

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Instalaciones I

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Instalaciones I
<b>Titulación</b>	54IE - Grado en Edificación
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Edificación
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Módulos</b>	Formación específica
<b>Materias</b>	Estructuras e instalaciones de la edificación
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	545000021
<b>Nombre en inglés</b>	Installations I

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Física de las instalaciones

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

No se requieren conocimientos previos especiales

## Competencias

---

CE22 - Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación

CE24 - Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones del edificio, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y de recepción, así como su mantenimiento

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG06 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación; realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.

CG08 - Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios.

CT05 - Respeto medioambiental

CT07 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

CT10 - Normas y Reglamentos

## Resultados de Aprendizaje

---

RA214 - RA02. Identificar materiales relevantes, equipamientos, herramientas, procesos o productos que forman parte de las instalaciones hidráulicas y eléctricas del edificio.

RA213 - RA01. Ser competente en el conocimiento de los principios científicos de las instalaciones hidráulicas y eléctricas.

RA217 - RA05. Habilidad para encontrar, utilizar y aplicar documentación científica, técnica y comercial en el ámbito de las instalaciones hidráulicas y eléctricas.

RA216 - RA04. Identificar y cuantificar los recursos necesarios para definir protocolos de actuación en inspecciones, tareas de mantenimiento, pruebas de puesta en servicio, en el ámbito de las instalaciones hidráulicas y eléctricas.

RA215 - RA03. Diseñar y redactar la ejecución material de las diversas instalaciones hidráulicas y eléctricas que se dan en edificación.

## Profesorado

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Bach Buendía, Isabel ( <b>Coordinador/a</b> )	Instalaciones	isabel.bach@upm.es	L - 08:00 - 08:15 A designar según horarios dirección ETSEM
Aguilera Benito, Patricia	Instalaciones	patricia.aguilera@upm.es	L - 08:00 - 08:15 A designar según horarios dirección ETSEM
Lopez-Asiain Martinez, Juan	Instalaciones	juan.lopezasiain@upm.es	L - 08:00 - 08:15 A designar según horarios dirección ETSEM
Pendan De La Fuente, Jose Antonio	Instalaciones	antonio.pendan@upm.es	L - 08:00 - 08:15 A designar según horarios dirección ETSEM
Vidales Barriguete, Maria Alejandra	Instalaciones	alejandra.vidales@upm.es	L - 08:00 - 08:15 A designar según horarios dirección ETSEM

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

Estudio de contenidos referidos a las instalaciones hidráulicas y eléctricas en el ámbito de la edificación.

## Temario

---

### 1. INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA

- 1.1. Abastecimiento y distribución de agua. Conceptos fundamentales
- 1.2. Acometidas de agua en edificación
- 1.3. Instalaciones interiores de agua. Representación y normativa
- 1.4. Sistemas de distribución. Tipología
- 1.5. Instalaciones de elevación de agua y grupos de presión
- 1.6. 1.6. Elementos de las instalaciones: tuberías, válvulas, griferías y otros
- 1.7. Dimensionado de la red interior
- 1.8. Producción y distribución de agua caliente sanitaria

### 2. INSTALACIONES DE EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO

- 2.1. Red interior de evacuación. Representación y normativa.
- 2.2. Red de ventilación y elementos auxiliares
- 2.3. Sistemas de recogida y evacuación
- 2.4. Elementos de las instalaciones: tuberías y otros elementos
- 2.5. Dimensionado de la red
- 2.6. Alcantarillado urbano, depuración y vertido

### 3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- 3.1. El incendio en la edificación
- 3.2. Defensa contra el fuego: prevención y protección pasiva y activa
- 3.3. Instalaciones hidráulicas de protección: sistemas y elementos
- 3.4. Normativa básica

### 4. SERVICIOS GENERALES EN EDIFICACIÓN. RIEGOS Y PISCINAS

- 4.1. Instalaciones de riego. Riego de superficies ajardinadas
- 4.2. Instalaciones de piscinas. Piscinas de recreo. partes y equipos

## 5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 5.1. Electrotecnia aplicada a la edificación. Conceptos básicos
- 5.2. Representación de instalaciones eléctricas. Esquemas eléctricos
- 5.3. Electrificación interior de un edificio principalmente de viviendas
- 5.4. Instalaciones eléctricas de enlace
- 5.5. Dimensionado de instalaciones eléctricas
- 5.6. Protección en instalaciones interiores

## Cronograma

**Horas totales:** 60 horas

**Horas presenciales:** 60 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>U01 Instalaciones de suministro de agua</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 2	<b>U01 Instalaciones de suministro de agua</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 3	<b>U01 Instalaciones de suministro de agua</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 4	<b>U01 Instalaciones de suministro de agua</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 5	<b>U01 Instalaciones de suministro de agua</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas <b>U02 Instalaciones de evacuación y saneamiento</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 6	<b>U02 Instalaciones de evacuación y saneamiento</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 7	<b>U02 Instalaciones de evacuación y saneamiento</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 8	<b>U03 Instalaciones de protección contra incendios</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas <b>U04 Instalaciones de riegos y piscinas</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Evaluación Parcial 1</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 10	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			

Semana 11	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 12	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 13	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 14	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 15	<b>U05 Instalaciones Eléctricas</b> Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 16				<b>Evaluación Parcial 2</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 17				<b>Evaluación SPF</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación Parcial 1	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	50%	5 / 10	CG01, CG05, CG06, CG08, CE22, CE24, CT10, CT05, CT07
16	Evaluación Parcial 2	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	50%	5 / 10	CG01, CG05, CG06, CG08, CE22, CE24, CT10, CT05, CT07
17	Evaluación SPF	00:00	Evaluación sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No	100%	5 / 10	CG01, CG05, CG06, CG08, CE22, CE24, CT10, CT05, CT07

## Criterios de Evaluación

### Convocatoria Ordinaria: Actividades y competencias relacionadas

Para la convocatoria ordinaria de la asignatura, la elección entre el sistema de evaluación continua o sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al alumno, siendo excluyentes durante el período de convocatoria ordinaria. El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura en el plazo previsto a contar desde el inicio de las clases del semestre; será indicado y podrá consultarse en la plataforma virtual Moodle, y/o tablón de anuncios de la asignatura.

