

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G788 - Ingeniería de la Polimerización

Grado en Ingeniería Química  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN A: INGENIERÍA QUÍMICA FUNDAMENTAL MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G788 - Ingeniería de la Polimerización				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	NAZELY DIBAN-IBRAHIM GOMEZ
E-mail	nazely.diban@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5005)
Otros profesores	AXEL ARRUTI FERNANDEZ

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

--

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

<b>Competencias Genéricas</b>
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
<b>Competencias Específicas</b>
Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales. Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Competencias Transversales</b>
Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
Resolución de problemas.
Trabajo en equipo.
Capacidad crítica y autocrítica.
Capacidad de aprender de forma autónoma.
Habilidad para trabajar de forma autónoma.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Nombrar los principales polímeros y establecer las propiedades que permiten caracterizarlos.
- Conocer los principales mecanismos de las reacciones de polimerización.
- Conocer íntegramente los procesos de fabricación de polímeros y relacionarlos con sus materias primas y el mercado general de productos químicos
- Conocer los diferentes procesos de conformación y procesado de los polímeros tanto commodities como especializados, sus principales productos, con énfasis en las membranas poliméricas y sus técnicas de conformación y propiedades, y su gestión en la etapa de fin de uso del producto
- Aprender a identificar el polímero más adecuado en el diseño de nuevos productos o mejoras existentes desde un punto de vista ingenieril

### 4. OBJETIVOS

Que el alumno se familiarice y amplíe su formación en cuanto al sector de los materiales plásticos y poliméricos, desde una perspectiva ingenieril.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	6
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	24
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	24
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>84</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	33
Trabajo autónomo (TA)	33
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>66</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque temático 1. Conceptos básicos en ingeniería de la polimerización. Tema 1. Introducción. Definiciones y conceptos básicos. Producción y mercado de productos poliméricos a escala regional, nacional y global Tema 2. Tamaño y forma de polímeros. Reología y solubilidad. El estado sólido de los polímeros. Viscoelasticidad. Ensayo y caracterización de polímeros. Tema 3. Mecanismo de reacciones de polimerización en cadena y por etapas.	6,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,00	2,00	0,00	6,00	0,00	0,00	1-3
2	Bloque Temático 2: Polímeros y productos especializados. Tema 4. Polímeros biodegradables y biocompatibles. Clasificación y aplicaciones Tema 5. Membranas poliméricas: Clasificación, producción y caracterización	8,00	0,00	6,00	2,00	0,00	4,00	2,00	0,00	8,00	0,00	0,00	4-8
3	Bloque Temático 3: Tecnología de polímeros Tema 6. Principales propiedades de los polímeros. Tomas de decisión: creación de matrices. Caso de estudio Tema 7. Técnicas de procesado de polímeros	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	2,00	1,00	3,00	4,00	0,00	0,00	8-9
4	Bloque Temático 4: De la teoría a la industria a través de casos de estudio Tema 8. Análisis de ciclo de vida de los polímeros. Caso de estudio: el polipropileno Tema 9. La realidad industrial del sector polimérico. Caso de estudio: Visita a planta del sector/Seminarios.	12,00	0,00	0,00	12,00	0,00	6,00	4,00	30,00	15,00	0,00	0,00	10-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>24,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>9,00</b>	<b>33,00</b>	<b>33,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Entrega de una presentación en power point con defensa grabada en vídeo a entregar durante el examen ordinario/extraordinario			
Observaciones	El trabajo de grupo final que constará tanto de un portafolio a desarrollar durante el curso, un informe final y una presentación oral.			
Evaluación continua	Otros	No	Sí	70,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Prueba de examen en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria			
Observaciones	Se ponderarán las actividades realizadas en clase, un examen tipo test de cada bloque temático y el informe de la visita/s a la/s planta/s de fabricación.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En el caso de que las circunstancias sanitarias permitan continuar con el sistema presencial o de presencialidad mixta, la evaluación tendrá lugar de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia a clase y entrega periódica de documentación: los materiales se elaborarán en clase, con un tiempo adicional para completarlos y revisarlos por el alumno. Envío al profesor por vía telemática según el plazo estipulado en clase (60 %)</li> <li>- Cuestionarios (presenciales en el horario de clase) tipo test al finalizar cada bloque (40%)</li> </ul> En caso de que se produjeran circunstancias de emergencia sanitaria que obligasen a un cambio en la modalidad de docencia a no presencial: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) La evaluación continua consistirá en:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- la entrega periódica de documentación en formato de ejercicios o casos de estudio planteados en línea con la materia que se esté desarrollando de manera no presencial. El envío al profesor seguirá siendo por vía telemática según los plazos estipulados (60 %)</li> <li>- Cuestionarios (no presenciales a través de plataformas virtuales como el Aula virtual Moodle ) tipo test al finalizar cada bloque (40%)</li> </ul> </li> <li>2) El trabajo: además del la entrega del informe final, la evaluación incluye la presentación oral presencial del mismo, salvo que la situación sanitaria exija que se adopten medidas de confinamiento, en cuyo caso se procederá a una defensa en remoto síncrona o mixta.</li> </ol>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los estudiantes a tiempo parcial tendrán derecho a aprobar la asignatura mediante un examen final en la convocatoria ordinaria de y/o extraordinaria y presentación de un trabajo individual de tipo presentación con video.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**
**BÁSICA**

- Areizaga, J., Cortazar, M.M., Elorza, J.M., Iruin, J.J. "Polímeros". Editorial Síntesis, Madrid (2002)
- Pasquini, N. "Polypropylene Handbook" Hanser Gardner Publications. Munich (2005)
- Mulder, M. "Basic Principles of Membrane Technology", Kluwer Academic Publishing, Dordrecht (1991)

Complementaria

Baker, R.W., "Membrane Technology and Applications", Wiley, Nueva York (2004)  
 Harutun, G.K. "Handbook of Polypropylene and Polypropylene composites", Marcel Dekker. Nueva York (2003)  
 Muccio, E.A., "Plastic Part Technology", ASM International, Ohio (1997)

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita                       Comprensión oral
- Expresión escrita                               Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**

La comprensión escrita en inglés se considera recomendable para la mejor consulta de fuentes y bibliografía para la ejecución de los trabajos y ejercicios a resolver durante el desarrollo de la asignatura.