

## 30734 - Acondicionamiento y servicios 2

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30734 - Acondicionamiento y servicios 2

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 470 - Graduado en Estudios en Arquitectura

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El alumno mediante el estudio de esta asignatura debería aprender a:

1. Resolver esquemas, trazados, y registrabilidad de las instalaciones de fluidos, eléctricas y de protección de transporte, de comunicación y especiales aplicables a la edificación residencial.
2. Escoger el sistema adecuado de cada tipo de instalaciones de servicios en cada caso.
3. Prever la reserva de espacios necesaria.
4. Predimensionar cada una de las instalaciones de servicios impartidas.
5. Cumplir la normativa vigente en cada caso.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Meta 6.2. De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

Meta 6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

- Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles.

Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Acondicionamiento y Servicios 2 aborda las instalaciones de servicios aplicables a la edificación residencial, esto es, instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales. Esta asignatura es la segunda de la materia Acondicionamiento y Servicios, que se compone de 3 asignaturas, cada una de ellas con 6 créditos ECTS. Las demás asignaturas de esta materia abordan el acondicionamiento ambiental (Acondicionamiento y Servicios 1) y las instalaciones de climatización de la edificación (Acondicionamiento y Servicios 3).

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomiendan conocimientos previos de física, acondicionamiento, expresión gráfica y construcción. Estos conocimientos se cubren en las asignaturas Fundamentos de física 1 y 2, Taller Integrado de Proyectos 1 y Construcción 1, Acondicionamiento y Servicios 1 del Grado en Estudios de Arquitectura por la Universidad de Zaragoza

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Competencias genéricas:

- C.B.G.3 Los estudiantes tendrán la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- C.B.G.4 Los estudiantes podrán transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- C.B.G.5 Los estudiantes desarrollarán aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- C.G.G.5 Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
- C.G.G.6 Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.
- C.T.2 Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de arquitectura para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
- C.T.3 Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- C.T.4 Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
- C.T.5 Capacidad para valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones actuando con ética responsabilidad profesional y compromiso social.
- C.T.6 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
- C.T.8 Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Arquitectura.
- C.T.9 Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- C.T.11 Capacidad para coordinar actividades.
- C.T.12 Capacidad para redactar informes o documentos.

Competencias específicas:

- C.E. 12.OB Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas (T).
- C.E. 19.OB Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T).
- C.E. 21.OB Capacidad para: Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial (T).
- C.E. 22.OB Capacidad para: Conservar instalaciones.
- C.E. 42.OB Capacidad para: Realizar proyectos de seguridad, evacuación y protección en inmuebles (T).
- C.E. 51.OB Conocimiento adecuado de: La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Conocimiento de la normativa específica sobre instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales, y su aplicación a la edificación residencial.
- Conocimiento de los fundamentos básicos, equipos y materiales de las instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales aplicables a la edificación residencial.
- Capacidad para elegir el tipo de instalación de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales e integrarla correctamente en el edificio.
- Capacidad para prever la reserva de espacios de las instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales aplicables a la edificación residencial.
- Capacidad para resolver esquemas, trazado y registrabilidad de las instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales aplicables a la edificación residencial.
- Capacidad para diseñar, predimensionar o calcular instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales aplicables a la edificación residencial y realizar sus correspondientes planos de proyecto.
- Aptitud para la puesta en obra y mantenimiento de las instalaciones de fluidos, eléctricas, de protección, de transporte, de comunicación y especiales aplicables a la edificación residencial.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La finalidad de este curso semestral es impartir los conocimientos básicos de las instalaciones de servicios implantadas en un edificio residencial plurifamiliar, para que el estudiante la incluya correctamente en el proyecto arquitectónico de forma que, pueda escoger el sistema adecuado en cada caso y asumir las previsiones necesarias de reserva de espacios, realice correctamente los esquemas de cada instalación y asuma sus condiciones de trazado y servidumbres, así como las exigencias de explotación, etc. cumpliendo la normativa vigente en cada caso.

### 3. Evaluación

#### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

El alumno es evaluado a través de una **prueba teórica escrita/gráfica** al final del semestre y de **un ejercicio práctico** realizado a lo largo del curso. Se podrán realizar pruebas adicionales calificables que sirvan para afianzar conocimientos o eliminen materia teórica o práctica si se considera oportuno durante la realización del curso. El ejercicio práctico podrá constar de una exposición pública final. La valoración de cada parte en la nota final será:

Prueba teórica escrita/gráfica: 50 %

Pre-entrega inicial del ejercicio práctico: 5 %

Entrega final del ejercicio práctico: 45 %

Las condiciones para aprobar la asignatura son:

