



## Teaching Guide

Identifying Data					2014/15
Subject (*)	CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAIS I		Code	730G03034	
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatoria	6	
Language	SpanishGalicianEnglish				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial 2				
Coordinador	Caño Gochi, Alfredo del	E-mail	alfredo.cano@udc.es		
Lecturers	Caño Gochi, Alfredo del Cruz Lopez, Maria Pilar de la	E-mail	alfredo.cano@udc.es pilar.cruz1@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.es				
General description	Concepción, proyecto básico y ejecución de los edificios industriales más frecuentes en lo relativo a materiales de construcción, cimentaciones, estructuras, fachadas, cubiertas, particiones, instalaciones (abastecimiento y evacuación de agua, protección contra incendios, ventilación, calefacción y climatización, electricidad, transporte) y los aspectos mínimos de urbanismo necesarios para el proyecto edificatorio. Introducción a la evaluación de la sostenibilidad.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A16	Coñecementos básicos e aplicación de tecnoloxías ambientais e sustentabilidade.
A19	Coñecementos e capacidades para aplicar as técnicas de enxeñaría gráfica.
A23	Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais.
A24	Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.
A35	Capacidade para analizar e deseñar estruturas metálicas.
A38	Capacidade de analizar estados tensionais e de deformación en sólidos e estruturas.
A39	Capacidade para analizar e deseñar estruturas de hormigón.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B6	Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B9	Capacidade de integrarse en grupo de traballo.
B10	Actitude orientada á análise.
B11	Actitude creativa.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B15	Concepción espacial.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

## Learning outcomes

Subject competencies (Learning outcomes)	Study programme competences
--	-----------------------------



Determinar un esquema estructural de cálculo para las estructuras más frecuentes y sencillas de acero y hormigón armado y pretensado, con objeto de su cálculo a mano o con ordenador.	A16 A19 A23	B1 B2 B3	C6
Trazar a estima los diagramas aproximados de axiles, flectores y cortantes de estructuras sencillas (vigas, pórticos, forjados y cimentaciones, sencillos y de uso habitual) sometidas a los sistemas de cargas más típicos en construcción. Estimar la dirección y sentido de las reacciones existentes en los apoyos de dichas estructuras, y saber trazar a estima su elástica.	A24 A35 A38 A39	B4 B5 B6 B7	
Determinar, sobre dichos diagramas, las zonas en que una estructura de hormigón armado o pretensado debe llevar armaduras de diverso tipo.		B8 B9 B10	
Seleccionar los tipos estructurales más adecuados para un caso determinado, de entre los incluidos en el temario. Estructurar un edificio sencillo de baja complejidad.		B11 B13 B15	
Seleccionar los tipos de cerramientos más adecuados para un caso determinado, de entre los incluidos en el temario.		B16 B18	
Comprender el funcionamiento de los principales sistemas utilizados en las instalaciones edificatorias de uso más frecuente.			

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Complementos de análisis estructural	Recordatorio de resistencia de materiales. Trazado a estima de deformadas y diagramas de solicitaciones.
2. Aspectos generales de la construcción industrial	El sector de la construcción. Introducción a los sistemas constructivos del edificio industrial. Construcción y sostenibilidad.
3. Materiales de construcción.	Características, componentes, principales propiedades, ventajas, inconvenientes y campos de aplicación: acero; hormigón armado y pretensado.
4. El diseño del edificio: el terreno, cimentaciones y estructuras	Tipos más frecuentes; características de los mismos e introducción a su diseño y ejecución; ventajas, inconvenientes y campos de aplicación de los diferentes tipos.
5. El diseño del edificio: coberturas, fachadas, particiones y acabados interiores	Introducción a dichos sistemas constructivos. Tipologías más frecuentes de fachadas, cubiertas y particiones; características de las mismas e introducción a su diseño y ejecución; ventajas, inconvenientes y campos de aplicación de los diferentes tipos.
6. Instalaciones edificatorias.	Introducción a las instalaciones edificatorias. Instalaciones de proceso, auxiliares de proceso y generales. Abastecimiento y evacuación de agua. Protección contra incendios. Calefacción y aire acondicionado. Electricidad. Instalaciones de transporte.
7. Introducción a la evaluación de la sostenibilidad.	Aspectos generales. Componentes medioambiental, social y económica. Análisis del ciclo de vida. Método MIVES.

