



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

55001037 - Proyectos

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001037 - Proyectos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
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 *
Diego Felipe Uribe Rodríguez (Coordinador/a)	Proyectos	diego.uribe@upm.es	M - 09:30 - 11:30 X - 09:30 - 11:30

* 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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Elaboración de planos y diagramas de una instalación
- Procesos industriales

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

CG 9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA94 - Redacción y desarrollo de proyectos. Comprender y estructurar la variedad de tipologías de proyectos típicos del Ingeniero Industrial. Estructura el conocimiento para favorecer y facilitar la resolución de los problemas proyectuales que el alumno se va a encontrar con seguridad en el desarrollo de su vida profesional.

RA95 - Gestión de proyectos de ingeniería. Elaborar planificación de tiempos y Presupuestar las actuaciones.

RA97 - Comprender la actividad profesional, sus implicaciones y responsabilidades.

RA96 - Manejo de reglamentación en proyectos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo la formación del alumnado en la ingeniería de proyectos, en concreto en aquellos proyectos relacionados con instalaciones industriales del sector químico.

La asignatura se abordará desde la metodología del aprendizaje basado en proyectos (PBL, por sus siglas en inglés). La parte práctica de la asignatura consistirá en trabajar en equipos en un proyecto, realizando una serie de entregables relacionados con la teoría, incluyendo además presentaciones en grupo y otras dinámicas.

5.2. Temario de la asignatura

1. TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO. TIPOS DE PROYECTOS.

- 1.1. (3.2) (TGP - DP) 1. Concepto clásico y actual del proyecto. Definición.
- 1.2. (5.2) 2. Tipos de proyectos.
- 1.3. (5.4) 3. El proyecto industrial.
- 1.4. (5.5) 4. Principales tipos de proyectos industriales.
- 1.5. (6.2) 5. Ciclo de vida del proyecto. Ejemplos.

2. TEMA 2. ESTUDIOS PREVIOS: VIABILIDAD DEL PROYECTO.

- 2.1. (8.1) (TGP - DP) 1. Estudios de viabilidad.
- 2.2. (8.2) 2. Estudio de mercado.
- 2.3. (8.3) 3. Tamaño del proyecto. Procesos aplicables. Tecnología.
- 2.4. (8.4) 4. Localización. Emplazamiento.
- 2.5. (8.5) 5. Estimación de la inversión.
- 2.6. (8.6) 6. Presupuesto de gasto e ingresos: flujo de caja.
- 2.7. (8.7) 7. Evaluación de proyectos. Análisis de proyectos: sensibilidad y riesgo.

3. TEMA 3. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

- 3.1. (3.1) (IP) 1. Marco Conceptual de los estudios de impacto ambiental.
- 3.2. (3.2) 2. Marco Legal de la EIA.
- 3.3. (3.3) 3. Infracciones.
- 3.4. (3.4) 4. El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).
- 3.5. (3.5) 5. Exposición de las principales alternativas estudiadas.
- 3.6. (3.6) 6. Evaluación de los efectos previsibles.
- 3.7. (3.7) 7. Medidas previstas para reducir, eliminar o compensar el impacto.
- 3.8. (3.8) 8. Programa de Vigilancia Ambiental.
- 3.9. (3.9) 9. Resumen del estudio y conclusiones.
- 3.10. (3.10) 10. Métodos de evaluación.

4. TEMA 4. LA INGENIERÍA DE PROCESO, BÁSICA Y DE DETALLE.

- 4.1. (5.1) (TGP - IP) 1. Estudio del proceso tecnológico.

