



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Analysis and Design of Structures and Industrial Buildings	Code	730G04069	
Study programme	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatoria	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría CivilEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador	López López, Manuel	E-mail	manuel.lopez.lopez@udc.es	
Lecturers	Caño Gochi, Alfredo del Cruz Lopez, Maria Pilar de la López López, Manuel	E-mail	alfredo.cano@udc.es pilar.cruz1@udc.es manuel.lopez.lopez@udc.es	
Web	moodle.udc.es/my/			
General description	<p>ANALYSIS AND DESIGN OF STRUCTURES AND INDUSTRIAL BUILDINGS</p> <p>1. Structural analysis.</p> <p>2. Design of structures and industrial buildings. Introduction to the systems of a building. Conceptual design of small, low complex industrial buildings. General concepts. Construction materials. Structural systems. Roofing, facades and partitions. Building services: water supply and evacuation; fire protection; ventilating, heating and air conditioning; electrical services.</p>			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A20	Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	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.
C2	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.
C3	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	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		
Manexar os principios básicos da teoría de estruturas e construcións industriais. Manexar as leis básicas que regulan o comportamento de sólidos elásticos e as estruturas ante diferentes cargas. Resolver exercicios e problemas de forma completa e razoada. Aplicar de forma adecuada os conceptos teóricos no laboratorio mediante o uso correcto e seguro do material básico e dos equipos. Usar unha linguaxe rigorosa na enxeñería estrutural e construtiva. Presentar e interpretar datos e resultados. Coñecer os diferentes subsistemas dunha construción industrial. Coñecer a estruturación habitual das naves industriais. Coñecer os materiais estruturais.	A20	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9	C1 C2 C3 C4 C5 C6

## Contents

Topic	Sub-topic
Análise estrutural (4,5 ECTS).	Tipos de estruturas e cargas. Análise de celosías e pórticos isostáticos e hiperestáticos. Análise e deseño de estruturas mediante programas informáticos.
Deseño de estruturas e construcións industriais (1,5 ECTS).	Introdución aos sistemas construtivos do edificio industrial. Deseño básico de edificios industriais de baixa complexidade e tamaño.

## Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A20 B2 B3 B6 B7 B9 C2 C3 C4 C5 C6	20	40	60
Problem solving	A20 B2 B5 B7 C4	10	10	20
Supervised projects	A20 B3 B4 B5 B7 C2 C3 C4 C5	10	10	20
Laboratory practice	A20 C1	8	8	16
Objective test	A20 B2 B5 B7 C4	4	0	4
Personalized attention		30	0	30

(\*)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	O profesor establecerá as liñas xerais a seguir polos alumnos e dará orientacións precisas do traballo para desenvolver. Dispoñerá en Moodle apuntes e transparencias sobre a materia, que non constitúen un texto completo; o alumno debe completalos en clase con detalles os detalles que comente o profesor.
Problem solving	O alumno terá que resolver os unha serie de problemas de aplicación dos conceptos a estudar.
Supervised projects	Traballo no cal o alumno deberá aplicar os coñecementos adquiridos na materia.
Laboratory practice	Levaránse a cabo prácticas de laboratorio, ben mediante o uso de ferramentas informáticas específicas ou ben levando a cabo medicións en montaxes reais.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación do aprendizaxe

## Personalized attention

Methodologies	Description
---------------	-------------



Laboratory practice Problem solving Supervised projects Guest lecture / keynote speech	O profesor atenderá en titorías a cada alumno que o requira para resolver dúbidas sobre teoría ou práctica.  Para a parte de construcións industriais, dado o tipo de traballo a realizar, a atención ao alumno poderá ser dentro ou fóra dos horarios oficiais de titorías aínda que, para evitar esperas innecesarias ao alumno, tanto nun caso como no outro, sempre a data e hora acordaranse previamente a través correoE ou teléfono.
--	---

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A20 B3 B4 B5 B7 C2 C3 C4 C5	A parte de construcións industriais se evaluará en función dun traballo de curso que implique a aplicación dos coñecementos desta parte da asignatura.	25
Objective test	A20 B2 B5 B7 C4	A parte de estruturas se evaluará mediante un exame onde o alumno resolverá os problemas plantexados polo profesor.	75
Others			

Assessment comments
<p>Para superar la parte de construcciones industriales mediante este sistema (trabajo de curso) es necesario haber asistido a un mínimo del 90% de las clases de esta parte de la asignatura.</p> <p>Los alumnos con imposibilidad para asistir a estas clases deberán defender su trabajo de curso, momento en que el profesor realizará preguntas sobre su trabajo relacionadas con el temario, para analizar hasta qué punto ha asimilado los conceptos del mismo.</p> <p>Los alumnos que tengan algún tipo de imposibilidad para realizar dicho trabajo, por las causas que sea, deberán examinarse de esta parte de la asignatura, en las fechas oficiales de examen establecidas por la EPS; esta prueba objetiva supondrá el mismo porcentaje de la nota final que el trabajo de curso (25%).</p> <p>En esta parte de la asignatura el profesor podrá realizar, en determinadas ocasiones, un seguimiento del aprovechamiento de las clases por parte del alumno, por medio de un test corto, a realizar con mandos a distancia o en papel. Este seguimiento se tendrá en cuenta a la hora de establecer la nota final, nunca para bajar la nota, pero sí para subirla.</p> <p>Para aprobar la asignatura el alumno debe superar las dos partes de la asignatura (estructuras / construcciones industriales).</p>

