



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Construción e Arquitectura Industrial II	Code	730211513	
Study programme	Enxeñeiro Industrial			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
First and Second Cycle	2nd four-month period	Fifth	Optativa	4
Language	SpanishGalicianEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador		E-mail		
Lecturers		E-mail		
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
General description	Ampliación de conocimientos correspondientes a la asignatura Construcción y Arquitectura Industrial. Profundización en los aspectos relativos a la concepción y proyecto de instalaciones edificatorias de abastecimiento y evacuación de aguas, protección contra incendios, ventilación, calefacción, climatización y electricidad.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	Aplicar os fundamentos científico-técnicos das tecnoloxías industriais.
A2	Modelar matematicamente sistemas e procesos complexos de todos os ámbitos da enxeñaría industrial.
A3	Desenvolver, programar e aplicar métodos analíticos e numéricos para a análise de modelos lineais e non lineais de todos os ámbitos da enxeñaría.
A6	Participación en proxectos multidisciplinares de enxeñaría industrial.
A7	Proxecto e cálculo de produtos, procesos, instalacións e plantas en todos os ámbitos industriais.
A9	Elaboración, dirección e xestión de proxectos en todos os ámbitos industriais.
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 colaborativa.
B6	Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno 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.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B14	Manexo de sistemas asistidos por ordenador.
B15	Concepción espacial.
B16	Fixar obxectivos e tomar decisións.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
B21	Abertos ao cambio.
B23	Positivos fronte a problemas.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Seleccionar los tipos de instalaciones de abastecimiento y evacuación de agua más adecuados para un caso determinado.	A1	B1	C1
	A6	B2	C4
Seleccionar los tipos de instalaciones de calefacción y climatización más adecuados para un caso determinado.	A7	B3	C6
	A9	B4	
		B5	
		B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B15	
		B16	
		B18	
		B23	
Calcular y dimensionar instalaciones sencillas de abastecimiento de agua, de calefacción hidrónica, de aire acondicionado y de electricidad.	A1	B1	C1
	A2	B2	C3
	A3	B3	C4
	A6	B4	C6
	A7	B5	
	A9	B6	
		B7	
		B8	
		B9	
		B10	
		B11	
		B12	
		B13	
		B14	
		B15	
		B16	
		B18	
		B21	
		B23	

Contents	
Topic	Sub-topic
1.El diseño del edificio: complementos de instalaciones de abastecimiento y evacuación de agua.	Tipología; ventajas, inconvenientes y campos de aplicación de los diferentes tipos. Complementos de diseño de instalaciones de abastecimiento y evacuación de agua.



2. El diseño del edificio: complementos de instalaciones de ventilación, calefacción y aire acondicionado.	Tipología; ventajas, inconvenientes y campos de aplicación de los diferentes tipos. Complementos de diseño de instalaciones de ventilación, calefacción y aire acondicionado.
3. El diseño del edificio: complementos de instalaciones eléctricas.	Complementos de diseño de instalaciones eléctricas.
4. El diseño del edificio: complementos de sistemas de protección contra incendios.	Complementos de diseño de sistemas protección contra incendios.
5. Taller de trabajo de cálculo y dimensionamiento de instalaciones edificatorias de baja complejidad.	Calculo y dimensionamiento de una sencilla instalación de: - Abastecimiento de agua. - Calefacción hidrónica. - Aire acondicionado. - Electricidad.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A7 A9 B3 B6 B14 B16 C1 C3 C4 C6	16	0	16
Collaborative learning	A6 A7 A9 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B21 B23 C1 C4 C6	4	0	4
Laboratory practice	A1	15	0	15
Case study	A7 A9 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B21 B23 C1 C4 C6	20	10	30
Supervised projects	A1 A2 A3 A6 A7 A9 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B18 B21 B23 C1 C3 C4	15	10	25
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 de esta asignatura tiene un soporte ya preparado previamente por el profesor, en la forma de lecciones apoyadas por esquemas, detalles constructivos, fotografías y vídeos, todo ello incluido en transparencias que serán entregadas al alumno de manera anticipada. El profesor explicará los contenidos esenciales de dicho material, en sesiones de tipo teórico, mediante lección magistral. Tras ello, se realizarán las sesiones prácticas que se refieren más adelante.



Collaborative learning	En horario de clase, los alumnos resolverán supuestos y casos prácticos, individualmente y en grupo, siguiendo el método del caso, en pequeños grupos. Estos supuestos o casos tendrán que ver con la selección de los tipos de instalaciones de abastecimiento y evacuación de agua más adecuados para un caso determinado, con la selección de los tipos de instalaciones de calefacción y climatización más adecuados para un caso determinado, o con la realización de esquemas unifilares conceptuales de instalaciones eléctricas.
Laboratory practice	<p>De manera voluntaria, los alumnos que lo deseen realizarán, en pequeños grupos, una práctica de laboratorio consistente en calcular, dimensionar y construir una viga de hormigón armado para su posterior ensayo hasta rotura. Se establecerá un grupo de trabajo con varios sub-grupos en el que cada sub-grupo tendrá una misión o papel determinado (proyectista, contratista, control de calidad).</p> <p>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. Se recomienda también llevar guantes de látex, y tanto más en el caso de alumnos que puedan tener cualquier problema dermatológico con los materiales de la práctica.</p> <p>Otras prácticas.</p> <p>Se realizarán visitas a construcciones ya terminadas en las que se puedan observar los sistemas constructivos, y a plantas de producción de elementos constructivos. En principio, se visitará, como mínimo, una fábrica de prefabricados de hormigón y una de estructura metálica.</p> <p>En función del tiempo disponible, del número de alumnos matriculados y de la disponibilidad de obras en curso, se realizarán visitas a obras en realización.</p>
Case study	Véase lo dicho en aprendizaje colaborativo sobre la resolución de casos prácticos.
Supervised projects	Al final del programa se realizarán unas sesiones de cálculo y dimensionamiento de instalaciones. En el seno de este taller los profesores resolverán primeramente, en horario de clase, casos prácticos de cálculo y dimensionamiento de instalaciones de abastecimiento de agua, de calefacción hidrónica, de aire acondicionado y de electricidad. Tras ello los alumnos deberán resolver en pequeños grupos, fuera del horario de clase, un sencillo caso práctico para cada una de dichas instalaciones.