- 4.2. (5.2) 2. Bases del diseño del proceso.
 - 4.3. (5.3) 3. Procedimiento de diseño. Diagramas y balances.
 - 4.4. (5.4) 4. Información de la ingeniería de proceso.
 - 4.5. (8.1) (IP) 5. Definición de Ingeniería Básica.
 - 4.6. (8.2) 6. Actividades propias de la ingeniería básica. Áreas y su organización.
 - 4.7. (8.3) 7. Alcance técnico de la ingeniería básica.
 - 4.8. (8.4) 8. Presupuesto y planificación.
 - 4.9. (8.5) 9. Aprobación de la ingeniería básica.
 - 4.10. (9.1) (IP) 10. La ingeniería de desarrollo: ingeniería de detalle.
 - 4.11. (9.2) 11. Objeto y organización de la ingeniería de detalle.
 - 4.12. (9.3) 12. Principales actividades de la ingeniería de detalle.
 - 4.13. (9.4) 13. Coordinación técnica. Los ingenieros de proyecto.
5. TEMA 5. LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.
- 5.1. (5.2) (IP) 1. Organización documental del proyecto.
 - 5.2. (5.3) 2. Otros documentos importantes en el ámbito del proyecto.
6. TEMA 6. APROVISIONAMIENTOS
- 6.1. (13.1,13.2, y 13.3) (TGP - IP) 1. La gestión de compras: petición, análisis y comparación de ofertas.
 - 6.2. (13.4) 2. La orden de compra y el contrato.
 - 6.3. (14.1) 3. La activación de pedidos.
 - 6.4. (14.2 y 14.3) 4. Inspección de materiales y equipos. Tráfico.
 - 6.5. (14.4 y 14.5) 5. Catálogo mecánico y repuestos.
7. TEMA 7. CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO. ALTERNATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.
- 7.1. (16.1 y 16.4) (TGP - IP) 1. La ejecución material del proyecto: supervisión en campo.
 - 7.2. (17.1, 17.2 y 17.3) 2. Organización de la obra. El director de construcción y los supervisores.
 - 7.3. (16.5 y 16.6) 3. Terminación y aceptación mecánica del proyecto.
 - 7.4. (18.1) 4. Puesta en servicio del proyecto.
 - 7.5. (19.2) (DP) 5. Principales protagonistas: propiedad, proyectista y contratista/s.
 - 7.6. (19.3) 6. Alternativa proyectista - profesional de la propiedad.

- 7.7. (19.4) 7. Alternativa proyectista - consultor.
- 7.8. (19.5) 8. Alternativa proyectista - empresa de ingeniería.
- 7.9. (20.3) 9. Alternativa proyectista - contratista general (llave en mano).
- 8. TEMA 8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO (Apuntes U.D. Proyectos)
- 9. TEMA 9. ATRIBUCIONES EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO, NORMATIVA Y TRAMITACIÓN.
- 10. TEMA 10. DIRECCIÓN DE PROYECTOS: ALCANCE, TIEMPO Y COSTES.
 - 10.1. (9.1) (DP) 1. Aprobación de la inversión.
 - 10.2. (9.2) 2. Definición del proyecto.
 - 10.3. (Apuntes) 3. Importancia del alcance y contenido.
 - 10.4. (9.3) 4. Objetivos principales.
 - 10.5. (9.5 y Apuntes) 5. Estructura de descomposición del proyecto (E.D.P.). Ejemplos.
 - 10.6. (11.2) (TGP - DP) 6. Relación entre coste y tiempo.
 - 10.7. (11.3) 7. Programación clásica: gráficas de Gantt.
 - 10.8. (12.5) 8. Elaboración de redes AON. Ejercicio.
 - 10.9. (10.1) (TGP - DP) 9. El coste del proyecto.
 - 10.10. (10.6) 10. Presupuesto. Imprevistos y previsiones.
 - 10.11. (10.2 y 10.5) 11. Tipos de estimaciones. Estimaciones definitivas.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura y Tema 1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Presentación de las prácticas y definición del proyecto a realizar. Conformación de los grupos. Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
2	<p>TEMA 2. ESTUDIOS PREVIOS: VIABILIDAD DEL PROYECTO Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
3	<p>TEMA 3. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Practicas durante el curso: Trabajo en Equipo, Presentaciones y otras dinámicas</p> <p>PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial</p> <p>Duración: 02:30</p>
4	<p>TEMA 4. LA INGENIERÍA DE PROCESO, BÁSICA Y DE DETALLE Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
5	<p>TEMA 5. LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

6	<p>TEMA 6. APROVISIONAMIENTOS. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
7	<p>Evaluación Progresiva 1 Duración: 01:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Prueba Individual de Asimilación de Contenidos (EP1) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15</p>
8	<p>TEMA 7. CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO. ALTERNATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Prácticas durante el curso: Trabajo en Equipo, Presentaciones y otras dinámicas PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>
9	<p>TEMA 8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
10	<p>TEMA 9. ATRIBUCIONES EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO, NORMATIVA Y TRAMITACIÓN Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
11	<p>TEMA 10. DIRECCIÓN DE PROYECTOS: ALCANCE, TIEMPO Y COSTE. (PARTE 1) Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
12	<p>TEMA 10. GESTIÓN DEL TIEMPO Y DEL COSTE DEL PROYECTO (PARTE 2). Taller EDP y programación Gantt Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase Prácticas Duración: 01:15 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Práctica de Programación Temporal. Ms Project Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

