



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

565000477 - Conocimientos Y Propiedades Ingenieriles De Materi

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. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000477 - Conocimientos y Propiedades Ingenieriles de Materi
No de créditos	3 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 *
Almudena Ochoa Mendoza	B 136	almudena.ochoa@upm.es	L - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00
Carmen Fonseca Valero (Coordinador/a)	B 137	carmen.fonseca@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00
Maria Teresa Aguinaco Castro	B 136	t.aguinaco@upm.es	M - 09:00 - 12:00 J - 09:00 - 12:00

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Freddys Beltrán	f.beltran@upm.es	ETSII

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. 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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA5 - Seleccionar materiales en función de sus propiedades reológicas y de estado sólido.

RA3 - Conocer y analizar distintos métodos de polimerización de monómeros y las tecnologías aplicadas.

RA4 - Analizar las propiedades de los polímeros en estado fundido y su relación con las propiedades finales.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura amplía los conocimientos de materiales poliméricos adquiridos en la asignatura de Materiales Macromoleculares, completando en los mecanismos y tecnologías de polimerización, aportando casos prácticos principalmente para casos de polímeros de gran consumo y/o aplicaciones generales. Se estudia el control del peso molecular promedio del polímero obtenido, que determina sus condiciones de fabricación y sus aplicaciones. Asimismo, se estudia el comportamiento viscoelástico de los polímeros tanto en estado sólido como en estado fundido, relacionándolo con sus condiciones de fabricación y sus campos de aplicación.

Se analizan la utilización de aditivos en los materiales poliméricos y la influencia en sus propiedades tecnológicas, aplicación y reciclado.

4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1: Procesos de polimerización

1.1. 1.1. Polimerización radicalica. Mecanismo de polimerización. Control del peso molecular. Ejemplos característicos

1.2. 1.2. Polimerización por etapas. Mecanismo de polimerización. Control del peso molecular. Ejemplos característicos.

1.3. 1.3. Polimerización por coordinación. Ejemplos característicos y aplicaciones.

2. Tema 2: Tecnologías de polimerización

2.1. 2.1.- Polimerizaciones industriales

2.2. 2.2.- Tipos y condiciones de proceso

2.3. 2.3.- Influencia en las propiedades finales de los polímeros sintetizados

2.4. 2.4.- Aplicaciones industriales

3. Tema 3: Procesos reológicos en polímeros

3.1. 3.1. Comportamiento reológico en estado sólido en polímeros Tema 3: Procesos reológicos en polímeros

3.2. 3.2. Estudio de las relajaciones. Ejemplos característicos y aplicaciones

3.3. 3.3. Reología en estado fundido y aplicaciones industriales

3.4. 3.4. Procesos de degradación e influencia en las propiedades tecnológicas de los polímeros

4. Tema 4: Comportamiento en servicio y durabilidad de materiales polímeros

4.1. 4.1. Propiedades y aplicaciones de los polímeros

4.2. 4.2. Estabilidad y aditivación. Selección de materiales.

4.3. 4.3. Ensayos experimentales

4.4. 4.4. Normativa

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Examen escrito Temas 1,2 Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Tema 2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30
10	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Tema 3 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema1,2,3 y 4 Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:50
14	Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				Tema 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:15

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
9	Temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	45%	5 / 10	CG 6 CG 7 CG 10 CE 19 CE 21 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4
13	Laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:50	20%	5 / 10	CG 7 CG 10 CE 19 CE 21 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4
15	Tema 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	5 / 10	CG 6 CG 7 CG 10 CE 19 CE 21 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:15	100%	5 / 10	CG 6 CG 7 CG 10 CE 19 CE 21 CG 1 CG 2 CG 3 CG 4

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

6.2. Criterios de evaluación

- Evaluación a través de exámenes teóricos (preguntas de carácter teórico-práctico) y resolución de problemas.
- Evaluación del trabajo práctico de laboratorio y la valoración de las memorias presentadas.

Para la evaluación progresiva se considerarán:

- Las calificaciones de los exámenes parciales (45% primer parcial y 35% segundo parcial). El trabajo y memoria de prácticas de laboratorio (20%).

Los exámenes parciales aprobados serán liberatorios para el presente curso.

Es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio y presentar y aprobar las Memorias de prácticas (mínimo de 5.0 sobre 10) para superar la asignatura.

Cada una de las pruebas de la evaluación continua, se tendrá que superar con una calificación mínima de 5 sobre 10. En caso de no alcanzar dicha nota en alguna de ellas, se deberá realizar el examen final de la parte pendiente. Los alumnos que no hayan aprobado uno o dos exámenes parciales, o bien las prácticas de laboratorio en la convocatoria de enero, tendrán que presentarse al examen de la convocatoria extraordinaria de la parte pendiente para aprobar la asignatura, siguiendo los criterios de la evaluación progresiva.

Para los alumnos que no opten por evaluación progresiva:

Tienen que presentarse al examen final:

80% de la calificación, el examen teórico final

20% de la calificación de prácticas de laboratorio.

Hay que alcanzar una calificación mínima de 5,0 para aprobar la asignatura por examen final.

Para los alumnos que no hayan aprobado por evaluación progresiva las prácticas de laboratorio, podrán presentarse a una prueba global de examen de prácticas en la convocatoria ordinaria, para la que tendrán que tener un mínimo de 5,0 para aprobar la asignatura por evaluación progresiva..

Para los alumnos que vayan a examen final, y no hayan aprobado las prácticas de laboratorio (nota mínima de 5.0 sobre 10), tendrán que presentarse a una prueba global en la convocatoria ordinaria, que contará el 20% de la nota final. Para los alumnos que no aprueben en la convocatoria ordinaria, podrán presentarse en la convocatoria extraordinaria a la prueba global, teniendo que alcanzar como mínimo un 5.0 en la calificación en prácticas para aprobar la asignatura, y siempre que tengan la parte teórica aprobada.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Materiales plásticos: Propiedades y Aplicaciones, Rubin, I.I., México, Limusa cop. 1999.	Bibliografía	
Industria del plástico. Plástico industrial, Richardson & Lokensgrad, Thomson Editores Spain, 2003	Bibliografía	
Polímeros. Areizaga, J; Cortázar, J.M; Iruin, J.J., Síntesis, 2002	Bibliografía	

Ingeniería de los materiales poliméricos Vol I-II, Ramos Carpio, M.Á.. Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, 2007	Bibliografía	
Handbook of Thermoplastics, Olagoke Olabisi (editor) Marcel Dekker, 2003	Bibliografía	
Macromoléculas Vol I-II, A. Horta, UNED, 1992	Bibliografía	
Polymer melt rheology. A guide for industrial practice. Cogswell, F.N., Woodhead public. Lmted, 1983	Bibliografía	
Guía de materiales plásticos. Hellerich ; Harsch ; Haenle : Hanser Publ., 1989.	Bibliografía	
- Laboratorio de tecnología de materiales plásticos	Equipamiento	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Se destaca el uso sostenible de los materiales poliméricos, mediante la optimización de los procesos con el mínimo consumo energético y recursos y mínimas emisiones, utilización de aditivos, reutilización de los productos, reciclado de los materiales, etc.

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