



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001

ingeniería
diseño
Industrial

E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000379 - Instalaciones Industriales Y En Edificios Ii

PLAN DE ESTUDIOS

56IM - Grado En Ingeniería Mecánica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000379 - Instalaciones Industriales y en Edificios II
No de créditos	9 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Baquero Arenal (Coordinador/a)	A124-D3	miguel.baquero.arenal@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias
Ruben Guadalupe Gomez	A124-D2	ruben.guadalupe@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias

* 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

- Instalaciones Industriales Y En Edificios I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Mecánica de Fluidos

- Manejo de paquetes informáticos, procesadores de texto, hojas de cálculo, etc

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE23 - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

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

CG10 - Creatividad.

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

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajaren un entorno profesional y responsable.

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA54 - Conocimiento y capacidad para el cálculo y diseño de Instalaciones Industriales y en Edificios

RA275 - Conocimiento y capacidad para el cálculo y diseño de Instalaciones Industriales y en Edificios.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura **Instalaciones Industriales y en Edificios II** es proporcionar a los futuros ingenieros los conocimientos y habilidades necesarios para el **diseño, cálculo, instalación y mantenimiento de instalaciones técnicas** esenciales para el funcionamiento de los edificios. Estas instalaciones incluyen sistemas de **protección contra incendios, climatización, suministro de combustibles, energías renovables y certificación energética**, abarcando distintos tipos de edificaciones: residenciales, terciarias e industriales, entre otras.

5.2. Temario de la asignatura

1. Instalaciones de Protección Contra Incendios, PCI. Diseño, cálculo y aplicación
 - 1.1. Instalaciones de detección
 - 1.2. Instalaciones de extinción
2. Demanda energética: DE
 - 2.1. Conceptos básicos de termodinámica
 - 2.2. Parámetros característicos de la demanda energética
 - 2.3. Limitación de la demanda
 - 2.4. Demanda térmica de invierno
 - 2.5. Demanda térmica de verano
3. Climatización: CLI
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Cargas térmicas
 - 3.3. Calefacción: tipos y sistemas
 - 3.4. Refrigeración: tipos y sistemas
 - 3.5. Ventilación: tipos y sistemas
4. Instalaciones de Combustibles: IC
 - 4.1. Gas Natural, Gases Licuados del Petróleo (GLP), Propano y Butano. Diseño, calculo y aplicación
 - 4.2. Cuartos de calderas y almacenamiento de combustibles
5. Energías renovables: ER
 - 5.1. Instalaciones fotovoltaicas
 - 5.2. Aerotermia
6. Eficiencia Energética: EE
 - 6.1. Certificación energética de edificios existentes programa CE3x

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1: PCI Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1: PCI Duración: 06:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 1: PCI Duración: 06:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 1: PCI Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1: PCI Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
5	Tema 2: DE Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 3: CLI Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 3: CLI Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3: CLI Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
8	Tema 3: CLI Duración: 06:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo CLI y/o CE3x TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00
9	Tema 4: IC Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 5: ER Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo PCI y/o ER TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00
11	Tema 5: ER Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5: ER Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
12	Tema 5: ER Duración: 03:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen PCI y ER Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen PCI y ER EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30

13	Tema 6: EE Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6: EE Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		
14	Tema 6: EE Duración: 03:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Examen DE, CLI, IC y EE Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen DE, CLI, IC y EE EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
15				
16				
17				Examen Recuperación Bloques Temáticos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Trabajo CLI y/o CE3x	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	15%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10
10	Trabajo PCI y/o ER	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	15%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 CE23
12	Examen PCI y ER	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	35%	5 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE23
14	Examen DE, CLI, IC y EE	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	35%	5 / 10	CG1 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE23

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen Recuperación Bloques Temáticos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 CE23
----	---------------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG10 CE23

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura **podrá superarse** mediante **evaluación progresiva**, siempre que se aprueben todos los bloques temáticos y todas las prácticas asociadas.

El **examen global** estará estructurado en bloques que coinciden con los de la evaluación progresiva, y todo el alumnado podrá presentarse a cualquiera de ellos.

Las **prácticas no superadas** durante la evaluación progresiva deberán ser entregadas nuevamente en la convocatoria del examen global.