13	TEMA 10. DIRECCIÓN DE PROYECTOS: Problemas red AON Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Clase Prácticas Duración: 02:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Prácticas durante el curso: Trabajo en Equipo, Presentaciones y otras dinámicas PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
14	Evaluación Progresiva 2 Duración: 01:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Prueba Individual de Asimilación de Contenidos (EP2) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15
15				
16	Examen convocatoria ordinaria Duración: 01:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Examen convocatoria ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:15 Media de calificaciones de trabajo en equipo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 00:00
17				

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
3	Prácticas durante el curso: Trabajo en Equipo, Presentaciones y otras dinámicas	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	20%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9
7	Prueba Individual de Asimilación de Contenidos (EP1)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	20%	5 / 10	CE 18 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9
8	Prácticas durante el curso: Trabajo en Equipo, Presentaciones y otras dinámicas	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	20%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9
13	Prácticas durante el curso: Trabajo en Equipo, Presentaciones y otras dinámicas	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:30	20%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9
14	Prueba Individual de Asimilación de Contenidos (EP2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	20%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen convocatoria ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	40%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9
16	Media de calificaciones de trabajo en equipo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	60%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	40%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9
Media de calificaciones de trabajo en equipo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	60%	5 / 10	CE 18 CG 1 CG 3 CG 4 CG 5 CG 6 CG 7 CG 9

7.2. Criterios de evaluación

Se aplica la Normativa de de **Evaluación Progresiva**

La calificación de la asignatura se formará con la contribución de:

- **60% del Trabajo de Prácticas y otras dinámicas:** realizadas principalmente en equipos de manera presencial durante el desarrollo de la asignatura. Esta actividad de evaluación es del tipo "no recuperable", lo que implica que una alumna/o que no realice esta actividad durante el curso no podrá optar al aprobado de la misma. Se justifica este hecho por la vinculación de esta asignatura, dentro del Plan de Estudios, con la adquisición de competencias generales y personales relacionadas con el trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, y entendimiento de los impactos sociales, ambientales y éticos asociados.
- **40% de las Pruebas Individuales de Asimilación de Contenidos:** 2 pruebas a celebrar en las semanas de evaluación reservadas a tal efecto en el calendario académico. 20% de peso en la nota final cada una

Es necesario aprobar, mínimo 5 puntos, tanto la parte de prácticas como las dos pruebas individuales, sin compensaciones posibles entre las mismas.

En caso contrario, siempre que se haya superado el Bloque de Prácticas y otras dinámicas, se puede superar la asignatura en las pruebas globales correspondientes a las convocatorias ordinarias y extraordinarias, siendo requisito indispensable sacar un 5 y haciendo media ponderada entonces con la nota de Prácticas. Esta última se guarda también para el curso siguiente en el caso de no aprobar estas pruebas.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Moodle	Recursos web	Seguimiento de la asignatura por semana y tema. Subida de documentos complementarios, problemas tipo, noticias de actualidad, etc.
Libros de referencia	Bibliografía	- Ingeniería de Proyectos (A. González, F. Alba, J. Ordieres, Ed. Dextra) - Ingeniería de Proyectos, M. De Cos (Ed. Síntesis) - Dirección de Proyectos, M. De Cos (Ed. Síntesis)
Microsoft Project	Equipamiento	Software de Dirección de Proyectos
Videos Formativos	Recursos web	Conjunto de vídeos formativos seleccionados por el profesorado para facilitar el aprendizaje de la asignatura
Trello	Recursos web	Software orientado a facilitar la Gestión del trabajo en Equipo
Zotero	Bibliografía	Gestor de recursos bibliográficos

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La realización de las prácticas, que es la parte fundamental de la asignatura, está basada en proyectos de Ingeniería Química de Economía Circular.

De esta forma los alumnos deben tener muy presente en la realización de las mismas los siguientes ODS:

- ODS 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras.
- ODS 12: Garantizar modalidades de producción y consumo sostenibles

Además, en la parte de teoría se reforzará la implicación de los/as ingenieros/as en los procesos de transformación hacia modelos de desarrollo más sostenibles, y se tratarán temas muy vinculados a los ODS 13 (Acción por el clima) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres) en el capítulo de evaluación de impacto ambiental.

También en la parte de prácticas, se plantea la participación del alumnado en el desarrollo de retos concretos planteados con un colaborador externo, por ejemplo, la empresa PreZero, con intereses específicos en el aprovechamiento de residuos y Economía Circular.