Planning			
Methodologies / tests	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	24	24	48
Case study	20	20	40
Supervised projects	6	6	12
Laboratory practice	8	8	16
Objective test	2	22	24
Personalized attention	10	0	10

(\* )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	La parte teórico-práctica tiene un soporte documental ya preparado previamente por los profesores, en la forma de lecciones apoyadas por detalles constructivos, fotografías y vídeos, todo ello incluido en transparencias que serán entregadas al alumno de manera anticipada, a través de la Web de la asignatura. La parte teórico-práctica será explicada por el profesor por medio de lecciones apoyadas por dichas transparencias. El alumno debe llevar dicho material a clase, para tenerlo a la vista durante la explicación, y tomar lanotas que estime oportunas. La web de la asignatura, localizada en la Facultad Virtual de la UDC, contiene no sólo los apuntes, sino también exámenes resueltos de otros años, entre otros materiales.
Case study	Utilización del método del caso (método Harvard) para resolver casos prácticos, basados en la realidad, guiados de forma presencial, que se basan en pequeños grupos de tres personas en los que el alumnado trabaja conjuntamente.
Supervised projects	Realización de un proyecto conceptual o básico de una edificación industrial.
Laboratory practice	Prácticas en el laboratorio de Ingeniería de la Construcción. Fabricación de probetas de hormigón a partir de sus componentes. Fabricación de vigas de hormigón armado a partir de sus componentes. Ensayos de probetas a compresión, y de vigas a flexión y cortante.
Objective test	Se realizará un examen de tipo práctico, en la fecha oficial establecida por la Escuela. Durante la realización de este examen se tratará de poner al alumno en una situación lo más cercana posible a la de la práctica profesional y, por tanto, podrá usar los apuntes de la asignatura, así como otros materiales que serán establecidos previamente por el profesor. El examen consistirá en varios supuestos o casos prácticos similares a los resueltos por el profesor en el aula. Para poder aprobar la asignatura es necesario sacar en el examen una nota igual o mayor a cinco puntos.

## Personalized attention

Methodologies	Description
Objective test Guest lecture / keynote speech Case study Supervised projects Laboratory practice	El profesor atenderá en tutorías a cada alumno que lo requiera para resolver dudas sobre teoría, problemas y casos prácticos, y también en las revisiones de la prueba objetiva para aclararle sus dudas y aprovechar la ocasión para que haya un aprendizaje en ella. Las soluciones a la prueba objetiva será colgadas en la web de la asignatura.  La asignatura puede ser seguida a distancia, a través de la Web. Esta asignatura ha sido superada sin problemas por alumnos que no han acudido nunca a clase. A los alumnos que no puedan acudir a clase se les recomienda descargar los apuntes, los exámenes resueltos y las hojas de prácticas de la Web y, tras el correspondiente estudio, tratar de resolver las hojas de prácticas, consultando las dudas en sesiones de tutoría que se fijarían para todos estos alumnos, en fechas acordadas con ellos. En caso de no poder acudir a estas sesiones, las dudas se tratarán de resolver a través del teléfono o el correo electrónico.

## Assessment

Methodologies	Description	Qualification
Objective test	Véanse las observaciones abajo incluidas (B).	60
Supervised projects	Véanse las observaciones abajo incluidas (A).	40
Others		

## Assessment comments



Para superar la asignatura mediante el sistema anterior es necesario haber asistido a un mínimo del 90% de las clases de la asignatura.

Los alumnos con imposibilidad para asistir a las clases deberán justificarlo debidamente, y serán evaluados exclusivamente mediante prueba objetiva (véase más adelante) y trabajo de curso, si bien en este caso el alumno deberá defender su trabajo ante el profesor, momento en el cual el profesor realizará preguntas sobre su trabajo, relacionadas con el temario de la asignatura, para analizar su participación real en el trabajo de curso y la asimilación de los conceptos del temario.

