



Grado en Fundamentos  
de la Arquitectura  
Curso 2017/2018

ARQ103  
**Instalaciones I**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

---

**Asignatura: Instalaciones I**  
**Carácter: Obligatoria**  
**Idioma: Español**  
**Modalidad: Presencial**  
**Créditos: 6**  
**Curso: Tercero**  
**Semestre: Primero**  
**Grupo: 3FARQ**  
**Curso académico: 2017/2018**  
**Profesores/Equipo Docente: Fernando Atarés**

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado Física.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

- Proyectos de instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, normativa de obligado cumplimiento, controles necesarios.
- Proyectos de instalaciones edificatorias y urbanas de comunicación audiovisual.
- Proyectos de instalaciones edificatorias y urbanas de acondicionamiento acústico.
- Proyectos de instalaciones edificatorias y urbanas de iluminación artificial.
- Desarrollo constructivo de instalaciones, control y planificación de ejecución.
- Conservación de instalaciones y pruebas de servicio, de recepción y mantenimiento.

## 3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Que los estudiantes tengan la capacidad para proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial
- Que los estudiantes tengan la capacidad para conservar instalaciones.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos propios de las instalaciones de Arquitectura y sus conceptos principales.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos relativos a los niveles superiores de instalaciones y en último caso al de Trabajo Fin de Grado. El desarrollo de ejemplos y prácticas de instalaciones educa al estudiante hacia la maduración e integración de los componentes de la arquitectura de la forma más lógica y sencilla.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

**Clases de teoría:** (1,8 ECTS) Lección magistral en la que se incluyen ejemplos de instalaciones reales y siempre que sea posible, en ejecución para poderlas visitar. El profesor expone los contenidos haciendo hincapié en las competencias de concepción, cálculo, diseño e integración en edificios de las instalaciones, así como a los problemas de montaje derivados del empleo de estas. Así mismo, el profesor propondrá a los alumnos la realización de varias prácticas concretas, que deben realizar de forma individual.

**Prácticas:** (0,6 ECTS). Clases de elaboración, análisis y solución de problemas de instalaciones propuestos por el profesor que los alumnos elaboran trabajando en grupos reducidos con ayuda y presencia del profesor. En las últimas sesiones cada grupo hace una presentación y defensa oral ante el profesor y los demás compañeros, del trabajo elaborado.

**Tutorías:** (0,6 ECTS) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia, fuera del horario de clase.

**Estudio individual:** (3 ECTS) Trabajo individual del alumno utilizando los distintos medios empleados en la asignatura, libros de la bibliografía básica, así como cuanta documentación gráfica necesaria pueda ser requerida para la elaboración y diseño de las instalaciones propias de los proyectos de arquitectura a los que el alumno se debe enfrentar.

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Prueba escrita:** Se realizarán tres exámenes escritos, uno parcial (que no libera materia), uno de prácticas y otro final, donde se evaluarán:

- El aprendizaje de los contenidos adquiridos por el alumno en las clases de teoría, de problemas, en las prácticas, en las tutorías y en su estudio individual.
- La utilización adecuada del lenguaje estructural el desarrollo de los razonamientos y métodos, aplicando con criterio las técnicas, principios y conceptos adecuados a cada ejercicio del examen.

El examen parcial pondera un 20%, el examen de prácticas el 5% y el final un 60% de la nota final en la convocatoria ordinaria.

### 5.1. Convocatoria Ordinaria:

5.1.1. Trabajo de clase y problemas	10 %
5.1.2. Trabajo de prácticas	5%
5.1.3. Examen de prácticas	5%
5.1.3. Examen parcial	20 %
5.1.4. Examen final	60 %

La participación del alumno será valorada por el profesor a lo largo de las clases. Los trabajos de clase y problemas obligatorios ponderarán el 10 % y la presentación del trabajo escrito de prácticas tendrá una ponderación del 5% .Nuevamente se evaluarán no solo los conocimientos sino la adquisición de competencias en su conjunto, tales como la calidad de la expresión y aptitud del alumno para comunicar, expresada por escrito en sus trabajos y verbalmente en sus intervenciones y participación en clase.