**Personalized attention**

Methodologies	Description
Supervised projects Case study Laboratory practice Guest lecture / keynote speech Collaborative learning	Los profesores atenderán en tutorías a cada alumno que lo requiera para resolver dudas sobre teoría, casos prácticos y trabajos tutelados.

**Assessment**

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A1 A2 A3 A6 A7 A9 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B12 B13 B14 B15 B16 B18 B21 B23 C1 C3 C4	Se valora la adecuación de la solución o soluciones a las que se llega por parte del grupo.	50



Case study	A7 A9 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B18 B21 B23 C1 C4 C6	Se valora la adecuación de la solución o soluciones a las que se llega por parte del grupo, así como las intervenciones individuales durante la resolución del caso. También las resoluciones individuales de casos. Además, se harán sesiones de evaluación con mandos a distancia (de ser compatible el número de alumnos con el de mandos existentes).	50
Others			

Assessment comments



La evaluación de la parte teórico-práctica y de la parte de resolución de casos prácticos de concepción de instalaciones será mediante los supuestos y casos prácticos que se propongan en clase. El profesor avisará con antelación de los días en que se van a realizar estos supuestos o casos.

Durante la realización de estos supuestos y casos prácticos se tratará de poner al alumno en una situación similar a la de la práctica profesional y, por tanto, podrá usar sus apuntes y cualquier otro material que le parezca oportuno.

La evaluación del taller de trabajo se realizará en función de las entregas efectuadas por los alumnos con las soluciones a los ejercicios planteados. Los alumnos que no hayan aprobado el taller de trabajo deberán realizar la parte correspondiente del examen final.

La nota final de la asignatura será la media ponderada de la evaluación de clase y del taller de trabajo; los pesos de cada parte son los mismos (50/50%).

El examen final será de tipo práctico y durante el mismo se tratará de poner al alumno en una situación similar a la de la práctica profesional; por tanto, podrá usar sus apuntes y cualquier otro material que le parezca oportuno. El examen consistirá en varios supuestos o casos prácticos similares a los resueltos en 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.

Las notas parciales sólo se tendrán en cuenta hasta la última convocatoria (diciembre) del curso en que se realiza.

Los criterios básicos de corrección son los siguientes:

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

- No incluye justificación adecuada de la decisión tomada o, en general, de la respuesta que se pedía.
- 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.
  
- O no respeta alguno de los requisitos imprescindibles que el enunciado haya establecido.
  
- O es una solución ineficiente energéticamente o en cuanto al consumo de agua.
  
- O no puede funcionar correctamente.

? 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.

? Si la instalación está sobredimensionada, la nota no podrá superar los 6 puntos sobre 10.

? Si la redacción realizada por el alumno no es clara, 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 impliquen la posibilidad de que el sistema no funciona correctamente, 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.

NOTA FINAL: al haberse terminado el periodo docente de esta asignatura (asignatura extinguida), ya no es posible realizar la evaluación de esta manera, ya que el estudio de casos y las prácticas de laboratorio se realizaban de forma presencial. En consecuencia, la evaluación será al 100% en función del examen. El examen incluirá tanto aspectos teóricos como casos prácticos como ejercicios de cálculo y dimensionamiento de instalaciones.



## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- del Caño, A., de la Cruz, M.P. (). Apuntes de la asignatura.</li><li>- Allen, E. &amp; Iano, J (). The Architect Studio Companion. Technical guidelines for preliminary design. Wiley</li><li>- Arizmendi, L.J (). Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios(3 Vols.). Eunsa, Pamplona</li><li>- Ministerio de Vivienda (). Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda</li><li>- Ministerio de Fomento (). NTE, Conjunto completo de las Normas Tecnológicas de la Edificación. Ministerio de Fomento</li><li>- Ministerio de la Presidencia (). Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Ministerio de la Presidencia</li><li>- Ministerio de Industria (). Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Ministerio de Industria</li><li>- Ministerio de Ciencia y Tecnología (). Guía técnica de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión. Ministerio de Ciencia y Tecnología</li><li>- Ministerio de Ciencia y Tecnología (). Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Ministerio de Ciencia y Tecnología</li></ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

Construcción e Arquitectura Industrial I/730211401  
Instalacións/730211411  
Enxeñaría Urbana/730211414  
Tecnoloxía Frigorífica/730211509

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Proxectos/730211503  
Final Proxecto/730211520

### 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.