**a. Sistema de evaluación continua:** Los profesores llevarán a cabo una evaluación continua de los alumnos, con el fin de constatar el nivel de aprendizaje y aprovechamiento obtenido por estos; la propuesta de actividades facilitará el aprendizaje de los contenidos que conforman el temario, y su aprovechamiento se valorará con un máximo de un 10%, formando parte de la nota final de la asignatura; entre las actividades propuestas están:

· Prácticas - Proyecto de referencia sobre Instalaciones. Se pretende a través de la resolución de los ejercicios propuestos como prácticas, la plena comprensión y afianzamiento de los conocimientos impartidos en las clases, y los obtenidos del estudio realizado por el alumno sobre los recursos de apoyo (bibliografía, normativa, reglamentos, etc). Todo ello es llevado al contexto de un proyecto real aplicado a la parte de instalaciones. Es necesario obtener una evaluación positiva en este proyecto de prácticas.

· Ejercicios y trabajos individuales o en grupo. Planteamiento y resolución de ejercicios propuestos relacionados con los principios básicos de cada instalación estudiada, trabajos en grupo y con la supervisión de los profesores que permitan evaluar el grado de implicación de los alumnos en la materia.

Así mismo, se realizarán con carácter obligatorio dos pruebas objetivas de evaluación:

· Pruebas objetivas de evaluación presencial escrita: basadas en los contenidos desarrollados (mediante teoría, ejercicios y esquemas o detalles gráficos) en las Unidades Temáticas relacionadas. Es necesario obtener una calificación mínima del 25% en cada Unidad Temática independientemente para optar al aprobado de dicha prueba. La ausencia de respuestas en una Unidad Temática o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar. Así mismo, es necesario obtener una evaluación positiva en cada una de las dos pruebas propuestas para optar al aprobado de la asignatura. En la tabla inferior se anota los contenidos, valoración y fechas previstas para dichas pruebas.

Prueba	Bloque Temático	Unidades Temáticas	Fecha	Valoración
--------	-----------------	--------------------	-------	------------

1	I. Hidráulica	1 - 2 - 3 - 4	2ª quincena marzo	45%
2	2. Electricidad	5	2ª quincena mayo	45%

***b. Sistema de evaluación mediante sólo prueba final:***

El alumno que eligiese en tiempo y forma el sistema de evaluación mediante prueba final realizará:

· Prueba global de evaluación presencial escrita: obligatoria y basada en los contenidos desarrollados (mediante teoría, ejercicios y esquemas o detalles gráficos) en las Unidades Temáticas relacionadas. Es necesario obtener una calificación mínima del 25% en cada Unidad Temática independientemente para optar al aprobado de dicha prueba. La ausencia de respuestas en una Unidad Temática o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar. La fecha para esta prueba será determinada con el calendario de la UPM. Esta prueba, supone el 100% de la calificación en la nota final de la convocatoria ordinaria de semestre.

***Convocatoria Extraordinaria: Actividad y competencias relacionadas***

Los alumnos que no logren superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, con independencia del sistema de evaluación que hubieran elegido, podrán realizar una prueba de evaluación final objetiva sobre los contenidos totales de la asignatura.

· Prueba global de evaluación presencial escrita, obligatoria y basada en los contenidos desarrollados (mediante teoría, ejercicios y esquemas o detalles gráficos) en las Unidades Temáticas relacionadas. Es necesario obtener una calificación mínima del 25% en cada Unidad Temática independientemente para optar al aprobado de dicha prueba. La ausencia de respuestas en una Unidad Temática o con errores graves de concepto inhabilitan para poder aprobar. La fecha para esta prueba será determinada con el calendario de la UPM. Esta prueba, supone el 100% de la calificación en la nota final de la convocatoria extraordinaria de semestre.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
MARTÍN SANCHEZ, Franco. Instalaciones de Fontanería, saneamiento y calefacción. 4ª ed.. Madrid: EUATM, 2007. ISBN: 978-84-96737-24-2	Bibliografía	
MARTÍN SANCHEZ, Franco. Manual de Instalaciones Eléctricas. 3ª ed.. Madrid: AMV 2008. ISBN: 978-84-96709-05-8	Bibliografía	
Código Técnico de la Edificación [en línea]. [Consulta: mayo 2016]. <a href="http://www.codigotecnico.org">http://www.codigotecnico.org</a>	Recursos web	
Normativa básica sobre instalaciones eléctricas [en línea]. [Consulta: mayo 2016]. <a href="http://www.ffii.nova.es/PUNTOINFOMCYT/principal.asp">http://www.ffii.nova.es/PUNTOINFOMCYT/principal.asp</a>	Recursos web	
Plataforma Moodle con material elaborado por los profesores de la disciplina. <a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>	Recursos web	
Aula taller de Instalaciones de la ETSEM	Equipamiento	
Aulas de informática disponibles ETSEM	Equipamiento	

## Otra Información

---

Esta asignatura dispone de amplios recursos docentes para el normal desarrollo de las clases en el Aula-Taller de instalaciones de la ETSEM.