La ponderación tanto del examen parcial, como del trabajo de prácticas y del trabajo de investigación, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 4.5 en el examen final.

La no presentación del trabajo escrito de prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de un 80% de las clases, suponen el suspenso automático de la asignatura tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. La obtención de una nota inferior a 5 en el examen práctico supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota ponderada final es igual o superior a 5 puntos.

### **5.2. Convocatoria Extraordinaria:**

5.2.1. Examen final 80 %

5.2.2. Prácticas 20%

En la **convocatoria extraordinaria** la calificación final se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por prácticas presentadas en convocatoria ordinaria (20%), siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 4.5.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota ponderada final es igual o superior a 5 puntos.

### **5.3. Restricciones:**

Para poder acceder al examen final en convocatoria ordinaria y extraordinaria, es condición previa la **asistencia a un mínimo del 80% de las horas presenciales.**

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía básica**

- Conejo Navarro, Antonio Jesús... [et al.]. Instalaciones eléctricas. 2007.
- Enríquez Harper, Gilberto. Manual práctico de instalaciones eléctricas. 2005.

- Enríquez Harper, Gilberto. El abc del alumbrado y las instalaciones eléctricas de baja tensión. 2002.
- España. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: REBT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Wellpott, Edwin. Las instalaciones en los edificios. Gustavo Gili. 2009.

### **Bibliografía recomendada**

- Arizmendi Barnes, Luis Jesús. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Tomo III. Instalaciones eléctricas. EUNSA. 6ª edición renovada. 2004
- Feijó Muñoz, Jesús. Instalaciones Eléctricas en la Arquitectura. Colegio Oficial de Arquitectos de Valladolid. 2ª edición. 1993
- Colina Tejeda, Carlos de la y Moreno Arranz, Antonio. Acústica en la edificación. 2ª edición. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Fundación Escuela de la Edificación. Madrid. 2000. ISBN 8486957761
- Tovar Larrueca, José. Apuntes de Instalaciones y servicios técnicos (4º curso). 2010. Mairera libros. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Martín Chivelet, Nuria y Fernández Solla, Ignacio. La envolvente fotovoltaica en la arquitectura: criterios de diseño y aplicaciones. Barcelona: Reverté, 2007.
- Arau, Higinio. ABC de la Acústica Arquitectónica. ISBN 84-329-2017-7
- Sendín Escalona, Alberto. Infraestructuras Comunes de Telecomunicación. Especificaciones Técnicas de la Edificación. ISBN 8496283259

## **7. BREVE CURRICULUM**

### **Fernando Atarés del Cura**

#### **Profesor de Arquitectura Sostenible I**

Arquitecto Superior por la ETSAM (1989) y Máster en Patología, Conservación y Restauración de edificios, ETSAM (1992). Profesor de las asignaturas de Instalaciones y Acondicionamiento Ambiental en Arquitectura y Arquitectura Técnica durante 5 años en la UEM y en 3 Máster de Patología, Valoraciones y Peritaciones en la Construcción.

Ha desarrollado su actividad profesional durante 13 años en el sector Asegurador, en el ámbito de los seguros de la construcción, 5 años en un Organismo de Control Técnico, multinacional especializada en el control técnico de proyecto y ejecución de obra y otros 5 años en un gabinete de Peritaciones especializado en la Construcción y actualmente como socio fundador y directivo del Organismo de Control Técnico LUCONTROL y Prevención de Riesgos Técnicos S.L.

## 8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

**Profesor de asignatura:**

Prof. Fernando Atarés

Departamento de Arquitectura

Mail: [fatares@nebrija.es](mailto:fatares@nebrija.es)

**Coordinadora de asignatura:**

Prof. Elena Merino

Departamento de Arquitectura

Mail: [emerino@nebrija.es](mailto:emerino@nebrija.es)

