



## Guia docent

### 240EM023 - 240EM023 - Tecnologia de Materials Plàstics

Última modificació: 27/05/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS AVANÇATS (Pla 2014). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 4.5      **Idiomes:** Castellà

#### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** MARIA LLUÏSA MASPOCH RULDUÀ

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

#### CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements sobre estructura i propietats de materials polimèrics, fenòmens de transport.

#### REQUISITS

Donat que l'assignatura està en procés d'extinció, sense tenir docència (només dret a examen), només podran matricular-se aquells estudiants que hagin matriculat i cursat l'assignatura en cursos anteriors, sense haver-la superat.

#### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

##### Específiques:

CEMCEM-02. Dissenyar i desenvolupar productes, processos, sistemes i serveis, així com l'optimització d'altres ja desenvolupats, atenent a la selecció de materials per a aplicacions específiques

CEMCEM-03. Aplicar mètodes innovadors en la resolució de problemes i aplicacions informàtiques adequades, pel disseny, simulació, optimització i control de processos de producció i transformació de materials

CEMCEM-07. Dissenyar, calcular i modelar aspectes relacionats amb els materials per a components mecànics, estructures i equips

##### Transversals:

01 EIN N2. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 2: Prendre iniciatives que generin oportunitats, nous objectes o solucions noves, amb una visió d'implementació de procés i de mercat, i que impliqui i faci partícips als altres en projectes que s'han de desenvolupar.

02 SCS N2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.

06 URI N2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

#### METODOLOGIES DOCENTS

Assignatura en procés d'extinció. No hi ha docència, els estudiants que la matriculin ho fan només amb dret a examen.



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Aprofundir en el comportament reològic de polímers i la seva relació amb l'estructura molecular.
- Estudiar les tècniques de caracterització del comportament reològic de materials polimèrics.
- Conèixer les principals famílies de materials termoplàstics i les seves característiques rellevants: processament i propietats finals.
- Estudiar les tècniques de processament de materials plàstics analitzant les línies de producció i la relació entre els paràmetres de procés i la qualitat de la peça obtinguda.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	9,0	8.00
Hores grup gran	31,5	28.00
Hores aprenentatge autònom	72,0	64.00

**Dedicació total:** 112.5 h

## CONTINGUTS

### 1.- Descriptiva i aditivació de termoplàstics

#### Descripció:

Descripció de les principals famílies de materials termoplàstics atenent a propietats, consideracions per al seu processament i additivació:

- Poliolefines
- Polímers base estirè.
- Polímers Acrílics
- polièsters termoplàstics: alifàtics i aromàtics.
- Poliamides
- Polímers halogenats.
- Bioplàstics.

#### Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 7h 30m

### 2.-Flux de sistemes polimèrics

#### Descripció:

Comportament reològic de polímers.

Tècniques de caracterització reològica.

Factors que determinen el comportament reològic.

Efectes elàstics en el fluid

#### Dedicació: 13h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 7h 30m



### 3.-Tecnologia de mesclat i compounding

**Descripció:**

- Consideracions sobre el barrejat: a) Polímer + càrregues rígides i b) Polímer + polímer
- Criteris reològics de mesclat de sistemes polimèrics.
- Morfologia induïda pel barrejat.
- Tècniques de mesclat discontinües.
- Tècniques de mesclat contínues (Extrusió doble fus).

**Dedicació:** 11h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 7h

### 4.-Extrusió i principals línies de producció

**Descripció:**

- El procés d'extrusió
- Descripció de la màquina
- Corbes d'operació: paràmetres i efectes
- Principals línies de producció i defectes típics:
  - Producció de Multicapes: Coextrusió, laminat i recobriments.
  - Producció làmines
  - Producció de fibres
  - Producció de canonades
  - Producció de pel·lícules (calandratge i bufat)
  - Producció de cossos buits (extensió bufat)

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 12h 30m

### 5.- Terconformat

**Descripció:**

- Descripció del procés.
- Tipus de termoconformat.
- Requeriments del material.
- Defectes típics i solucions.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 2h 30m

### 6.-Emmotllament Rotacional

**Descripció:**

- Descripció del procés.
- Requeriments del material.
- Defectes típics i solucions.

**Dedicació:** 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 2h 30m



### 7.- Emmotllament per injecció

**Descripció:**

- Màquines i paràmetres del procés
- Descripció del motlle i funcionalitats
- Defectes i solucions en peces injectades

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 12h 30m

### 8.-Tècniques avançades de processament

**Descripció:**

- Sobre-injecció
- Co-injecció
- Injecció assistida per fluids
- Injecció + Microespumació
- Manufactura additiva: FDM

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 7h 30m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Assignatura en procés d'extinció. Només hi ha una prova final que correspon al 100% de la nota final de l'assignatura.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- 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. Transparencies empleades per los profesores de cada grupo de la asignatura (Campus Digital)

**Enllaç web:**

- Vídeos. Vídeos seleccionats de la sèrie documental: How its made. <http://science.discovery.com/tv/how-its-made/> Vídeos seleccionats dels processos a youtube