

Guia docent

320058 - TMP - Tecnologia de Materials Plàstics

Última modificació: 11/04/2025

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARCELO DE SOUSA PAIS ANTUNES

Altres: MIGUEL ANGEL SANCHEZ SOTO - DAVID ARENCON OSUNA

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
4. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i preparació de treballs escrits.
- Treball autònom d'estudi i preparació de presentacions orals.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Les sessions de treball pràctic a l'aula es centraran en la presa de contacte de l'alumne amb les principals tècniques de transformació de materials termoplàstics, així com alguns dels assajos de control de qualitat utilitzats habitualment a la indústria.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Assentar les bases pel coneixement de les principals tecnologies de fabricació de peces a partir de materials termoplàstics i la seva influència sobre les propietats finals de la peça.

Desenvolupar la capacitat de l'estudiant per escollir amb bon criteri, donada una peça d'estudi, quin seria el material i procés de transformació idoni. Desenvolupar les competències específiques i transversals associades al treball acadèmic i detallades més endavant.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1. MATERIALS TERMOPLÀSTICS

Descripció:

- Definició de material termoplàstic
- Tipus de materials termoplàstics segons la seva estructura
- Estats d'agregació de polímers: polímers amorfs/semi-cristal·lins. Cristal·linitat
- Pes molecular
- Principals famílies de materials termoplàstics

Activitats vinculades:

Activitat 4

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

TEMA 2. REOLOGIA

Descripció:

- Concepte de viscositat
- Influència de la temperatura, pressió i naturalesa del material sobre la viscositat
- Corbes reològiques

Activitats vinculades:

Activitat 1

Activitat 2a

Activitat 4

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

TEMA 3. EXTRUSIÓ

Descripció:

- Definició d'extrusió
- Components bàsics d'una línia d'extrusió
- L'extrusora
- El cargol d'extrusió
- Anàlisi del procés d'extrusió
- Processos basats en extrusió
- Producció de perfil·leria, cablejat, fibres polimèriques
- Producció de làmina per "cast"
- Producció de film per extrusió-bufat
- Producció d'envasos per extrusió-bufat
- Coextrusió

Activitats vinculades:

Activitat 1
Activitat 2a
Activitat 3
Activitat 4

Dedicació: 51h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 35h

TEMA 4. TERMOCONFORMAT

Descripció:

- Definició de termoconformat
- Elements d'una línia de termoconformat
- Processos de termoconformat
- Principals aplicacions del termoconformat

Activitats vinculades:

Activitat 1
Activitat 2a
Activitat 3
Activitat 4

Dedicació: 8h

Classes teòriques: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

TEMA 5. ENMOTLLAMENT PER INJECCIÓ

Descripció:

- Definició d'enmotllament per injecció
- La injectora
- El cicle d'injecció
- Corbes PvT
- Anàlisi de paràmetres del procés d'injecció
- Defectes en peces injectades
- Tècniques derivades de la injecció convencional

Activitats vinculades:

Activitat 1
Activitat 2b
Activitat 3
Activitat 5

Dedicació: 72h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 45h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES DE LABORATORI

Descripció:

Classes pràctiques en les instal·lacions del Centre Català del Plàstic.

Objectius específics:

Conèixer les principals tecnologies de processament dels materials termoplàstics.

Material:

Guies de les sessions pràctiques.
Bibliografia recomanada.
Altres recursos: llibres, articles, internet, etc.

Lliurament:

Assistència obligatòria.

Dedicació: 30h

Grup petit/Laboratori: 30h

ACTIVITAT 2a: INFORMES DE LABORATORI - PRIMERA PART (TREBALL INDIVIDUAL)

Descripció:

Cada estudiant prepararà un informe individual segons les directrius bàsiques donades dins classe pel professor que correspon a cadascuna de les classes pràctiques dutes a terme en les instal·lacions del Centre Català del Plàstic.

Objectius específics:

Aprendre sobre la preparació d'informes de laboratori i desenvolupar el coneixement de l'estudiant pel que fa a les principals tecnologies de processament de materials termoplàstics.

Material:

Guies de les sessions pràctiques (primera part).

Bibliografia recomanada.

Altres recursos: llibres, articles, internet, etc.

Lliurament:

Informes individuals.

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITAT 2b: INFORMES DE LABORATORI - SEGONA PART (TREBALL INDIVIDUAL)

Descripció:

Cada estudiant prepararà un informe individual segons les directrius bàsiques donades dins classe pel professor que correspon a cadascuna de les classes pràctiques dutes a terme en les instal·lacions del Centre Català del Plàstic.

Objectius específics:

Aprendre sobre la preparació d'informes de laboratori i desenvolupar el coneixement de l'estudiant pel que fa a les principals tecnologies de processament de materials termoplàstics.

Material:

Guies de les sessions pràctiques (segona part).

Bibliografia recomanada.

Altres recursos: llibres, articles, internet, etc.

Lliurament:

Informes individuals.

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITAT 3: TREBALL ESCRIT/PRESENTACIÓ (TREBALL EN GRUP)

Descripció:

Els estudiants prepararan en grups de 3/4 un treball sobre un tema directament relacionat amb el processament dels materials termoplàstics, seleccionat d'entre una llista de temes preparada pel professor o proposat pels estudiants.

Objectius específics:

L'objectiu principal d'aquesta activitat consisteix en desenvolupar la capacitat de l'estudiant per buscar informació recent i útil relacionada amb les tecnologies de processament dels materials plàstics utilitzant fonts diferents.

Contribueix a la consolidació del treball en grup i afavoreix la comunicació i distribució de tasques de grup.

Material:

Bibliografia recomanada.

Altres recursos: llibres, articles, internet, etc.

Lliurament:

Treball escrit i presentació oral.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 14h

ACTIVITAT 4: PRIMER EXAMEN

Descripció:

Examen escrit en quin l'estudiant haurà de mostrar el seu coneixement dels continguts va apresos a classe.

Objectius específics:

Desenvolupar els continguts apresos en les classes teòriques i pràctiques i demostrar el nivell de coneixement.

Lliurament:

Examen escrit.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

ACTIVITAT 5: SEGON EXAMEN

Descripció:

Examen escrit en quin l'estudiant haurà de mostrar el seu coneixement dels continguts va apresos a classe.

Objectius específics:

Desenvolupar els continguts apresos en les classes teòriques i pràctiques i demostrar el nivell de coneixement.

Lliurament:

Examen escrit.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura dependrà de les següents avaluacions:

Activitat 2a: 17.5%
Actividad 2b: 17.5%
Activitat 3: 15%
Activitat 4: 25%
Activitat 5: 25%

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Activitat 2a: informes individuals escrits
Activitat 2b: informes individuals escrits
Activitat 3: informe escrit i presentació oral (treball en grup)
Activitat 4: examen escrit
Activitat 5: examen escrit

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Michaeli, Walter. Plastics processing: an introduction. Munich: Hanser, 1995. ISBN 344615225.

Complementària:

- Giles, Harold F.; Wagner, John R.; Mount, Eldridge M. Extrusion: the definitive processing guide and handbook [en línia]. Norwich: William Andrew Publishing, 2005 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780815514732/extrusion>. ISBN 9780815514732.
- Rosato, Dominick V.; Rosato, Donald V.; Rosato, M.G. Injection molding handbook. 3rd ed. Boston: Kluwer Academic, 2000. ISBN 0792386191.
- Crawford, R.J. Plastics engineering. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998. ISBN 0750637641.

RECURSOS

Altres recursos:

Informació disponible en Atenea (intranet).