

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

**ASIGNATURA**

Instalaciones mecanicas

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Instalaciones mecánicas
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Octavo semestre
<b>Módulos</b>	Especialidad
<b>Materias</b>	Construcción
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	55000307
<b>Nombre en inglés</b>	Mechanical installations

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

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

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Mecánica de fluidos II

Termodinámica II

Mecánica de fluidos I

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Analizar, relacionar y seleccionar componentes básicos como integrantes de sistemas complejos.



## Competencias

---

CE21D - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG9 - Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA49 - Relacionar dichas necesidades con distintas alternativas tecnológicas como respuestas idóneas a las necesidades planteadas.

RA50 - Resolución de casos prácticos de instalaciones de suministros y distribución de agua; instalaciones de generación y distribución de calor y aire comprimido, así como de evacuación de aguas residuales en los edificios.

RA48 - Analizar las necesidades de aportación y evacuación de aguas, calor y aire comprimido de una actividad industrial o empresarial cualquiera, que se ejercen en los edificios pertinentes.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rey Llorente, Ignacio Del <b>(Coordinador/a)</b>	UD Estructuras	ignacio.delrey@upm.es	M - 10:15 - 12:15 X - 10:15 - 12:15 Tutorías previa solicitud por email

**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

---

El objetivo de la asignatura "Instalaciones Mecánicas" es que el alumno adquiera las capacidades que le permitan analizar y diseñar las principales tipologías de instalaciones mecánicas (agua, saneamiento, calefacción, climatización, ventilación y aire comprimido), tanto en el ámbito industrial, como en el edificatorio. La asignatura tiene un enfoque eminentemente práctico y pretende que el alumno no sólo conozca los principios de funcionamiento de los sistemas, sino que también sea capaz de diseñarlos y proyectarlos de acuerdo a la normativa vigente aplicable. En ese proceso, será fundamental el análisis de variantes tecnológicas y soluciones alternativas posibles, que les permitan desarrollar una buena metodología de trabajo con el objetivo último de facilitarles el desempeño de sus labores profesionales en el futuro cercano.

## Temario

---

1. MÓDULO 0: INTRODUCCIÓN
2. MÓDULO 1: Captación, abastecimiento y distribución de agua
  - 2.1. Tema1: Estudio de las necesidades; planteamiento general
  - 2.2. Tema 2: Estudio de las posibilidades de captación y suministro
  - 2.3. Tema 3: Diseño del sistema de suministro y distribución: alternativas
  - 2.4. Tema 4: Soluciones tecnológicas. Reglamentación (depósitos de regulación, sistema de tuberías, bombas y otros componentes)
3. MODULO 2: Saneamiento y evacuación de aguas
  - 3.1. Tema 5: Alternativas. Sistemas unitario, separativo y semiseparativo
  - 3.2. Tema 6: Sistemas de elevación forzada
  - 3.3. Tema 7: Soluciones tecnológicas. Reglamentación (Componentes de las instalaciones de evacuación: Materiales de las conducciones, arquetas, redes de ventilación, grupos de presión, acometidas al alcantarillado).
4. MODULO 3: Generación de agua caliente, sobrecalentada y vapor
  - 4.1. Tema 8: Definiciones y conceptos principales
  - 4.2. Tema 9: Fuentes energéticas combustibles para generación. Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos
  - 4.3. Tema 10: Obtención, suministro, transporte y almacenamiento de Combustibles.
  - 4.4. Tema 11: Fuentes energéticas renovables para generación. Reglamentación y soluciones tecnológicas.
  - 4.5. Tema 12: Sistemas de generación de agua caliente, sobrecalentada y vapor (Calderas y otros sistemas)
5. MODULO 4: Distribución y Aplicaciones del agua caliente, sobrecalentada y vapor
  - 5.1. Tema 13: Definiciones y aplicaciones principales
  - 5.2. Tema 14: Transporte de fluidos térmicos
  - 5.3. Tema 15: Soluciones tecnológicas. Reglamentación (Dimensionado e instalación de tuberías. Redes de agua caliente, agua sobrecalentada y vapor)

