



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000478 - Transformacion De Polimeros

PLAN DE ESTUDIOS

56IQ - Grado 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.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000478 - Transformacion de Polimeros
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IQ - Grado en Ingeniería Química
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 *
Maria Teresa Aguinaco Castro (Coordinador/a)	A -140	t.aguinaco@upm.es	Sin horario. Sin horario. Consulte los mismos a principio de curso en: http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Almudena Ochoa Mendoza	B 136	almudena.ochoa@upm.es	Sin horario. Sin horario. Consulte los mismos a principio de curso en: 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

- Ciencia De Materiales
- Materiales Macromoleculares

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valoración y transformación de materias primas y recursos energéticos

CE 21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

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

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

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 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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA78 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procesos y equipos de transformación de polímeros, y determinar la influencia de éstos en la calidad y coste del producto obtenido.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura aborda el estudio de las técnicas más importantes de fabricación de productos de material polimérico, fundamentalmente plásticos y cauchos, empleadas por la Industria transformadora, sector de gran relevancia en la Industria Española

5.2. Temario de la asignatura

1. Moldeo por Compresión y Transferencia
 - 1.1. Moldeo de materiales termoestables
 - 1.2. Moldeo por compresión
 - 1.3. Moldeo por transferencia
 - 1.4. Moldes de compresión y transferencia
2. Moldeo por Inyección
 - 2.1. Principios básicos del moldeo por inyección
 - 2.2. Equipos de inyección
 - 2.3. Moldeo por inyección con diferentes diseños de molde
 - 2.4. Teoría y fundamentos del proceso
 - 2.5. Inyección de termoestables
 - 2.6. Moldes de inyección
3. Extrusión de Termoplásticos
 - 3.1. Extrusión de termoplásticos. La extrusora
 - 3.2. Tornillos de extrusión. Cabezales. Otros componentes de la extrusora
 - 3.3. Teoría general del proceso de extrusión
 - 3.4. Extrusión de Película. Extrusión de Plancha. Coextrusión
 - 3.5. Extrusión-soplado. Moldes de Extrusión-soplado
 - 3.6. Extrusión de tubería. Otro procesos de Extrusión
4. Otras tecnologías de transformación
5. Propiedades y caracterización de plásticos
6. Diseño de piezas y artículos de material polimérico

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Moldeo por compresión. Optimización de proceso de moldeo de resina de Urea/Formaldehído Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Moldeo por compresión. Optimización de proceso de moldeo de resina de Urea/Formaldehído Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Moldeo por inyección. Introducción teórica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Problemas y/o Informes de Prácticas PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de contracción, calidad de soldaduras, tensiones internas en las piezas, otros Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de capacidad de flujo del material Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Examen escrito Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 2 Moldeo por inyección. Estudio de contracción y alabeo Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Extrusión de película tubular. Introducción teórica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Problemas y/o Informes de Prácticas PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

9	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Extrusión de película tubular. Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Extrusión de película tubular. Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Extrusión-soplado Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Problemas y/o Informes de Prácticas PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
12	Tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Problemas y/o Informes de Prácticas PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
14	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 5 Determinación de propiedades mecánicas Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				Prueba global ordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
17				Prueba global extraordinaria EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 02:00

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	Problemas y/o Informes de Prácticas	PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	
7	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	
8	Problemas y/o Informes de Prácticas	PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	
11	Problemas y/o Informes de Prácticas	PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	
13	Problemas y/o Informes de Prácticas	PGL: Técnica del tipo Presentación en Grupo de Laboratorio	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 6 CE 19 CE 21 CG 7
15	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 7 CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 6 CE 19 CE 21

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Prueba global ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 6 CE 19 CE 21 CG 7 CG 10
17	Prueba global extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba global extraordinaria teoría y/o prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 7 CG 10 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 6 CE 19 CE 21

7.2. Criterios de evaluación

- *Evaluación progresiva*

- **Criterios de evaluación**

- Cada actividad se puntúa sobre 10

- Se realizarán dos exámenes escritos con un peso en la nota final del **40% respectivamente**

- La calificación de prácticas de laboratorio se obtendrá en base a la calidad de los trabajos desarrollados durante las sesiones de prácticas y de los informes y/o problemas entregados. La calificación de prácticas y/o problemas tendrá un peso del **20%** en la nota final

- **Condiciones para aprobar la asignatura**

- La calificación mínima para superar cada una de las actividades **es de 5**

- Es indispensable realizar las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura

- Los exámenes escritos son liberatorios para el presente curso.

