



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001218 - Complejos Industriales

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	7
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	14
8. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001218 - Complejos Industriales
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Pablo Garrido Martinez-Llop	Esc.5-Planta 3	pablo.garrido@upm.es	Sin horario. Previa petición por email.
Juan Manuel Vargas Funes	Esc.5-Planta 3	jm.vargas@upm.es	Sin horario. Previa petición por email.

Miguel Pablo Iradiel Sanchez	Esc.5-Planta 3	miguel.iradiel@upm.es	Sin horario. Previa petición por email.
Purificacion Bautiste Villanueva (Coordinador/a)	Estructuras	p.bautiste@upm.es	Sin horario. Previa petición por email
Emilio Gonzalez Gaya	Esc.5-Planta 3	emilio.gonzalez@upm.es	Sin horario. Previa petición por email

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(f) - ES RESPONSABLE. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

(n) - IDEA. Creatividad

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG08 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG09 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una

información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG10 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA461 - Conocimientos de construcción industrial

RA462 - Conocimientos y capacidades para el diseño de edificaciones industriales

RA464 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar el marco normativo reglamentario en la edificación industrial

RA459 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

RA458 - Conocimientos de edificación, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos de la asignatura se organizan en tres bloques temáticos: urbanismo industrial, edificación industrial y plantas Industriales. El bloque de urbanismo industrial establece los conceptos básicos para abordar la planificación, localización y el proyecto de implantación de complejos industriales; el bloque de edificación industrial se centra en proporcionar herramientas para el diseño orientado al ciclo del vida de esta tipología constructiva, abordando de manera general aspectos de diseño, construcción, operación, mantenimiento y demolición; y el bloque de plantas industriales proporciona casos prácticos de ingeniería, compras y construcción de plantas industriales.

El aprendizaje competencial, autónomo y reflexivo necesario para alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos reglamentariamente por la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, y enumerados en el apartado anterior, se trabaja con varias metodologías pedagógicas de carácter integral, abiertas y orientadas a la

responsabilidad social. Los dos primeros bloques temáticos se articulan en el aula en torno al análisis crítico y colaborativo de un proyecto de edificación industrial ya realizado. Este aprendizaje basado en proyectos y en la autoevaluación continua implica el trabajo en equipo dentro y fuera del aula. El tercer bloque temático incorpora la perspectiva de los agentes productivos en el formato de clase magistral.

El cronograma que se incluye en el apartado siguiente presenta la planificación inicial de asignatura. Esta planificación incorporará las modificaciones pertinentes para adaptarse a las necesidades específicas de cada aula. Por incompatibilidad de horarios, tres grupos empezarán la asignatura por el bloque temático de urbanismo industrial y otros tres por el bloque de plantas industriales.

4.2. Temario de la asignatura

1. Urbanismo industrial

1.1. Planificación industrial

1.2. Localización

1.3. Proyecto

1.3.1. Implantación

1.3.2. Servicios

2. Edificación Industrial

2.1. Criterios de diseño

2.2. Estructura

2.2.1. Cimentaciones

2.2.2. Estructuras de acero

2.2.3. Estructuras (prefabricadas) de hormigón

2.3. Envolventes

2.3.1. Fachadas

2.3.2. Cubiertas

3. Plantas Industriales

- 3.1. Proyectos de plantas industriales
- 3.2. Ingeniería: Procesos, equipos y obra civil
- 3.3. Ingeniería: Implantación y control
- 3.4. Construcción: actividades previas, compras y planificación
- 3.5. Construcción: ejecución
- 3.6. Modularización de plantas. Diseño en maqueta 3d
- 3.7. Inteligencia artificial en la industria.
- 3.8. Plantas Offshore.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Planteamiento del problema: diseño, construcción y explotación de plantas industriales Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Pruebas individuales sin fecha prefijada a lo largo del curso EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:10</p>
2	<p>Urbanismo industrial Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Urbanismo industrial Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
3	<p>Urbanismo industrial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Edificación industrial Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Edificación industrial Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
5	<p>Edificación industrial Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Edificación industrial Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
6	<p>Edificación industrial Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Edificación industrial Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

7	<p>Edificación industrial Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Edificación industrial Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Trabajo en equipo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
8	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Plantas industriales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15				
16				
17				<p>Prueba escrita individual de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p> <p>Prueba escrita individual de evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p>