6. MODULO 5: Climatización

- 6.1. Tema 16: Definiciones y Aspectos fundamentales (Psicrometría y Comfort)
- 6.2. Tema 17: Análisis de necesidades
- 6.3. Tema 18: Equipos y Soluciones tecnológicas

7. MODULO 6: Ventilación y extracción de humos

- 7.1. Tema 19: Conceptos básicos en movimiento de gases calientes
- 7.2. Tema 20: Criterios de diseño y análisis de necesidades
- 7.3. Tema 21: Soluciones tecnológicas y Reglamentación aplicable

8. MODULO 7: Aire Comprimido

- 8.1. Tema 22: Fundamentos del aire comprimido
- 8.2. Tema 23: Criterios generales de cálculo y diseño
- 8.3. Tema 24: Preparación del aire comprimido. Redes de distribución
- 8.4. Tema 25: Soluciones tecnológicas, reglamentación y aplicaciones (Compresores y otros componentes de las instalaciones de aire comprimido)

## Cronograma

**Horas totales:** 68 horas

**Horas presenciales:** 68 horas (43.6%)

**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>Módulo 0: Introducción</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>MODULO 1: Captación, abastecimiento y distribución de agua</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>MODULO 1: Captación, abastecimiento y distribución de agua</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	<b>MODULO 2: Saneamiento y evacuación de aguas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	<b>MODULO 2: Saneamiento y evacuación de aguas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	<b>MODULO 3: Generación de agua caliente, sobrecalentada y vapor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	<b>MODULO 3: Generación de agua caliente, sobrecalentada y vapor</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas en Equipo</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 8	<b>MODULO 4: Distribución y Aplicaciones del agua caliente, sobrecalentada y vapor</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba evaluación continua</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	<b>MODULO 4: Distribución y Aplicaciones del agua caliente, sobrecalentada y vapor</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	<b>MODULO 5: Climatización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



Semana 11	<b>MODULO 5: Climatización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	<b>MODULO 5: Climatización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	<b>MODULO 6: Ventilación y extracción de humos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas en Equipo</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 14	<b>MODULO 6: Ventilación y extracción de humos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas Proyecto</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 15	<b>MODULO 7: Aire Comprimido</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba evaluación continua</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				
Semana 17				<b>Evaluación final</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad 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	Prueba evaluación continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG6, CG9, CG1, CG3, CG5, CE21D
15	Prueba evaluación continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG6, CG9, CG1, CG3, CG5, CE21D
17	Evaluación final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG6, CG9, CG1, CG3, CG5, CE21D

## Criterios de Evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación continua se realizara mediante controles escritos, trabajos y casos practicos planteados en clase (con exposiciones orales en algunos casos).

- Nota teórica (NT): sera necesario obtener un 5 como mínimo en cada control escrito
- Nota prácticas (NP): sera necesario obtener un 5 como mínimo en cada prueba practica presentada

### EVALUACIÓN FINAL:

Si el alumno sólo realiza la evaluación final, la nota mínima en el examen será de 5

Por el contrario, si el alumno ha realizado la evaluación continua pero no ha superado la NT, podrá ponderar su nota del examen final con su nota de practicas (60% examen, 40% nota de practicas) siempre que la nota en el examen supere el 4.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006 del 17 de marzo de 2006	Bibliografía	Normativa
Real Decreto 1027/2007, por el que se aprueba el RITE	Bibliografía	Normativa
Arquitectura y Urbanismo Industrial. Rafael de Heredia Editorial ETSII, 1981	Bibliografía	
Industrial ventilation Design Handbook - H. Goodfellow; E. Tähti Editorial Academic Press, 2001	Bibliografía	
Calculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios - L. Jesus Arizmendi Barnes Editorial Universidad de Navarra, 1995	Bibliografía	
Fans & Ventilation A practical Guide - WTW Cory Editorial ELSEVIER, 2005	Bibliografía	
Redes industriales de tubería, bombas para agua, ventiladores y compresores - Antoni Luszczewski Editorial Reverté editores, 1999	Bibliografía	
Apuntes de la Asignatura	Bibliografía	Documentación facilitada por los profesores que imparten la asignatura