1.978 ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO CALAVERA, J. Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación INTEMAC, Madrid, 2.002 CALAVERA, J. Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado INTEMAC, Madrid, 1.993 CALAVERA, J. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado INTEMAC, Madrid JIMENEZ MONTOYA, P. ? G. MESEGUER, A. ? MORAN, F. Hormigón armado Gustavo Gili LEONHARDT, F. Estructuras de hormigón armado (6 tomos) El Ateneo, Buenos Aires, 1.985 P. VALCARCEL, J. ? ESTEVEZ, J. ? MARTIN, E. ? A. PABLOS, J. ? FREIRE, M. ? MUÑIZ, S.. Estructuras de hormigón armado. Ed. Tórculo, La Coruña, 1995 REGALADO, F. Los forjados reticulares: diseño, análisis, construcción y patología CYPE, Ingenieros, Alicante, 1.996 REGALADO, F. ? FARRE, B. Detalles constructivos prácticos de hormigón armado en estructuras de edificación CYPE, Ingenieros, Alicante, 1.996</p>
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Complementary	<p>GENERICOS DE ESTRUCTURAS GORDON, J.E. Estructuras o por qué las cosas no se caen. Celeste, 1.999</p> <p>MALCOM MILLAIS Estructuras de edificación Celeste Ediciones, Madrid 1.997 MARIO CEDOLINI Strutture Arsenale Editrice, Venezia, 1.991 REGALADO TESORO, F. Breve introducción a las estructuras y a sus mecanismos resistentes Cype Ingenieros, Alicante, 1.999 SALVADORI, M. Why Buildings stand up. The Strength of Architecture. W.W. Norton and Company, New York, 1980 SALVADORI, M. / HELLER, R. Estructuras para arquitectos. Editorial CP67, Buenos Aires, 1.987 TORROJA, E. Razón y ser de los tipos estructurales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.I.E.T.c.c., Madrid 1.991 ESTRUCTURA DE MUROS DE FÁBRICA CASSINELLO, F. Muros de carga de fabrica de ladrillo. Monografía n1 238, Inst. Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento, Madrid, 1964 C.O.A.M. Curso de Rehabilitación. 5: La estructura Colegio Oficial de Arquitectos. Madrid, 1985 C.O.A.M. Curso de Patología, Conservación y Restauración de edificios. Tomos 1 y 3. Colegio Oficial de Arquitectos. Madrid, 1991 FOMBELLA GUILLEN, R. Estructuras de ladrillo Escuela de la edificación. Madrid, 1986 LOZANO, G. ? LOZANO, A. Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico. Tomo II.: Reestructuración de muros de fábrica. Consultores Técnicos de Construcción, Gijón, 1995 ESTRUCTURAS DE MADERA AFFENTRANGER, C. New wood Architecture in Scandinavia Birkhäuser ? Verlag für Architektur, Basel, 1.997 BREYER, D. Design of wood structures McGraw-Hill, Inc, 1.993 CAIRONI, M. / BONERA, L. Il legno lamellare: il calcolo. Habitat Legno, Edolo (Brescia), 1.989 HOLTZA Hojas de trabajo Documentación comercial LANER, F. Il legno lamellare: il progetto. Habitat Legno, Edolo (Brescia), 1.989 PAUL GAUTHIER Manual Técnico: La construcción con madera laminada Paul Gauthier, S.A. Pamplona, 2003 SANCHEZ MAZAIRA. La madera laminada encolada Escuela de la Edificación. Madrid 1992. T&T AGINCO Manual técnico: Uniones metálicas en estructuras de madera Distribuye AITIM ZAYAT, K.A. Structural wood detailing in CAD format Van Nostrand Reinhold, New York, 1.993 ZWARGER, K. Wood and wood joints. Buildings traditions of Europe and Japan Birkhäuser ? Verlag für Architektur, Basel, 1.997 ESTRUCTURAS DE ACERO BATANERO, J. Et alt. Estructuras Metálicas de Edificios. Altos Hornos de Vizcaya, Baracaldo, 1960 CUDOS, V. Cálculo de estructuras de acero Editoria Blume, Madrid, 1.978 CUDOS, V. / QUINTERO, F. Estructuras metálicas. Fundación Escuela de la edificación, Madrid 1.988 ESTÉVEZ, J. / MERTÍN, E. / VÁZQUEZ, J.A. Vigas alveoladas. Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas, Madrid, 2.000 RODRIGUEZ-AVIAL, F. Construcciones metálicas Librería Editorial Bellisco, Madrid, 1.987 RODRIGUEZ-BORLADO, R. - MARTINEZ LASHERAS, C. Prontuario de estructuras metálicas MOPU, Madrid 1984 RODRIGUEZ MARTIN, L.F. Curso de estructuras metálicas de acero laminado. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1.989 ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO AROCA, R. et alli Curso de forjados armados Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1.985 FERRERA, R. Manual de hormigón armado Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1.989 PELLICER DAVIÑA, D. El hormigón armado en la construcción arquitectónica. Tipologías estructurales Librería Editorial Bellisco, Madrid, 1.989 REGALADO, F. Los forjados reticulares: diseño, análisis, construcción y patología CYPE, Ingenieros, Alicante, 1.996 REGALADO, F. ? FARRE, B. Detalles constructivos prácticos de hormigón armado en estructuras de edificación CYPE, Ingenieros, Alicante, 1.996</p>
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Estruturas III/630011404

Subjects that continue the syllabus

Estruturas I/630011204

Estruturas II/630011304

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.