(A) Evaluación en clase. Se hará una evaluación continua del alumno, que pesará un 40% de la nota final. La evaluación continua se realizará a través algunos de los ejercicios y casos prácticos realizados en clase, así como mediante sesiones de evaluación con mandos a distancia, de ser compatible el número de alumnos con el de mandos existentes; en otro caso se podrían hacer mediante tests convencionales en papel. También se evaluará el proyecto o trabajo de curso realizado por los distintos grupos de alumnos. El trabajo pesará un mínimo del 50% de este 40% que pesa la parte de evaluación en clase, pudiendo subir hasta el 100% de esta parte si no fuese posible realizar otro tipo de evaluación, por las razones que sea (imposibilidad de asistencia a clase del alumno, entre otras).

(B) Prueba objetiva. Se realizará un examen de tipo práctico, en la fecha oficial establecida por la Escuela. Durante la realización de este examen se tratará de poner al alumno en una situación lo más cercana posible a la de la práctica profesional y, por tanto, podrá usarlos apuntes de teoría de la asignatura (el material del profesor), así como otros materiales que serán establecidos previamente por el profesor.

El referido examen consistirá en el planteamiento de un proyecto conceptual o básico del mismo tipo que los realizados en clase. A ello se añadirán preguntas cortas de aplicación práctica de conceptos de la asignatura.

Los alumnos que no hayan superado los tests de evaluación continua deberán realizar una parte adicional en este examen, consistente en un test del mismo tipo que los realizados en clase, sin el uso de los apuntes de la asignatura ni de otros materiales de ayuda.

El profesor podrá realizar el examen en dos etapas, una primera parte de test, y una segunda de tipo práctico, de forma que sólo se podrá realizar la segunda parte si se supera la primera.

La nota final estará compuesta, respectivamente, en un 40% y 60%, por las notas del trabajo tutelado y del examen. Para poder aprobar la asignatura es necesario sacar en el examen una nota igual o mayor a cinco puntos, y tener una nota final superior a seis puntos sobre 10.

Si se igualan o superan los objetivos propuestos en las prácticas de laboratorio, se añadirá medio punto a la nota del examen, si dicha nota es superior a cuatro puntos.

Las notas de laboratorio y del proyecto sólo se tendrán en cuenta hasta la última convocatoria del curso en que se realiza (julio).

Los criterios básicos de corrección del examen y del trabajo de curso son los siguientes:

(1) La nota de un ejercicio, caso práctico o proyecto será nula si la respuesta dada o el diseño realizado:

(1.1) No incluye justificación adecuada de la decisión tomada o, en general, de la respuesta que se pedía.

(1.2) Suponen riesgo para la vida de las personas que tienen que ejecutar la obra o usar la instalación que se construiría en base a dicho diseño.

(1.3) O no respeta alguno de los requisitos imprescindibles que el enunciado haya establecido.

(2) Si la solución es válida y cumple todos los requisitos imprescindibles del enunciado, la nota mínima será de 5 puntos sobre 10. Si además cumple con las preferencias (requerimientos no imprescindibles, que resulten ser factibles) establecidas en el enunciado, la nota mínima será de 8 puntos sobre 10. Ambas notas podrán aumentar en función de que sea una solución mejor que otras que también cumplan los requisitos o preferencias del enunciado, y en función de otros criterios no definidos en el enunciado, como podrían ser la eficiencia estructural, la facilidad de diseño y ejecución, estética o el grado de sostenibilidad, entre otros (salvo que estos aspectos fuesen requerimientos del enunciado).

(3) Si la redacción realizada por el alumno no es clara, o no se entiende, la puntuación podrá bajar, incluso, hasta cero puntos, si dicha redacción puede dar lugar a malentendidos que supongan riesgo para la vida de las personas o puedan llevar a que no se respete alguno de los requisitos imprescindibles que el enunciado haya establecido. Téngase en cuenta que la misión del ingeniero es hacer proyectos que sean fácilmente inteligibles, de manera que los contratistas e instaladores y, sobre todo, sus operarios, con una formación a veces muy inferior a la del técnico competente, interpreten adecuadamente sus documentos.

#### Sources of information

<b>Basic</b>	- del Caño, A., de la Cruz, M.P. (2015). Apuntes de la asignatura.
<b>Complementary</b>	

#### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before



INSTALACIÓNS INDUSTRIAIS /730G03031  
ESTRUTURAS METÁLICAS/730G03035  
ESTRUTURAS DE FORMIGÓN/730G03037  
CONSTRUCIÓNS INDUSTRIAIS II/730G03043  
Traballo Fin de Grao/730G03068

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013  
ESTRUTURAS/730G03021

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.