



## Guía docente

### 240EM023 - 240EM023 - Tecnología de Materiales Plásticos

Última modificación: 14/06/2023

**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:** 2023      **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.
- Dealy, J. M. ; Wissbrun, K. F. Melt rheology and its role in plastics processing : theory and applications. Dordrecht: Kluwer, 1999. ISBN 0792358864.
- McCrum, N.G. ; Buckley, C.P. ; Bucknall, C.B. Principles of polymer engineering. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1997. ISBN 0198565267.

## 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.