## 9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

CURSO ACADÉMICO: 17/18

ASIGNATURA: Instalaciones I

CURSO: Tercero SEMESTRE: Primero CRÉDITOS ECTS: 6

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
1	<b>Introducción:</b> Las instalaciones en la historia de la arquitectura y el urbanismo Las instalaciones y el arquitecto Las instalaciones en el proyecto de edificación y de urbanización El sistema de instalaciones en arquitectura El mantenimiento de las instalaciones Las instalaciones en la normativa	Preparación de documentación	1,5	2
2	<b>Desarrollo constructivo, control y planificación de ejecución:</b> Materiales y equipos Criterios de diseño. Reglas prácticas Trazado de instalaciones Cálculo de instalaciones Normativa de aplicación Control de la ejecución		1,5	2
3	<b>Conservación y pruebas de servicio, de recepción y mantenimiento:</b> Pruebas de recepción Normativa de mantenimiento Plan de mantenimiento Calendario de mantenimiento Operaciones de mantenimiento. Periodicidad Inspecciones por Organismos de Control Control del mantenimiento. Auditorías El libro del edificio		1,5	2
4	<b>Transformación y suministro eléctrico:</b> Instalación de electricidad: Introducción	Práctica 1 Instalación eléctrica	1,5	2
5	Instalación de electricidad: Materiales y equipos		1,5	2
6	Instalación de electricidad: Normativa		1,5	2
7	Instalación de electricidad: Diseño		1,5	3
8	Instalación de electricidad: Trazado		1,5	2
9	Instalación de electricidad: Cálculo		1,5	3
10	Instalación de electricidad: Cálculo		1,5	3
11	Instalación de electricidad: Control de la ejecución		1,5	3
12	Instalación de electricidad: Mantenimiento		1,5	2
13	Instalación de electricidad: Puesta a tierra		Práctica 2 Puesta a tierra	1,5
14	Instalación de electricidad: Pararrayos	Práctica 3 Pararrayos	1,5	2
15	Instalación de electricidad: Energía solar fotovoltaica	Práctica 4 Energía solar fotovoltaica	1,5	2
16	Instalación de electricidad: Generación. Redes de transporte AT. Redes de distribución MT. Redes de distribución BT		1,5	2
17	Examen parcial		1,5	

18	Instalación de domótica. Instalación de inmótica		1,5	3
19	<b>Comunicación audiovisual:</b> Instalación de radio y televisión terrestre y satélite. Introducción. Materiales y equipos. Diseño. Trazado. Cálculo	Práctica 5 Instalación de telecomunicaciones	1,5	2
20	Instalación de radio y televisión terrestre y satélite. Control de la ejecución. Mantenimiento. Normativa		1,5	2
21	Instalación de telecomunicaciones por cable y acceso inalámbrico. Instalación de telefonía		1,5	2
22	<b>Acondicionamiento acústico:</b> Introducción. Sonido. Magnitudes físicas. Fuentes de ruido. Absorción acústica	Práctica 6 Acondicionamiento acústico. Barreras acústicas	1,5	2
23	Aislamiento acústico de ruidos aéreos. Amortiguación de impactos y vibraciones		1,5	2
24	Documento Básico HR Protección frente al ruido. Barreras acústicas		1,5	2
25	<b>Iluminación artificial:</b> Introducción. Luminotecnia. Materiales y equipos		1,5	2
26	Instalación de iluminación interior y exterior: Diseño. Trazado. Cálculo	Práctica 7 Iluminación interior y exterior	1,5	2
27	Instalación de iluminación interior y exterior: Diseño. Trazado. Cálculo		1,5	2
28	Instalación de alumbrado urbano: Diseño. Trazado. Cálculo	Práctica 8 Alumbrado urbano	1,5	2
29	Instalación de iluminación artificial: Control de la ejecución. Mantenimiento. Normativa		1,5	2
	<b>Evaluación final ordinaria y extraordinaria</b>	Preparación examen	1,5	8
	<b>Clases de prácticas (10 sesiones)</b>		15	6
	<b>Tutorías</b>		15	
	<b>TOTAL HORAS</b>		75	75

	ECTS	Horas	Sesiones
<b>Clases de teoría</b>	1,8	45	30
<b>Clases prácticas</b>	0,6	15	10
<b>Tutorías</b>	0,6	15	
<b>Estudio individual</b>	3	75	
<b>TOTAL</b>	6	150	40
<b>Horas presenciales</b>	75		
<b>Horas de estudio</b>	75		
<b>Total de horas</b>	150		