

Guía docente

240EM023 - 240EM023 - Tecnología de Materiales Plásticos

Última modificación: 27/05/2024

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2014). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA LLUÏSA MASPOCH RULDUA

Otros: Santana Perez, Orlando
Cailloux, Jonathan
García Masabet, Violeta Del Valle

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos sobre estructura y propiedades de materiales poliméricos, fenómenos de transporte.

REQUISITOS

Dado que la asignatura está en proceso de extinción, sin tener docencia (solo derecho a examen), solo podrán matricularse aquellos estudiantes que hayan matriculado y cursado la asignatura en cursos anteriores, sin haberla superado.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMCEM-02. Diseñar y desarrollar productos, procesos, sistemas y servicios, así como la optimización de otros ya desarrollados, atendiendo a la selección de materiales para aplicaciones específicas.

CEMCEM-03. Aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos de producción y transformación de materiales.

CEMCEM-07. Diseñar, calcular y modelar aspectos relacionados con los materiales para componentes mecánicos, estructuras y equipos.

Transversales:

01 EIN N2. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.

02 SCS N2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.

06 URI N2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Asignatura en proceso de extinción. No hay docencia, los estudiantes que la matriculen lo hacen solo con derecho a examen.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Profundizar en el comportamiento reológico de polímeros y su relación con la estructura molecular.
- Estudiar las técnicas de caracterización del comportamiento reológico de materiales poliméricos.
- Conocer las principales familias de materiales termoplásticos y sus características relevantes: procesamiento y propiedades finales.
- Estudiar las técnicas de procesado de materiales plásticos analizando las líneas de producción y la relación entre los parámetros de proceso y la calidad de la pieza obtenida.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo pequeño	9,0	8.00
Horas grupo grande	31,5	28.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

1.- Descriptiva y aditivación de termoplásticos

Descripción:

Descripción de las principales familias de materiales termoplásticos atendiendo a propiedades, consideraciones para su procesamiento y aditivación:

- Poliolefinas
- Polímeros base Estireno.
- Polímeros Acrílicos
- Poliesteres termoplásticos: alifáticos y aromáticos.
- Poliamidas
- Polímeros halogenados.
- Bioplásticos.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

2.- Flujo de sistemas poliméricos

Descripción:

Comportamiento reológico de polímeros.

Técnicas de caracterización reológica.

Factores que determinan el comportamiento reológico.

Efectos elásticos en el fluido

Dedicación: 13h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

3.-Tecnología de mezclado y compounding

Descripción:

- Consideraciones sobre el mezclado: a) Polímero + cargas rígidas y b) Polímero + polímero
- Criterios reológicos de mezclado de sistemas poliméricos.
- Morfología inducida por el mezclado.
- Técnicas de mezclado discontinuas.
- Técnicas de mezclado continuas (Extrusión doble husillo).

Dedicación: 11h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h

4.-Extrusión y principales líneas de producción

Descripción:

- El proceso de extrusión
- Descripción de la máquina
- Curvas de operación: parámetros y efectos
- Principales líneas de producción y defectos típicos:
- Producción de Multicapas: Coextrusión, laminado y recubrimiento.
- Producción láminas
- Producción de fibras
- Producción de tuberías
- Producción de películas (calandrado y soplado)
- Producción de cuerpos huecos (extensión soplado)

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 12h 30m

5.-Termoconformado

Descripción:

- Descripción del proceso.
- Tipos de termoconformado.
- Requerimientos del material.
- Defectos típicos y soluciones.

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h 30m

6.-Moldeo Rotacional

Descripción:

- Descripción del proceso.
- Requerimientos del material.
- Defectos típicos y soluciones.

Dedicación: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h 30m



7.- Moldeo por inyección

Descripción:

Máquinas y parámetros del proceso
Descripción del molde y funcionalidades
Defectos y soluciones en piezas inyectadas

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 12h 30m

8.- Técnicas avanzadas de procesado

Descripción:

- Sobreinyección
- Coinyección
- Inyección asistida por fluidos
- Inyección + Microespumación
- Manufactura aditiva: FDM

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 7h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Asignatura en proceso de extinción. Solo hay una prueba final que corresponde al 100% de la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Osswald, T.A. ; Menges, G. Materials science of Polymers for Engineers. 2nd ed. Munich: Hanser Publishers, 2003. ISBN 1569903484.
- McCrum, N.G. ; Buckley, C.P. ; Bucknall, C.B. Principles of polymer engineering. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1997. ISBN 0198565267.
- Dealy, J. M. ; Wissbrun, K. F. Melt rheology and its role in plastics processing : theory and applications. Dordrecht: Kluwer, 1999. ISBN 0792358864.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Nom recurs. Transparencias empleadas por los profesores de cada grupo de la asignatura (Campus Digital).

Enlace web:

- Videos. Videos seleccionados de la serie documental: How its made. <http://science.discovery.com/tv/how-its-made/> Vídeos seleccionados de los procesos en youtube.