



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

53001438 - Ingeniería De Procesos Y Productos

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

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.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001438 - Ingeniería de Procesos y Productos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario 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 *
Maria Gonzalez Miquel (Coordinador/a)	Lab Tec Química	maria.gonzalezmiquel@upm.es	Sin horario. Contactar con la profesora para concretar tutoría.
Francisco Ismael Diaz Moreno	Lab Tec Química	ismael.diaz@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor para concretar tutoría.

* 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 Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Principios de Procesos Químicos
- Operaciones de Separación
- Reactores Químicos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CG11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

CT3 - Creatividad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA163 - RA 1.2 - Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.

RA58 - El alumno será capaz de emplear herramientas de simulación para estudiar y analizar un proceso (o unidad de operación)

RA60 - El alumno será capaz de realizar un diseño preliminar de un proceso químico

RA61 - El alumno conocerá y será capaz de trabajar con simuladores comerciales

RA59 - El alumno será capaz de escoger los algoritmos apropiados e implementarlos para la simulación de los modelos.

RA164 - RA 3.1 - Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

RA166 - RA 5.6 - Ideas generales sobre cuestiones económicas, de organización y de gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y de empresa.

RA165 - RA 3.2 - Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura es eminentemente práctica, aunque tiene una base teórica que es importante manejar con soltura. Al comienzo de la asignatura se enseña el manejo de la herramienta informática que posteriormente se empleará en la fase de realización de los diferentes diseños. Una vez conocida la misma, se introducirá la metodología básica para el diseño de procesos, incluyendo el dimensionamiento de los equipos y el análisis de costes del proceso obtenido. Posteriormente, se introducirá la metodología básica para el diseño de productos y la evaluación de las propiedades de éstos a partir de su estructura molecular.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Diagramas de proceso.
2. Simulación estacionaria.
3. Diseño de procesos.
4. Dimensionamiento y costes.
5. Evaluación económica.
6. Diseño de productos.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Simulación estacionaria Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Simulación estacionaria Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Simulación estacionaria Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega proyecto Diseño de Procesos (Síntesis del proceso) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	Simulación estacionaria Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Diseño de procesos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Diseño de procesos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Diseño de procesos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega proyecto Diseño de Procesos (Simulación del proceso) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
9	Diseño de procesos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Evaluación económica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Evaluación económica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Diseño de productos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega proyecto Diseño de Procesos (Evaluación económica del proceso) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

13	Diseño de productos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Diseño de procesos y productos Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Entrega proyecto Diseño de Productos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15				Presentación proyectos Diseño de Procesos y Productos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				Examen Teórico-Práctico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
17				Examen Teórico-Práctico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual 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
4	Entrega proyecto Diseño de Procesos (Síntesis del proceso)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CB10 CG11 CE1 CE2
8	Entrega proyecto Diseño de Procesos (Simulación del proceso)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	10 / 10	CB10 CG11 CE1 CE2
12	Entrega proyecto Diseño de Procesos (Evaluación económica del proceso)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CB10 CG11 CE1 CE2
14	Entrega proyecto Diseño de Productos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	5 / 10	CB10 CG11 CE1 CE2
15	Presentación proyectos Diseño de Procesos y Productos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	5 / 10	CT3 CE1 CE2
16	Examen Teórico-Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CE1 CE2

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Teórico-Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	03:00	30%	5 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La nota final de la asignatura tiene distintas contribuciones: la nota del Proyecto de Diseño de Procesos dividida en subentregas (síntesis del proceso 15%, simulación del proceso 15% y evaluación económica 15%), la nota del Proyecto de Diseño de Productos (15%), la nota de la Presentación de los Proyectos de Diseño (10%) y la nota del Examen Teórico-Práctico (30%).

Por otro lado, a lo largo de la asignatura se podrán plantear otras actividades formativas complementarias (asistencia a charlas, seminarios y visitas industriales) que pueden suponer hasta medio punto adicional, si el

alumno participa de forma activa y presenta la documentación pertinente que se detallará en cada caso (por ejemplo, un informe sobre la actividad realizada)

Las fechas de las actividades de evaluación son orientativas y podrán variar ligeramente en función del desarrollo del curso; no obstante, la fecha definitiva de cada actividad se concretará con la suficiente antelación.

Los alumnos deben superar esta asignatura mediante el método de Evaluación Progresiva. De esta forma, todas las actividades evaluables propuestas son obligatorias. Por un lado, las entregas del Proyecto de Diseño de Procesos, la entrega del Proyecto de Diseño de Productos y la Presentación de los Proyectos de Diseño se consideran actividades grupales obligatorias. Por otro lado, el Examen Teórico-Práctico se considera una actividad individual obligatoria. En concreto, los alumnos tendrán oportunidad de superar el Examen Teórico-Práctico en una Prueba de Evaluación (PE) liberatoria o en el examen global.

Cabe destacar que para superar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada una de las actividades evaluables. Las calificaciones de las actividades evaluables se guardan hasta la convocatoria extraordinaria (julio).

Además, cabe señalar que el Examen Teórico-Práctico constará de dos partes diferenciadas (una parte relacionada con los contenidos teóricos de la asignatura y otra parte relacionada con el empleo de la herramienta de simulación Aspen-Plus). Será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada una de las partes para superar dicha actividad.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Notas de clase	Recursos web	Transparencias y ejemplos de la asignatura
Diseño de procesos	Bibliografía	Dimian, A. C. Integrated design and simulation of chemical processes. Computer-aided chemical engineering, 2013, Elsevier.
Diseño de productos	Bibliografía	Cussler and Moggridge. Chemical Product Design (2nd ed.), 2011, Cambridge.
Diseño de procesos y productos	Bibliografía	Seider W.D., Seader J. D., Lewin D.R., Widagdo S. Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Design (3rd ed.) 2010, Wiley.
Diseño y evaluación económica de procesos	Bibliografía	Towler G. and Sinnott R. Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design (2nd ed.) 2012, Butterworth-Heineman.
Diseño e integración de procesos	Bibliografía	Smith R. Chemical Process: Design and Integration (2nd ed.), 2016, Wiley.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

A lo largo de esta asignatura se potenciarán las competencias y capacidades de los alumnos relacionadas con el desarrollo de procesos y productos sostenibles.

En concreto, la asignatura se relaciona con el ODS 9 "Industria, innovación e infraestructuras" y el ODS 12 "Producción y consumo responsables".

Cabe destacar que la programación de la asignatura puede sufrir modificaciones en función del desarrollo del curso, considerando la evolución de la pandemia y las medidas sanitarias vigentes.