



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

INSTALACIONES SERVICIOS

**Grado en Fundamentos de
Arquitectura y Urbanismo
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 2019/20

Curso 3º - 2º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Instalaciones. Servicios
Código:	256024
Titulación en la que se imparte:	Fundamentos de Arquitectura y Urbanismo
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Arquitectura Área de Construcciones Arquitectónicas Departamento de Teoría de la señal
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	Tercero
Profesorado:	Rafael Hernando de la Cuerda (coordinador) Francisco Javier Acevedo Rodríguez Héctor León López
Horario de Tutoría:	Según el horario del curso dos horas después de la clase, previa petición al profesor; si no es posible en ese horario se acordará la cita con el profesor
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Instalaciones. Servicios es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS. Referida a los sistemas Hidráulicos y Eléctricos, se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura y Urbanismo.

Es complementaria de la asignatura *Instalaciones. Acondicionamiento*, formando ambas el Módulo de Instalaciones dentro del grupo de asignaturas técnicas del Departamento de Arquitectura.

El objetivo a desarrollar por esta asignatura es formar al alumno en los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para la realización de instalaciones hidráulicas (abastecimiento de agua y saneamiento) y eléctricas a escala urbana y edificatoria.

Se ha planificado dentro del plan docente de la carrera para dotar a los alumnos con instrumentos básicos de diseño adecuados para abordar los niveles iniciales de proyectación arquitectónica y urbana mediante la aplicación de normativa, utilización de materiales y sistemas constructivos adecuados

Se desarrolla combinando unas lecciones magistrales de enseñanza teórica con docencia práctica en grupos reducidos que permiten la realización de trabajos tutelados en grupo y un desarrollo posterior individual, así como visitas técnicas a fábricas y ferias comerciales relacionadas con la asignatura.

1. PRESENTATION

Instalaciones-Servicios is a compulsory 6 ECTS course. It is referred to Hydraulic and Electrical Systems, and it's taught in the second term of the third year of the Degree in *Fundamentos de Arquitectura y Urbanismo*. This course, together with the subject *Instalaciones-Acondicionamiento* in the first term, develop the main contents related to systems within the *Departamento de Arquitectura*.

The aim of this course is to train the student in the theoretical and practical fundamentals for the design and calculation of electrical systems and hydraulic (plumbing and drainage) systems on an urban as a building scale. It has been planned within the teaching plan of the degree to provide students with suitable instruments to address the initial levels of architectural and urban design through the application of regulations, and the use of appropriate materials and building techniques.

The teaching method combine lectures with workshops, as well as technical visits to factories or trade fairs related to the course. Students will develop their design skills working in small groups but also individually.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas

Contribución para conseguir las siguientes competencias, (junto con otras materias):

- Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas;
- Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.
- Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
- Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios;
- Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos;
- Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción;
- Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

Competencias específicas

- Conocer, analizar y plantear las instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización. y su incidencia y aplicación en el diseño de los edificios, de acuerdo con las necesidades y la normativa general y específica de Edificación.
- Conocer analizar y plantear las instalaciones de suministro y distribución de electricidad y su incidencia y aplicación en el diseño de los edificios. de acuerdo con las necesidades y la normativa general y específica de Edificación.

3. CONTENIDOS

- 1. Introducción a las instalaciones hidráulicas.** Nociones de hidráulica. Fluidos perfectos. Caudal, presión interna, régimen laminar y turbulento. Pérdida de carga. Materiales de conducción. El ciclo del Agua.
- 2. Instalaciones de fontanería.** Cometido de las instalaciones de fontanería en los edificios. Diseño y elementos constitutivos de la red interior de distribución. Normativa. Cálculo y dimensionado de las instalaciones de fontanería, elementos singulares y su ubicación. Producción de agua caliente. Redes individuales y colectivas. Calderas. Redes de distribución. Elementos de cálculo. Distribución interna en un edificio. Acometida general. Distribución horizontal y vertical. Cuartos húmedos. Consideraciones constructivas y de diseño. Control de ejecución en obra. Pruebas de funcionamiento de las instalaciones.
- 3. Instalaciones de saneamiento.** Aparatos sanitarios. Red de evacuación interior en un edificio. Evacuación de aguas pluviales y usadas. Acometida a la red de alcantarillado. Trazado de redes según tipo de aguas evacuadas. Ventilación de bajantes. Estimación y cálculo de aguas pluviales y residuales. Unidades de descarga. Dimensionado y registro de la red horizontal.
- 4. Instalación de acondicionamiento higrotérmico.** Fuentes de energía empleados en calefacción. Tipos de combustible. Cálculo de pérdidas de calor de los locales. Transmisión y renovación del aire. Calefacción por agua caliente. Sistemas de distribución. Esquemas y diseño. Unidades terminales y elementos. Dimensionado. Ubicación de los principales elementos de la instalación.
- 5. Electricidad. Introducción:** Conceptos fundamentales de electrotecnia. Resolución de circuitos eléctricos. Sistemas de corriente alterna monofásica. Sistemas en corriente alterna trifásica.
- 6. Instalaciones Eléctricas.** Infraestructuras Eléctricas: Generación, Transporte y Distribución. Reglamento Electrotécnico para baja Tensión: Redes de Distribución en baja tensión. Previsión de Cargas. Instalaciones de enlace. Instalaciones interiores. Instalaciones interiores en viviendas.

