

Guia docent

240EM023 - 240EM023 - Tecnologia de Materials Plàstics

Última modificació: 14/06/2023

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: 2023 **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.
- 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)

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