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Pruebas individuales sin fecha prefijada a lo largo del curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	10%	5 / 10	(a) CB08 CG01 CB07 (f) CE17 CE18 CG08 (e) CG02 CG09 CG12
7	Trabajo en equipo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	10%	5 / 10	(d) (h) (a) (g) (k) CB08 CB09 CG01 CG03 CG04 CB06 CB07 (f) (n) CE17 CE18 CG08 (c) (e) CG02 CG09 CG10 CG12

17	Prueba escrita individual de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	80%	5 / 10	(h) (a) CB08 CB09 CG01 CB06 CB07 (f) (n) CE17 CE18 CG08 (c) (e) CG02 CG09 CG10
----	--	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba escrita individual de evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	(d) (h) (a) (g) (k) CB08 CB09 CG01 CG03 CG04 CB06 CB07 (f) (n) CE17 CE18 CG08 (c) (e) CG02 CG09 CG10 CG12

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba escrita individual de evaluación extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	(d) (h) (a) (g) (k) CB08 CB09 CG01 CG03 CG04 CB06 CB07 (f) (n) CE17 CE18 CG08 (c) (e) CG02 CG09 CG10 CG12

6.2. Criterios de evaluación

La superación de la asignatura exige una calificación mínima de 4/10 en cada uno de sus bloques temáticos y una calificación global ponderada mínima de 5/10: urbanismo industrial (15%); edificación industrial (35%); y plantas industriales (50%). En caso de no obtener la calificación mínima en alguno de los bloques, la nota en actas será la media de los bloques pero nunca mayor de 4/10.

Evaluación convocatoria ordinaria

Las pruebas de evaluación de la convocatoria ordinaria son progresivas, aunque para facilitar la conciliación de los estudios con la vida laboral y familiar también contemplan una prueba evaluación global no progresiva para aquellos alumnos que así lo demanden.

Las pruebas de evaluación progresiva incluyen: pruebas escritas individuales sin fecha prefijada en el cronograma de la asignatura (10% de la nota total); un trabajo en grupo de urbanismo y edificación industrial (10% de la nota total) ; y un examen escrito de evaluación progresiva (80% de la nota total) en la fecha fijada en Plan de Ordenación Docente (POD). La prueba de evaluación no progresiva es un examen escrito de evaluación global (100%) celebrado en la misma fecha que el examen de evaluación progresiva.

Para superar el trabajo en grupo de urbanismo y edificación industrial se requiere una calificación mínima de 6/10. La superación de este trabajo implica la liberación de una parte de esos bloques temáticos para el examen de evaluación global, tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria.

Para superar el examen de evaluación global se requiere una calificación media de 4/10 en cada uno de sus bloques temáticos y una calificación global ponderada mínima de 5/10: urbanismo industrial (15%); edificación industrial (35%); y plantas industriales (50%).

La superación de un bloque temático con una calificación superior a 5/10 supone la liberación de esa parte en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación convocatoria extraordinaria

La prueba de evaluación de la convocatoria extraordinaria es un examen escrito global en la fecha señalada en POD. Para superar dicha prueba se exige una calificación mínima de 4/10 en cada uno de sus bloques temáticos y una calificación global ponderada mínima de 5/10: urbanismo industrial (15%); edificación industrial (35%); y plantas industriales (50%).

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Plataforma de aprendizaje moodle.upm.es
Presentaciones empleadas en el aula	Recursos web	Documentación-guía para la exposición de los temas.
Marco reglamentario	Bibliografía	Documentos normativos básicos
Documentación básica	Bibliografía	Libros, artículos y otra información técnica básica
Guías de diseño	Bibliografía	Guías para el diseño y la construcción de edificaciones industriales
Catálogos comerciales	Bibliografía	Productos comerciales para edificación industrial.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura trabaja los todos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de forma transversal. Específicamente sus contenidos se ocupan de proporcionar herramientas para conseguir agua limpia y saneamiento (ODS6); energía asequible y no contaminante (ODS7); industria, innovación e infraestructura (ODS9); ciudades y comunidades sostenibles (ODS11); y producción y consumo responsables (ODS12).