- Si las prácticas de laboratorio se han realizado y aprobado en su totalidad, su nota se conservará en cursos sucesivos.. No obstante, el alumno que repite la asignatura puede optar a realizarlas de nuevo y obtener una nueva calificación

- En caso de no aprobar alguna de las actividades, el alumno podrá examinarse de la parte pendiente en la prueba global

- *Evaluación mediante sólo prueba final*

- **Criterios de evaluación**

- Las actividades se puntúan sobre 10

- Se evaluará el examen final con un **100%** de la calificación total (en su caso, se mantendrá la ponderación de evaluación continua entre teoría y prácticas)

- La calificación de prácticas de laboratorio se obtendrá en base a la calidad de los trabajos desarrollados durante las sesiones presenciales y de los informes entregados

- En caso de tener aprobada alguna de las actividades por evaluación continua se realizará la media ponderada

- **Condiciones para aprobar la asignatura**

- La calificación mínima para superar cada parte es de 5

- Es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura.

- Si las prácticas de laboratorio se han realizado y aprobado en su totalidad, su nota se conservará en cursos sucesivos. No obstante, el alumno que repite la asignatura puede optar a realizarlas de nuevo y obtener una nueva calificación

- ***Prueba global extraordinaria***

- Las actividades se puntúan sobre 10

- Se evaluará el examen extraordinario de teoría y/o prácticas con un 100% de la calificación total

- En caso de tener aprobada alguna de las actividades por evaluación continua o prueba global ordinaria se realizará la media ponderada

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Moldeo por compresión y transferencia" Ramón Anguita Delgado. Ed. Blume. Madrid 1977	Bibliografía	En este libro se presentan los fundamentos de la tecnología, equipos y útiles usados para el moldeo por compresión y transferencia
"Moldeo por inyección" Ramón Anguita Delgado. Ed. Blume Madrid 1977	Bibliografía	Es un libro de texto básico para el estudio de la inyección. Describe los fundamentos de la tecnología de inyección, así como la teoría y equipos utilizados
"How to Make Injection Molds" G Menges, W. Michaeli, P. Mohren Munich 2001	Bibliografía	Es un magnifico libro para el estudio de los moldes de inyección, realizado por un autentico especialista en la materia
"Gastrow Injection Molds. 130 Proven Designs" Hans Gastrow	Bibliografía	En este texto se presentan 130 moldes de inyección tanto desde el punto de vista de su construcción, como de su funcionamiento. Todos estos moldes han sido utilizados en la práctica
"Ingeniería de Moldes Para Plásticos" Dubois, J.H. y Pribble, W.I.	Bibliografía	Texto fundamental para el estudio de los moldes de inyección. Muy adecuado para recomendar a los alumnos avanzados
"Extrusión de Termoplásticos" Ramon Anguita Delgado. Ed. Blume Madrid 1979	Bibliografía	Este libro, es muy recomendable para alumnos de esta materia pues describe, muy claramente, la teoría y fundamentos del proceso general de extrusión, así como los equipos utilizados en esta tecnología.
"Extrusion Dies for Plastic and Rubber: Design and Engineering"	Bibliografía	Tratado muy completo sobre el cálculo teórico y práctico de las boquillas utilizadas en los procesos de extrusión. Indispensable para el diseño y cálculo de nuevas boquillas. Muy útil para estudiante e, incluso, para profesionales

"Manual de Tecnología del Caucho" Dr J.Royo (Consortio Nac. de Ind. del Caucho) 1989	Bibliografía	Esta publicación expone de modo ordenado las técnicas de transformación del caucho, así como sus métodos de ensayo y caracterización
Ageing of Rubber - Accelerated Weathering & Ozone Test Results R.P. Brown, T. Butler and S.W. Hawley, 2001	Bibliografía	Este texto aborda el estudio de los ensayos y equipos para la caracterización de los cauchos
"Plastics Engineered Product Design" D.V. Rosato and D.V. Rosato, Elsevier, Oxford, 2003	Bibliografía	Este libro presenta muy claramente los criterios de diseño para productos de plástico
http://www.campusplastics.com	Recursos web	
http://www.plasticsconverters.eu	Recursos web	
http://mpw.plasticstoday.com	Recursos web	
http://www.anaip.es	Recursos web	
http://www.cep-plasticos.com	Recursos web	
http://www.plasticos.com	Recursos web	
http://www.observatorioplastico.com	Recursos web	
http://www.aimplas.es	Recursos web	
http://www.cicloplast.com	Recursos web	
http://www.ictp.csic.es	Recursos web	
http://www.interempresas.net	Recursos web	
http://www.aenor.es	Recursos web	
Laboratorio de tecnología de polímeros	Equipamiento	Dotado de equipos fundamentales tanto para la transformación de plásticos como en su caracterización
Material audiovisual (presentaciones en Power Point y vídeos)	Otros	Las clases no presenciales se impartirán mediante microsoft teams

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura estudia las técnicas de fabricación de materiales poliméricos. Se destaca el uso sostenible de estos materiales, mediante la optimización de los procesos con el mínimo consumo energético y recursos y mínimas emisiones, reutilización de los productos, reciclado de los materiales, etc.

La asignatura esta relacionada el lo ODS12, ODS13 Y ODS14 . Si bien en mayor o menor medida podría estar relacionada con casi todas los objetivos de desarrollo sostenible