- Hacer todas las pre-entregas, entrega y exposición pública de los ejercicios prácticos en las fechas anunciadas.
- Obtener al menos un 5 en la entrega final del ejercicio práctico.
- Obtener al menos un 5 en la prueba teórica escrita/gráfica.
- Obtener al menos un 5 de nota global en la asignatura. La nota se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$A = 0,45 \cdot Pt + 0,45 \cdot Ep_F + 0,05 \cdot Ep_I + 0,05 \cdot E_{MI}$$

Donde: **A** es la nota en actas sobre 10 (o nota global en la asignatura)  
**Pt** es la nota de la prueba teórica escrita/gráfica sobre 10  
**Ep<sub>F</sub>** es la nota de la entrega final del ejercicio práctico sobre 10  
**Ep<sub>I</sub>** es la nota de la entrega inicial del ejercicio práctico sobre 10  
**EM<sub>I</sub>** es la nota de la entrega de microinvestigación sobre 10

Si la nota de A es inferior a 5, se guardarán las notas de Ep<sub>F</sub> y Ep<sub>I</sub> para las convocatorias del mismo curso académico.

En caso de que se realicen las pre-entregas y entregas del trabajo práctico fuera del plazo fijado, se podrá reducir la calificación hasta en un 25%.

Si un alumno no aprueba la entrega final del ejercicio práctico o no realiza todas las entregas, pre-entregas y/o exposiciones públicas en las fechas acordadas, deberá realizar una prueba global de evaluación que consiste en una **prueba práctica** y una prueba teórica escrita/gráfica de final del semestre.

En este caso las condiciones para aprobar la asignatura son:

- Obtener al menos un 5 en la prueba práctica.
- Obtener al menos un 5 en el la prueba teórica escrita/gráfica.
- Obtener al menos un 5 de nota global en la asignatura. La nota se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$A = 0,5 \cdot Pt + 0,5 \cdot Pp$$

Donde: **A** es la nota en actas sobre 10 (o nota global en la asignatura)  
**Pt** es la nota de la prueba teórica escrita/gráfica sobre 10  
**Pp** es la nota de la prueba práctica sobre 10

No se guardan notas de examen para convocatorias posteriores.

### 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

#### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura consta de una parte teórica en la que se introduce fundamentalmente el

conocimiento relativo a las instalaciones de suministro más importantes, evacuación y ventilación, en tanto que las instalaciones complementarias, se desarrollaran en las clases prácticas para su aplicación inmediata al ejercicio o trabajo práctico.

Las actividades prácticas consisten además de introducir las instalaciones complementarias en el desarrollo de las instalaciones en un proyecto propio realizado en alguna de las asignaturas de la materia Proyectos. Los ejercicios se realizan en grupos de 3-4 alumnos durante el semestre y están tutorizados durante el curso, permitiendo así una evaluación continua del alumno.

De forma complementaria se podrán realizar ejercicios prácticos en clase.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

Horas totales de trabajo del estudiante: 150 horas (6 ECTS).

Créditos teóricos: 75 horas (3 ECTS)

Créditos prácticos: 75 horas (3 ECTS).

### **Actividades**

1. Clases teóricas y de problemas tipo magistral participativa (gran grupo).
2. Clases prácticas (grupo intermedio).
  - Talleres de ejercicios, problemas?
  - Crítica de trabajos.
3. Tutorías programadas.
4. Prueba escrita
5. Estudio y trabajo autónomo individual.
6. Realización de trabajos y proyectos de forma individual y/o en grupo reducido.

## 4.3. Programa

- Introducción a las instalaciones de servicios.
- Instalaciones de agua fría.
- Instalaciones de agua caliente sanitaria.
- Seguridad en caso de incendio.
- Instalaciones de saneamiento.
- Instalaciones de gas.
- Calidad de aire interior.
- Instalaciones de electricidad y puesta a tierra.
- Iluminación artificial.
- Infraestructura común de telecomunicaciones.
- Transporte vertical.
- Recogida y evacuación de residuos.
- Seguridad frente a la acción del rayo.
- Edificios inteligentes

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

### **Calendario de sesiones y presentación de trabajos**

Clases teóricas semanales según el horario de la Escuela.

Clases prácticas semanales según el horario de la Escuela. Se alternarán clases prácticas y de problemas de acuerdo al Plan de Ordenación Docente.

Cada uno de los trabajos de la asignatura constará de pre-entregas parciales y una entrega final cuyas fechas se determinarán a principios de curso.

El examen de la asignatura se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela.

La asignatura se imparte en sesiones teóricas y prácticas a lo largo del curso y se evalúa con un ejercicio práctico desarrollado durante el curso (con pre-entregas y entrega final) y una prueba teórica escrita/gráfica a final de curso.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30734>