



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55000307 - Instalaciones mecanicas**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Conocimientos previos recomendados .....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
5. Descripción de la asignatura y temario .....	3
6. Cronograma .....	6
7. Actividades y criterios de evaluación .....	8
8. Recursos didácticos .....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	55000307 - Instalaciones mecanicas
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Ignacio Del Rey Llorente (Coordinador/a)	UD Estructuras	ignacio.delrey@upm.es	M - 10:15 - 12:15 X - 10:15 - 12:15 Tutorías previa solicitud por email

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Calor y frio industrial
- Mecanica de fluidos II
- Termodinamica II
- Mecanica de fluidos I

### 3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 multidisciplinarios, 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.

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

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.

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

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 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.

## 5.2 Temario de la asignatura

1. MÓDULO 0: INTRODUCCIÓN
2. MÓDULO 1: Captación, abastecimiento y distribución de agua
  - 2.1. Tema 1: 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)

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Módulo 0: Introducción</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>MODULO 1: Captación, abastecimiento y distribución de agua</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>MODULO 1: Captación, abastecimiento y distribución de agua</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>MODULO 2: Saneamiento y evacuación de aguas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>MODULO 2: Saneamiento y evacuación de aguas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>MODULO 3: Generación de agua caliente, sobrecalentada y vapor</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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	
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> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
9	<b>MODULO 4: Distribución y Aplicaciones del agua caliente, sobrecalentada y vapor</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>MODULO 5: Climatización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>MODULO 5: Climatización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



12	<b>MODULO 5: Climatización</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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	
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	
15	<b>MODULO 7: Aire Comprimido</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
16				
17				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG6 CG9 CG1 CG3 CG5 CE21D
15	Prueba evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CG6 CG9 CG1 CG3 CG5 CE21D

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG6 CG9 CG1 CG3 CG5 CE21D

#### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2 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.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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