Guía docente
295589 - 295PB018 - Procesado de Polímeros y Tecnologías de Recubrimiento

Última modificación: 04/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2021). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN POLÍMEROS Y BIOPLÁSTICOS (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ELAINE APARECIDA ARMELIN DIGGROC

Otros: Primer quadrimestre:
ELAINE APARECIDA ARMELIN DIGGROC - Grup: T1
NÚRIA BORRÀS CRISTÒFOL - Grup: T1

CAPACIDADES PREVIAS

Fundamentos de química orgánica e inorgánica y de propiedades de los materiales adquiridos durante los estudios de licenciatura/Grado.

REQUISITOS

Licenciado/Graduado en Ingeniería Química, Ingeniería física, Química, Ciencia de los Materiales o equivalente.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:
K3. Identificar los fundamentos de los procesos de síntesis, fabricación, modificación, utilización, reciclado y degradación de los polímeros y biopolímeros.
K1. Identificar la estructura química molecular de los polímeros y biopolímeros.
K2. Identificar los principios físicos que gobiernan el comportamiento de los polímeros y que fundamentan muchas de las técnicas de análisis de los mismos.
K4. Disponer de los criterios necesarios para el análisis y caracterización de los materiales macromoleculares, así como para la elección de las tecnologías necesarias para su producción y procesado.

Habilidades:
S5. Seleccionar polímeros y biopolímeros en función de sus propiedades y de la aplicación deseada.

Competencias:
C3. Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas tanto en entornos propios como en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
C2. Aplicar las metodologías apropiadas de análisis, producción y gestión en el ámbito de los polímeros y biopolímeros.
C4. Usar de forma solvente los recursos de información, gestionando la adquisición, estructuración, análisis y visualización de datos e información en el ámbito de su especialidad y valorando de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD.1 - Conferencia participativa;
MD.3 - Estudio de casos;
MD.5 - Trabajo cooperativo en grupo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer las principales familias de materiales plásticos (termoplásticos comerciales, termoplásticos técnicos, termoplásticos de altas prestaciones, elastómeros y termoestables).
Conocer las principales técnicas y procesos de transformación de polímeros (procesos físicos).
Conocer los principales aditivos utilizados en la transformación de polímeros y sus propiedades
Conocer los diferentes tipos de recubrimientos orgánicos basados en polímeros (formulación, fabricación, control de calidad, principales propiedades y aplicaciones a diferentes sectores industriales).

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	108,0	72.00
Horas grupo grande	21,0	14.00
Horas grupo pequeño	21,0	14.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Transformación de polímeros en plásticos técnicos y sus propiedades

Descripción:
1.1. Introducción a la transformación de polímeros
1.2. Fundamentos de las modificaciones de plásticos con plastificantes, materiales ópticos y conductores
1.3. Propiedades de los plásticos
1.4. Degradación microbiana de los plásticos
1.5. Protección microbiana de los textiles

Objetivos específicos:
Conocer los métodos de transformación de materiales poliméricos en plásticos técnicos.
Tener conocimientos básicos sobre los procedimientos para modificar polímeros con aditivos necesarios para sus aplicaciones a nivel industrial.
Conocer los mecanismos de degradación microbiana y la protección de polímeros empleados en aplicaciones textiles.

Actividades vinculadas:
Resolución de una serie de ejercicios específicos, aplicación de los contenidos de la asignatura.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 12h

Aditivos poliméricos

Descripción:
2.1. Aditivos de refuerzo de plásticos
2.2. Propiedades de inflamabilidad y aditivos intumescentes
2.3. Otros aditivos poliméricos: pigmentos para revestimientos, cargas (o extensores), aditivos reológicos

Objetivos específicos:
Conocer los modificadores de polímeros más importantes (aditivos, cargas, materiales de refuerzo) necesarios para ofrecer propiedades específicas a los plásticos técnicos y revestimientos.
Correlacionar las propiedades de los aditivos con las propiedades finales de los materiales plásticos acabados.

Actividades vinculadas:
Resolución de problemas prácticos y ejercicios de carácter teórico que permitan profundizar en la aplicación de los conceptos introducidos en esta asignatura.

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 9h

Procesos de transformación de polímeros

Descripción:
3.1 Principales procesos de transformación de polímeros utilizados en la tecnología textil (hilado de fibras).
3.2. Procesos de extrusión, inyección y termoformado

Objetivos específicos:
Conocer las principales técnicas ampliamente utilizadas en los procesos de transformación de polímeros y su correlación con la geometría y la aplicación final del producto deseado.

Actividades vinculadas:
Resolución de problemas prácticos y ejercicios de carácter teórico que permitan profundizar en la aplicación de los conceptos introducidos en esta asignatura.

Dedicación: 11h
Grupo grande/Teoría: 11h

Tecnología de revestimientos

Descripción:
4.1. Fundamentos de la tecnología de revestimientos, clasificación de revestimientos.
4.2. Formulación de pinturas: Ligantes, disolventes, cargas y aditivos.
4.3. Principales parámetros físicos y su relación con las propiedades del recubrimiento.
4.4. Exemplos de pinturas anticorrosivas, arquitectónicas e intumescentes.
4.5. 4.5. Aplicaciones industriales

Objetivos específicos:
Comprender los principios fundamentales de la formulación de pinturas, tanto a nivel industrial como de laboratorio, a partir de las propiedades que se requieren para su aplicación específica.

Actividades vinculadas:
Resolución de problemas prácticos y ejercicios de carácter teórico que permitan profundizar en la aplicación de los conceptos introducidos en esta asignatura.

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Examen parcial 1 (EP1, evaluación individual): 30% [Bloque 1]
Trabajo cooperativo (AC1, evaluación grupal e individual): 20% [Bloque 2]
Trabajo cooperativo (AC2, evaluación grupal e individual): 20% [Bloque 3]
Trabajo cooperativo (AC3, evaluación grupal e individual): 30% [Bloque 4]
NOTA FINAL: 0,3*EP1+0,2*AC1+0,2*AC2+0,3*AC3 [≥ 5,0, ver normas adicionales abajo.]

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las pruebas son obligatorias y se realizarán de forma presencial. Las fechas se publicarán en la plataforma Atenea al inicio del curso. Las ausencias sólo se justificarán con documentos sellados y datados (certificado médico, exámenes del carnet de conducir, entre otros expresados en las normes UPC).
La aprobación en la asignatura está condicionada a la obtención de un mínimo de 4,0 puntos en cada bloque y una NF superior o igual a 5,0.
En caso de no aprobar, el alumno tendrá la oportunidad de volver a ser evaluado en enero. El examen incluirá todos los temarios de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Fried, Joel R. Polymer science and technology. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, cop. 2014. ISBN 9780137039555.
- Brydson, J. A. Plastics materials. 7th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999. ISBN 0750641320.
- Mark, H. F. Encyclopedia of polymer science and technology. 3rd ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, cop. 2003. ISBN 0471288241.
- Müller, Bodo; Poth, Ulrich. Coatings formulation : an international book. 2nd rev. ed. Hannover: Vincentz Network, 2011. ISBN 9783866308725.

Complementaria:
- Handbook of polymer testing : physical methods. New York: Marcel Dekker, cop. 1999. ISBN 0824701712.
- Sander, Jörg. Anticorrosive coatings : fundamentals and new concepts. Hanover: Vincentz Network, 2010. ISBN 9783866309111.

RECURSOS

Enlace web:
- Nom recurs. https://atenea.upc.edu/

Otros recursos:
Material disponible en la plataforma ATENEA