Programación de los contenidos

Parte	SEMANAS	Total Horas dedicación Alumno (6 ECTS x 25 horas/ECTS)
CONCEPTOS GENERALES DE HIDRAULICA. MATERIALES DE CONDUCCIÓN. EL CICLO DEL AGUA	• SEMANA 1	• 10 horas
INSTALACIONES DE FONTANERÍA	• SEMANAS 2-4	• 25 horas
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	• SEMANA 5-6	• 25 horas
INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	• SEMANA 7	• 15 horas
CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ELECTROTECNIA	• SEMANA 8-10	• 25 horas
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	• SEMANA 11-15	• 50 horas
		TOTAL 150 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Número de horas totales:

Número de horas presenciales: 50	Número de horas para clases teóricas, teórico-prácticas, prácticas en grupo grande o grupos más reducidos
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 100	Número de horas de estudio autónomo: (estudio independiente, elaboración trabajos, ejercicios)

Estrategias metodológicas

Clases presenciales teóricas	<p>Clases expositivas, con la ayuda de medios audiovisuales, para presentar cada tema, combinando la explicación de conceptos metodológicos y teóricos con el análisis de los edificios, además de ofrecer una orientación bibliográfica por temas.</p> <p>A las clases presenciales teóricas asisten el conjunto de los alumnos en una única aula.</p>
Clases presenciales prácticas y trabajos de iniciación a la investigación en grupo (presencial, no presencial)	<p>La materia se estructura siguiendo las recomendaciones del Plan de Bolonia, es decir, concediendo especial énfasis al esfuerzo del alumno por asimilar reflexivamente y selectivamente los contenidos.</p> <p>El conjunto de los alumnos se divide en grupos de prácticas reducidos con diferentes profesores y cada alumno asiste al aula del profesor asignado.</p>

5. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

- Grado de asimilación y adquisición de los conocimientos,
- aplicación a los casos concretos,
- destreza en la aplicación de parámetros de evaluación de Instalaciones.
- Conocimiento integrado de los parámetros normativos, de calidad y criterios de sostenibilidad,
- capacidad de aplicación de instalaciones referidas a aplicaciones constructivas concretas.

Criterios de calificación

La evaluación será continua a partir de los resultados de los test de conocimientos realizados en clase de teoría, las prácticas realizadas en horario lectivo y los trabajos tutelados (prácticas de larga duración) y de un examen final teórico-práctico.

Con el fin de poder realizar una evaluación continua efectiva del trabajo de los alumnos, se establecen las siguientes normas de desarrollo de la asignatura:

- Es obligatoria la asistencia a las clases teóricas y prácticas. Sólo se admitirá, como máximo, una falta de asistencia sin justificar a las clases de prácticas y a las clases de teoría.
- Las prácticas de la asignatura se evalúan y es necesario desarrollarlas en toda su extensión para poder optar a una evaluación continua positiva. Es obligatorio entregar todas las prácticas (de clase y de larga duración, tanto en la preentrega como en la entrega/corrección)
- Las prácticas no se devuelven durante el curso. Los alumnos podrán realizar las consultas sobre las prácticas a los profesores en horario de tutorías.

La calificación, una vez alcanzada la evaluación positiva, constará de los siguientes apartados:

Adquisición y comprensión de contenidos (10% test de conocimientos en el curso y 40% examen teórico-práctico) (de acuerdo con el art. 9.3 de la normativa)

Aplicación de los contenidos a casos prácticos (prácticas en horario lectivo) con realización de trabajos tutelados (25% practica 1 de larga duración y 25% practica 2 de larga duración).

Procedimientos de evaluación

Continua de prácticas, calificación del Trabajo Tutelado, test de conocimientos y examen teórico-práctico, que constarán de una parte de teoría con preguntas cortas sobre los conocimientos expuestos en el curso (conceptos, descripciones y clasificaciones técnicas), y una parte de prácticas que incluirán ejercicios teórico-prácticos, con la aplicación de los conocimientos adquiridos en uno ó más edificios planteados para su estudio.

Examen teórico práctico (alumnos que no hayan optado a evaluación continua en convocatoria ordinaria y todos los alumnos en convocatoria extraordinaria): Constará de una prueba que incluirá los contenidos teórico-prácticos de la materia, y de un apartado correspondiente a los contenidos y destrezas evaluados en las prácticas y trabajos tutelados

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Normativa General

- Código Técnico de la Edificación (CTE). DB HS. Versión 29 de junio de 2018.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE)

Bibliografía Específica

General

- BANHAM, Reyner. La arquitectura del entorno bien climatizado, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1975 (1ª ed. en inglés, 1969).
- TAYLOR, Rabun. Los constructores romanos. Akal, 2006. (1ª ed. en inglés, 2003).
- ÁBALOS, Iñaki, HERREROS, Juan. Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea. Nerea, Hondarribia, 2000 (1ª ed. 1992).
- PARICIO, Ignacio, La protección solar. Bisagra, Barcelona, 1997.
- MAZRIA, Edward. El libro de la energía solar pasiva. Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- EDWARDS, Brian, HYETT, Paul, Guía básica de la sostenibilidad. Gustavo Gili, Barcelona, 2004.
- OLGYAY, Victor. Design with climate. Van Nostrand Reinhold. New Cork, 1986.
- MARTÍN, Franco. Locales técnicos en los edificios. A. Madrid Vicente ediciones, Madrid, 2012.