UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Teaching Guide					
Identifying Data					2015/16
Subject (*)	CONSTRUCIÓNS 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				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial 2				
Coordinador	Cruz Lopez, Maria Pilar de la		E-mail	pilar.cruz1@udc.es	
Lecturers	Caño Gochi, Alfredo del Cruz Lopez, Maria Pilar de la		E-mail	alfredo.cano@udc.es pilar.cruz1@udc.es	
Web	moodle.udc.es/my/				
General description	Inception, basic design and construction of the most frequent 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. Urban planning aspects influencing the building design. Introduction to sustainability asessment. Introduction to structural sizing.				

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A14	Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais.
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.
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
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
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.

Learning outcomes	
Learning outcomes	Study programme competences / results

Seleccionar los tipos estructurales más adecuados para un caso determinado, de entre los incluidos en el temario. Estructurar un edificio sencillo de baja complejidad. 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. Aprender a realizar cálculos sencillos de estructuras de hormigón armado y metálicas. Seleccionar los tipos de cerramientos más adecuados para un caso determinado, de entre los incluidos en el temario. Comprender el funcionamiento de los principales sistemas utilizados en las instalaciones edificatorias de uso más frecuente. Comprender el concepto y aplicación de los análisis de ciclo de vida (ACV) y realizar evaluaciones de sostenibilidad basadas en ACVs ambientales, sociales y económicos.	A14 A16 A19 A23 A24	B2 B3 B4 B5 B7	C3 C4 C5

Contents	
Topic	**Sub-topic**
1. Complementos de análisis estructural	Recordatorio de resistencia de materiales. Trazado a estima de deformadas y diagramas de solicitaciones. Estos contenidos serán impartidos en caso de que los alumnos lo considerasen necesario
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, cálculo 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 para la evaluación de la sostenibilidad.

Planning				
Methodologies / tests	**Competencies / Results**	**Teaching hours (in-person & virtual)**	**Student?s personal work hours**	**Total hours**
Guest lecture / keynote speech	A14 A16 A19 A23 A24 B5 C3 C4	24	24	48
Case study	A14 A16 A19 A23 A24 B2 B3 B4 B7 C5	26	26	52
Laboratory practice	A14 A23 A24	8	8	16
Objective test	A14 A16 A19 A23 A24 B2 B4 C3 C4	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 las notas que estime oportunas. La web de la asignatura, localizada en el Campus Virtual de la UDC, contiene estos y otros materiales docentes. Los apuntes no constituyen un texto completo; el alumno debe completarlos en clase con los detalles que en la misma se comenten por el profesor.
Case study	Utilización del método del caso 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. Esto incluye la realización de un proyecto conceptual o básico de una edificación industrial, y un caso práctico de evaluación de la sostenibilidad.
Laboratory practice	Se realizará, en pequeños grupos, una práctica de laboratorio consistente en preparar hormigón a partir de sus componentes, preparar probetas de ensayo, y ensayarlas para comprobar la resistencia del hormigón preparado. Con dicho hormigón se fabricarán también vigas de hormigón armado que serán ensayadas en el laboratorio. Esta práctica será voluntaria. Estas prácticas se realizan en el Laboratorio de Ingeniería de la Construcción. Se trata de un laboratorio docente que cuenta, por ahora, con un puente grúa de 10 t.; una zona de obra para la preparación de hormigones (con cubeto de limpieza y descontaminación de aguas); amasadora de hormigón; equipo de refrentado de probetas de hormigón (con instalación de extracción de gases de refrentado); instalación para conservación de probetas de hormigón; prensa de hormigones de 300 t / 3.000 kN para ensayo tradicional de probetas cilíndricas a compresión y mediante ensayo brasileño; y un pórtico de 30t de ensayo a flexión y cortante de vigas, y a compresión de pequeños soportes; entre otros equipos de ensayo. Los alumnos deberán acudir a la práctica con ropa y calzado adecuados para ello. Los materiales de la práctica pueden estropear la ropa y calzado, y por ello se recomienda llevar botas de obra o similares y mono de trabajo. La realización de estas prácticas, al margen de suponer afrontar ciertos costes, implica la necesidad de abordar diversos problemas organizativos y de ejecución de tareas que hacen imposible la realización individual de estas prácticas. Es imposible, físicamente, que una sola persona realice esta práctica. Por ello deberá realizarse, obligatoriamente, en grupo, sin ser posible excepción alguna. Esta actividad de laboratorio es voluntaria, y queda supeditada a la oportuna asignación, por parte de la UDC, del personal técnico de laboratorio y de los fondos económicos que resultan necesarios para todo lo dicho.
Objective test	Habrá sendos exámenes en las fechas oficiales establecidas por la Escuela. El examen tendrá dos partes. Una será de tipo teórico-práctico, acerca de los contenidos teóricos y sus aplicaciones a casos concretos, que podrá contener preguntas tipo test, preguntas cortas, o ambos tipos de pregunta. La otra parte del examen será de tipo práctico, y podrá incluir la resolución de ejercicios, de supuestos o casos prácticos, o combinaciones de todo ello.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Objective test Guest lecture / keynote speech Case study Laboratory practice	El profesor atenderá en tutorías a cada alumno que lo requiera para resolver dudas sobre teoría, problemas y casos prácticos. 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	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A14 A16 A19 A23 A24 B2 B4 C3 C4	Véanse las observaciones abajo incluidas (B).	60
Case study	A14 A16 A19 A23 A24 B2 B3 B4 B7 C5	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 80% de las clases teóricas y al 100% de las clases prácticas de la asignatura.

Los alumnos que asistan a menos del 80% de las clases teóricas deberán defender su trabajo de curso ante el profesor, momento en el cual éste 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.

Los alumnos que no asistan a alguna de las clases prácticas de que conste un ejercicio o caso práctico deberán defender dicho ejercicio o caso práctico ante el profesor, momento en el cual el profesor realizará preguntas sobre su trabajo, para analizar su participación real en el trabajo de curso y la asimilación de los conceptos del temario.

(A) Evaluación en clase por medio de casos prácticos. 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.

(B) Prueba objetiva. Se realizará un examen de acuerdo con lo indicado anteriormente en el epígrafe de Metodologías.

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.

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.

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 delas 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.

(4) En el caso de cálculo y dimensionamiento, si el dimensionamiento es insuficiente, la nota será nula. Un sobredimensionado no justificable llevará al mismo resultado. La nota será máxima en caso de dimensionados adecuados, cuando el alumno aporta todas las justificaciones y cálculos oportunos de forma que estos son claros y la redacción del documento es ordenada y clara, incluyendo todo lo que pide el enunciado.

Sources of information

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

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013 ESTRUTURAS/730G03021
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
CONSTRUCIÓNS INDUSTRIAIS II/730G03043 Traballo Fin de Grao/730G03068
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.