

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 46566
Nombre: Ciencia y Tecnología de Polímeros
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 3
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2261 - Máster Universitario en Ingeniería Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2261 - Máster Universitario en Ingeniería Química	Optatividad	OPTATIVA

COORDINACIÓN

GIL CASTELL OSCAR

BADIA VALIENTE JOSE DAVID

RESUMEN

La asignatura Ciencia y Tecnología de Polímeros es una materia de carácter optativo de la titulación de Máster en Ingeniería Química, que se imparte en castellano e inglés durante el segundo cuatrimestre, y que consta de 3 créditos ECTS.

Esta asignatura conjuga el conocimiento de los fundamentos científicos, las propiedades y la caracterización de los materiales poliméricos, con el conocimiento tecnológico de los distintos métodos de transformación, así como de los aspectos relacionados con la degradación y valorización de residuos, todo ello en el marco de la (bio)economía circular. Esto resulta en un entrenamiento avanzado de los estudiantes en el ámbito científico y tecnológico de los materiales polímeros.

En concreto, la asignatura se organiza en cuatro bloques temáticos diferenciados: 1. Estructura, clasificación y propiedades de los materiales polímeros; 2. Caracterización avanzada de polímeros; 3. Tecnologías de procesamiento de materiales polímeros; y 4. Circularidad en el sector del plástico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007): Conocer y ser capaz de predecir el comportamiento de



polímeros y compuestos a base de polímeros, según su naturaleza y tecnología de producción. Conocer y saber aplicar técnicas de caracterización específicas de polímeros. Conocer los diferentes mecanismos de degradación y las técnicas de seguimiento y estabilización en la industria de los polímeros. Conocer las vías de valorización para residuos plásticos y ser capaz de determinar la más adecuada para un determinado residuo. Ser capaz de analizar casos de desarrollo de materiales poliméricos en el marco de la (bio)economía circular.

Además de los explicitados en la memoria verificada, se obtendrán los siguientes resultados de aprendizaje: Saber interpretar y utilizar la información necesaria para resolver los casos prácticos planteados. Familiarizarse con las fuentes bibliográficas especializadas para encontrar, seleccionar y entender la información. Saber analizar de forma crítica los resultados obtenidos tanto al resolver los problemas como las aplicaciones prácticas propuestas. Realizar exposiciones en público con rigor, claridad y orden.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Esta asignatura está íntimamente relacionada con las de Ciencia de los Materiales I y II, así como también con Medio Ambiente y Sostenibilidad, todas ellas del plan de estudios correspondiente al Grado de Ingeniería Química. Son recomendables, por tanto, conocimientos previos de ciencia de materiales, y de sostenibilidad.

Se recomienda también conocimientos de inglés con el fin de poder superar con éxito la parte práctica de la asignatura, así como también para poder acceder a las fuentes bibliográficas

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor

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

Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental

Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades



Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos

Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio

Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía

Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Estructura, clasificación y propiedades de los materiales polímeros

- 1.1 Mitos y realidades
- 1.2 El estado actual del sector
- 1.3 Introducción a los materiales polímeros
- 1.4 Familias de materiales polímeros
- 1.5 Características de materiales polímeros
- 1.6 Propiedades de materiales polímeros

2. Caracterización avanzada de polímeros

- 2.1 Caracterización de polímeros
- 2.2 Análisis térmico
- 2.3 Cromatografía
- 2.4 Espectroscopía
- 2.5 Microscopía
- 2.6 Análisis mecánico
- 2.7 Otras técnicas de caracterización



3. Tecnologías de procesamiento de materiales polímeros

- 3.1 Procesabilidad de materiales polímeros
- 3.2 Aditivos y compounding
- 3.3 Procesado de polímeros termoplásticos
- 3.4 Procesado de polímeros termoestables y materiales compuestos
- 3.5 Técnicas avanzadas de procesamiento de polímeros

4. Circularidad en el sector del plástico

- 4.1 Degradación y estabilidad
- 4.2 Final de vida de materiales plásticos
- 4.3 Valorización material: Reciclaje mecánico
- 4.4 Valorización material: Reciclaje químico
- 4.5 Valorización energética
- 4.6 Valorización biológica

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	20,00
Prácticas en aula	10,00
Total horas	30,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	2,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	14,00
Estudio y trabajo autónomo	9,00
Preparación de clases	5,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	5,00
Total horas	45,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a utilizar en la asignatura considerará los siguientes aspectos:

- Sesiones de teoría. Se ofrecerá al estudiantado una visión global del tema a tratar y se incidirá en los conceptos clave que deberán desarrollar, así como los recursos a utilizar para la preparación del tema con



profundidad. En estas sesiones se podrán plantear, a modo de ejemplo, algunas aplicaciones prácticas con el fin de potenciar la asimilación de los conceptos introducidos. Las sesiones de teoría se impartirán en castellano.

- Sesiones de clases prácticas. Por un lado, el profesorado realizará una serie de problemas-tipo, ejercicios y casos de estudio a través de los que se fomentará la adquisición de las competencias sobre los diferentes aspectos de la materia. Por otro lado, el estudiantado trabajará actividades análogas, con la supervisión del profesorado. Asimismo, se propondrán otras prácticas para el trabajo autónomo y/o grupal. Las sesiones de clases prácticas se impartirán en inglés.
- Visitas técnicas a empresas o centros tecnológicos en el sector del plástico, así como seminarios científico-técnicos profesionales.

EVALUACIÓN

Las pruebas evaluativas de la asignatura constan de:

- ACT: Actividades. Relación de tareas puntuales entregables a lo largo del desarrollo de la asignatura. No se establece nota mínima individual ni de la ponderación global.
- TR: Trabajo. Proyecto grupal que se desarrollará a lo largo de la asignatura, y que se presentará a final de la asignatura. Nota mínima para ponderar: 5.0.

La evaluación de la asignatura será, tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria, la mejor de las dos modalidades que se muestran a continuación:

Mod A: 75% TR + 25 % ACT

Mod B: 50% TR + 50 % ACT

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Títulos de Grado y Máster.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA*



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFÍA

J. R. Fried. Polymer Science and Technology. Prentice Hall, 2014. J. A. Brydson. Plastics Materials. Elsevier, 1999.

A. K. van der Vegt. From Polymers to Plastics. VSSD, 2006.

G. W. Ehrenstein. Polymeric Materials: Structure, Properties and Applications. Hanser Publishers, 2001. -

R. J. Young, P. A. Lovell. Introduction to Polymers, Third Edition. CRC Press, 2011.

Z. Li, J. Lim, C.-G. Wang. Circularity of Plastics: Sustainability, Emerging Materials, and Valorization of Waste Plastic, 1st Edition. Elsevier, 2023

V. Voet, R. Folkersma, J. Jager. Plastics in the Circular Economy. De Gruyter, 2021