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- James M. Gere (2004). Timoshenko. Resistencia de Materiales. Thomson</li> <li>- McCormac (2006). Análisis de Estructuras. Marcombo</li> <li>- Russell C. Hibbeler (1997). Análisis Estructural. Prentice Hall</li> <li>- Luis Ortiz Berrocal (2007). Resistencia de Materiales. Mc Graw Hill</li> <li>- del Caño A, de la Cruz MP (2016). Transparencias de construcciones industriales.</li> </ul>



<b>Complementary</b>	<p>Aspectos generales de la edificación.? Allen E (2013). Cómo funciona un edificio. Gustavo Gili. Concepción e ingeniería de plantas industriales.? Darley G (2010). La fábrica como arquitectura. Reverté.? de Cos M. (1995). Teoría general del proyecto. Vol. II: Ingeniería de proyectos. Síntesis.? Helmus FP (2008). Process plant design. Wiley-VCH.? Neufert (2013). Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili.? Sinnott R, Towler G (2012). Diseño en ingeniería química. Reverté. Materiales de construcción.? Argüelles R, Arriaga F (1996). Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y el Corcho (AITIM).? Argüelles R, Argüelles R, Arriaga F. (2013). Estructuras de acero. Bellisco.? Arredondo F (1990). Generalidades sobre materiales de construcción. Servicio de Publicaciones Revista Obras Públicas.? Calavera J (2011). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Intemac.? Delibes A (1994). Tecnologías y propiedades mecánicas del hormigón. Intemac.? Metha PK, Monteiro PJM (2013). Concrete: microstructure, properties and materials. McGraw-Hill.? Miravete A (1995). Los nuevos materiales en la construcción. Reverté.? Neville AM (2012). Properties of concrete. Trans-Atlantic Publications. Estructuras: concepción estructural.? Allen E, Iano J (2011). "The Architect Studio Companion. Rules of thumb for preliminary design", Wiley. ? ArcelorMittal (2014). Manuales de diseño Steel Buildings in Europe. <a href="http://amsections.arcelormittal.com/es/documentacion/manuales-de-diseno-steel-buildings-in-europe.html">http://amsections.arcelormittal.com/es/documentacion/manuales-de-diseno-steel-buildings-in-europe.html</a>.? Argüelles R, Arriaga F (1996). Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y el Corcho (AITIM).? Argüelles R, Argüelles R, Arriaga F (2013). Estructuras de acero. Bellisco.? Calavera J (2011). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Intemac.? Charleson A (2007). La estructura como arquitectura. Reverté. ? Engel H (2013). Sistemas de estructuras. Gustavo Gili. ? García Valcarce A, Sacristán JA, González P, Hernández RJ, Pascual R, Sánchez-Ostiz A, Irigoyen D (2003). Manual de edificación. Mecánica de los terrenos y cimientos. CIE ? Dossat 2000.? González JL, Casals A, Falcones A (2001). Claves del construir arquitectónico. II y III. Elementos. Gustavo Gili. ? ITEA (2000). ESDEP: Programa Europeo de Formación en Cálculo y Diseño de la Construcción en Acero (CD-ROM). Instituto Técnico de la Estructura en Acero (ITEA).? ITEA (2000). Guía de diseño para edificios con estructura de acero. Instituto Técnico de la Estructura de Acero (ITEA).? Millais M (1997). Estructuras de edificación. Celeste Ediciones. ? Paricio I (2000). La construcción de la arquitectura. 2. Los elementos. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). Cerramientos y particiones.? González JL, Casals A, Falcones A (1997). Claves del construir arquitectónico. I. Principios. Gustavo Gili. ? González JL, Casals A, Falcones A (2001). Claves del construir arquitectónico. II y III. Elementos?, Gustavo Gili. ? Paricio I (2004). La construcción de la arquitectura. 1. Las técnicas. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). ? Paricio I (2000). La construcción de la arquitectura. 2. Los elementos. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). ? Paricio I (2000). La construcción de la arquitectura. 3. La composición. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). Casos reales de arquitectura industrial.? Alonso del Val MA et al. (2003). Arquitectura industrial. Munilla-Lería.? Amery C (1995). Architecture, industry and innovation. Phaidon.? Neufert (2013). Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili.? Phillips A (1993). Arquitectura industrial. Gustavo Gili.? Sommer D, Weisser L, Holletschek B (1995). Architecture for the work environment. Birkhäuser.</p>
----------------------	--

### Recommendations

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

Calculus /730G03001

Strength of Materials/730G03013

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

#### Subjects that continue the syllabus

Design and Construction of Industrial and Entrepreneurial Complexes/730G04067

Graduation Project/730G04068

#### 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.