Para superar la asignatura, **será necesario aprobar todos los bloques y prácticas** con una calificación mínima de **5 puntos** sobre 10, tanto en la convocatoria **ordinaria** como en la **extraordinaria**.

Los bloques y prácticas superados en la convocatoria ordinaria se **mantendrán válidos** para la evaluación extraordinaria.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes Complementarios DE	Bibliografía	AGUILERA BENITO, P., BACH BUENDÍA, I. Demanda Energética. 1ª ed. Madrid: Fundación General UPM, 2021. ISBN: 978-84-18255-22-9
Apuntes Complementarios CAL	Bibliografía	AGUILERA BENITO, P., BACH BUENDÍA, I. Instalaciones de Calefacción. 1ª ed. Madrid: Fundación General UPM, 2021. ISBN: 978-84-18255-21-2
Apuntes Complementarios VENT	Bibliografía	AGUILERA BENITO, P., BACH BUENDÍA, I. Instalaciones de Ventilación. 1ª ed. Madrid: Fundación General UPM, 2021. ISBN: 978-84-18255-31-1

Apuntes Complementarios IC	Bibliografía	AGUILERA BENITO, P., BACH BUENDÍA, I. Instalaciones de Gas. 1ª ed. Madrid: Fundación General UPM, 2021. ISBN: 978-84-18255-30-4
Apuntes Complementarios EE	Bibliografía	AGUILERA BENITO, P., BACH BUENDÍA, I. Eficiencia Energética. 1ª ed. Madrid: Fundación General UPM, 2021. ISBN: 978-84-18255-27-4
CTE Documento Básico SI Seguridad en caso de Incendio Ministerio de Industria y Energía	Bibliografía	Normativa y base teorica
Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales RD 786/2001/6 Julio	Bibliografía	Normativa y base teorica.
R.I.T.E Reglamento de instalaciones Térmicas en Edificios Ministerio de Industria y Energía	Bibliografía	Normativa
Manual para Instaladores Autorizados de gas Volumen 1 y 2 Sedigas - CONAIF	Bibliografía	Base teorica general
DTIE- Documentos Técnicos de Instalaciones en la Edificación ATECYR	Bibliografía	Teoria general aplicada.
Aire Acondicionado Carrier Editorial Marcombo	Bibliografía	Libro de teoría básical Aire Acondicionado
Guia Idae Instalaciones de Climatización por Agua	Bibliografía	Diseño y calculo

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Las clases se impartirán en el aula informática **ADI**, lo que permitirá aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño y cálculo de instalaciones en edificios reales. Esta metodología práctica favorece el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias técnicas en un entorno simulado de trabajo profesional.

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La asignatura **Instalaciones Industriales y en Edificios II**, al abordar temas como la protección contra incendios, climatización, combustibles, energías renovables y certificación energética, está estrechamente vinculada con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. A continuación, se destacan los más relevantes:

- **ODS 6: Agua limpia y saneamiento**

Aunque no es el foco principal de la asignatura, el diseño eficiente de sistemas de climatización puede contribuir a la reducción del consumo de agua, promoviendo así una gestión más sostenible de este recurso.

- **ODS 7: Energía asequible y no contaminante**

La asignatura tiene una conexión directa con este objetivo, al formar a los estudiantes en el diseño e implementación de sistemas energéticos eficientes, incluyendo energías renovables, que reducen el consumo y las emisiones contaminantes.

- **ODS 9: Industria, innovación e infraestructura**

Se promueve el desarrollo de infraestructuras modernas, sostenibles y resilientes, mediante la formación en tecnologías innovadoras aplicadas a las instalaciones técnicas de los edificios.

- **ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles**

Al abordar el diseño de instalaciones eficientes y seguras, la asignatura contribuye a la creación de entornos urbanos más habitables, accesibles y sostenibles.

- **ODS 13: Acción por el clima**

Se fomenta el uso de tecnologías limpias y el diseño de instalaciones con bajo impacto ambiental, contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

- **ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos**

La asignatura impulsa la colaboración entre el ámbito académico, la industria y las administraciones públicas, promoviendo el trabajo en equipo y la comunicación efectiva para alcanzar metas comunes en sostenibilidad.

Cabe destacar que, dependiendo del enfoque específico adoptado en el desarrollo de la asignatura, podrían establecerse vínculos adicionales con otros ODS.