

Guia docent

295583 - 295PB021 - Caracterització de Polímers

Última modificació: 31/01/2025

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS AVANÇATS (Pla 2021). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN POLÍMERS I BIOPLASTICS (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Carles Alemán

Altres: Adrián Fontana

CAPACITATS PRÈVIES

Fonaments de química orgànica, química analítica i ciència dels materials adquirits durant els estudis de grau.
Coneixements específics de química i física de polímers adquirits en el primer quadrimestre del màster.

METODOLOGIES DOCENTS

MD.1 - Conferència participativa;
MD.2 - Aprenentatge basat en projectes;
MD.3 - Estudis de casos;
MD.4 - Treball en grup cooperatiu.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer les tècniques de caracterització més importants en l'àmbit dels polímers. Entendre els principis físics que donen lloc a les mesures i saber-ne interpretarles.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	42,0	28.00
Hores aprenentatge autònom	108,0	72.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tècniques de caracterització de superfícies

Descripció:

- Microscòpia de força atòmica.
- Microscòpia electrònica de rastreig
- Microscòpia electrònica de transmissió
- Angle de contacte estàtic i dinàmic i models per avaluar l'energia superficial.

Objectius específics:

- Tenir una visió general de les diferents tècniques de microscòpia i les seves aplicacions en el camp dels polímers
- Conèixer els conceptes físics bàsics associats a aquestes tècniques de caracterització de superfícies
- Interpretar les observacions derivades d'aquests mètodes de caracterització de superfícies

Activitats vinculades:

Resoldre exercicis relacionats amb les tècniques estudiades.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 10h

Activitats dirigides: 20h

Aprenentatge autònom: 2h

Caracterització espectroscòpica i difracció

Descripció:

- Microscòpia Raman
- Espectroscòpia FTIR
- Espectroscòpia UV-Vis
- Espectroscòpia de Ressonància Magnètica Nuclear
- Difracció de raigs X
- Espectroscòpia de masses

Objectius específics:

- Tenir una visió general de les diferents tècniques d'espectroscòpia i les seves aplicacions en el camp dels polímers
- Entendre els conceptes físics bàsics associats a aquestes tècniques d'espectroscòpia
- Interpretar les observacions derivades d'aquests mètodes espectroscòpics

Activitats vinculades:

Resoldre exercicis relacionats amb les tècniques estudiades.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 10h

Activitats dirigides: 20h

Aprenentatge autònom: 2h

Caracterització física

Descripció:

- Cromatografia de permeació de gel (GPC) / Cromatografia d'exclusió de mida (SEC)
- Calorimetria d'escaneig diferencial (DSC)
- Anàlisi termogravimètrica (TGA)
- Tècniques de mesura de propietats mecàniques i reològiques

Objectius específics:

- Tenir una visió general de les diferents tècniques relacionades amb les propietats físiques dels polímers i les seves aplicacions en el camp.
- Entendre els conceptes físics bàsics associats a aquestes tècniques
- Interpretar les observacions derivades d'aquests mètodes

Activitats vinculades:

Resoldre exercicis relacionats amb les tècniques estudiades.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 20h

Aprenentatge autònom: 2h

Caracterització electroquímica

Descripció:

- Cronoamperometria
- Voltametria lineal i cíclica
- Espectroscòpia d'impedància electroquímica
- Corbes càrrega-descàrrega

Objectius específics:

- Conèixer les diferents tècniques electroquímiques i les seves aplicacions en el camp dels polímers
- Conèixer els conceptes físics bàsics associats a aquestes tècniques electroquímiques
- Interpretar les observacions derivades d'aquests mètodes electroquímics

Activitats vinculades:

Resoldre exercicis relacionats amb les tècniques estudiades

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 20h

Aprenentatge autònom: 2h

Caracterització biològica

Descripció:

- Microscòpia òptica (per exemple, invertida, fluorescència)
- Tècniques d'identificació de proteïnes (per exemple, cromatografia, electroforesi en gel)
- Reacció en cadena de la polimerasa (PCR) i tècniques relacionades

Objectius específics:

- Conèixer les diferents tècniques de caracterització biològica i les seves aplicacions en el camp dels polímers
- Conèixer els conceptes físic-químics bàsics associats a aquestes tècniques
- Interpretar les observacions derivades d'aquests mètodes d'avaluació biològica

Activitats vinculades:

Resoldre exercicis relacionats amb les tècniques estudiades.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 20h

Aprenentatge autònom: 2h

Difracció de raigs X i difracció d'electrons

Descripció:

- Cristallografia.
- Introducció a la difracció de raigs X i d'electrons.
- Tipus de mesures (pols, fibres, monocristalls).
- Radiació de sincrotró
- Exemples aplicats a polímers

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Proves teòriques parcials – MTT – (60%)

Projectes grupals – GP – (40%)

Nota final: $0,4 \cdot GP$ (mitjana) + $(MTT1 \cdot 0,3 + MTT2 \cdot 0,3)$.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

1. Es faran dos exàmens parcials (MTT) amb 2h de durada, per avaluar el progrés individual de cada estudiant en aquesta assignatura.
2. Es realitzaran cinc projectes de grup (GP) després de la finalització de cada bloc teòric. Els alumnes hauran de presentar els seus projectes en grup.
3. No hi ha cap examen addicional, relacionat amb la recuperació de les qualificacions esmentades (anomenat "reavaluació").