



| Guía docente          |   |                    |                     |           |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                     | 2015/16   |
| Asignatura (*)        | Construcción y Arquitectura Industrial II   |                    | Código              | 730211513 |
| Titulación            | Enxeñeiro Industrial  |                    |                     |           |
| Descritores           |   |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| 1º y 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre   | Quinto             | Optativa            | 4         |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés   |                    |                     |           |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                     |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial 2  |                    |                     |           |
| Coordinador/a         | Caño Gochi, Alfredo del   | Correo electrónico | alfredo.cano@udc.es |           |
| Profesorado           | Caño Gochi, Alfredo del   | Correo electrónico | alfredo.cano@udc.es |           |
| Web                   | campusvirtual.udc.es/moodle/  |                    |                     |           |
| Descripción general   | 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. |                    |                     |           |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A1                                   | Aplicar los fundamentos científico-técnicos de las tecnologías industriales.  |
| A2                                   | Modelar matemáticamente sistemas y procesos complejos de todo los ámbitos de la ingeniería industrial.  |
| A3                                   | Desarrollar, programar y aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de modelos lineales y no lineales de todos los ámbitos de la ingeniería.                                   |
| A6                                   | Participación en proyectos multidisciplinares de ingeniería industrial.   |
| A7                                   | Proyecto y cálculo de productos, procesos, instalaciones y plantas en todos los ámbitos industriales.   |
| A9                                   | Elaboración, dirección y gestión de proyectos en todos los ámbitos industriales.  |
| B1                                   | Aprender a aprender.  |
| B2                                   | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3                                   | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B4                                   | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                                   | Trabajar de forma colaborativa.   |
| B6                                   | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B7                                   | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |
| B8                                   | Actitud orientada al trabajo personal intenso.  |
| B9                                   | Capacidad de integrarse en grupo de trabajo.  |
| B10                                  | Actitud orientada al análisis.  |
| B11                                  | Actitud creativa.   |
| B12                                  | Capacidad para encontrar y manejar la información.  |
| B13                                  | Capacidad de comunicación oral y escrita.   |
| B14                                  | Manejo de sistemas asistidos por ordenador.   |
| B15                                  | Concepción espacial.  |
| B16                                  | Fijar objetivos y tomar decisiones.   |
| B18                                  | Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos.  |
| B21                                  | Abiertos al cambio.   |
| B23                                  | Positivos frente a problemas.   |
| C1                                   | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C3                                   | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |



|    |   |
|----|---|
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |

| Resultados de aprendizaje  |                                      |     |    |
|--|--------------------------------------|-----|----|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias / Resultados del título |     |    |
| 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  |    |
| Realizar esquemas unifilares conceptuales de instalaciones eléctricas.   |                                      | 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 |    |

| Contenidos  |  |
|---|--|
| Tema  | Subtema  |
| 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.<br>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.<br>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:<br>- Abastecimiento de agua.<br>- Calefacción hidrónica.<br>- Aire acondicionado.<br>- Electricidad.                  |

| Planificación            |                           |   |                        |               |
|--------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Aprendizaje colaborativo |                           | 4   | 0                      | 4             |
| Sesión magistral         |                           | 16  | 0                      | 16            |
| Prácticas de laboratorio |                           | 15  | 0                      | 15            |
| Estudio de casos         |                           | 20  | 10                     | 30            |
| Trabajos tutelados       |                           | 15  | 10                     | 25            |
| Atención personalizada   |                           | 10  | 0                      | 10            |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodologías             | Descripción  |
| Aprendizaje colaborativo | 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. |
| Sesión magistral         | 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.                                |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | <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> |
| Estudio de casos         | Véase lo dicho en aprendizaje colaborativo sobre la resolución de casos prácticos.   |
| Trabajos tutelados       | 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.  |

### Atención personalizada

| Metodologías   | Descripción  |
|--|--|
| Trabajos tutelados<br>Estudio de casos<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión magistral<br>Aprendizaje colaborativo | Los profesores atenderán en tutorías a cada alumno que lo requiera para resolver dudas sobre teoría, casos prácticos y trabajos tutelados. |

### Evaluación

| Metodologías       | Competencias / Resultados | Descripción   | Calificación |
|--------------------|---------------------------|---|--------------|
| Trabajos tutelados |                           | Se valora la adecuación de la solución o soluciones a las que se llega por parte del grupo.   | 50           |
| Estudio de casos   |                           | 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           |
| Otros              |                           |   |              |

### Observaciones evaluación



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.



## Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</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> <p>Bibliografía mínima esencial: apuntes de la asignatura.</p> |
| <b>Complementaria</b> |   |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Construcción y Arquitectura Industrial I/730211401  
Instalaciones/730211411  
Ingeniería Urbana/730211414  
Tecnología Frigorífica/730211509

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Proyectos/730211503  
Proyecto Fin de Carrera/730211520

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías