



# Guia docent

## 240EQ333 - 240EQ333 - Nanotecnologia de Polímers i Biopolímers

Última modificació: 27/05/2024

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

**Titulació:** **Curs:** 2024 **Crèdits ECTS:** 4.5  
**Idiomes:** Anglès

### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO

**Altres:** Primer quadrimestre:  
CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO - T10

### METODOLOGIES DOCENTS

Las classes es divideixen en classes expositives i classes de discussió, orientades cap el anàlisi i debat del treballs realitzats pels propis estudiants.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aprendre els coneixements bàsics relacionats amb la utilització de polímers i biopolímers en nanotecnologia. Aprendre els conceptes que relacionen l'estructura i propietats dels materials nanoestructurats per a la seva aplicació tecnològica i biotecnològica.

### HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	40,5	36.00
Hores aprenentatge autònom	72,0	64.00

**Dedicació total:** 112.5 h

### CONTINGUTS

#### 1. Introducció: Principis i caracterització.

**Descripció:**

Partícules i acoblaments nanomètrics. Interaccions específiques d'acoblament. Estructures nanomètriques de molècules simples: relacions geomètriques. Estructuració jeràrquica. Aspectes mediambientals i toxicitat. Mètodes de caracterització de la nanoestructura: espectroscòpia, microscòpia i difracció.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h



## 2. Nanocompostos basats en nanotubs, nanofibres i nanopartícules.

### Descripció:

Nanocompostos NTC-polímer. Manufactura, estructura i propietats de NTC. Optimització de les dispersions. Nanofibres naturals i sintètiques. Estratègies de dispersió: modificacions superficials i empelts. Nanopartícules de sílice i d'or. Nanopartícules magnètiques. Modificació de propietats.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

## 3. Nanocompostos basats en nanoláminas

### Descripció:

Nanocompostos silicats-polímer. Silicats laminars. Efectes d'interfase: nanoestructuració. Modificació orgànica de silicats. Mètodes de preparació de nanocompostos. Modificació de propietats. Nanocompostos hidròxids dobles laminars-polímer. Nanocompostos de grafè.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

## 4. Polímers i copolímers nanoestructurats.

### Descripció:

Disseny i síntesi de polímers i copolímers autoensamblants. Polímers tipus-pinta i tipus-raspall. Copolímers de bloc. Estructura molecular i formació de fases nanoestructurades: diagrames de fases. Propietats i aplicacions.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

## 5. Nanomembranes polimèriques

### Descripció:

Els materials per a la fabricació de membranes d'ultra-fines. Preparació de membranes d'ultra-fines. Nanomembranes gigants. La funcionalització de les membranes ultrafines. Aplicacions de les membranes ultrafines en Electrònica i Biomedicina.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

## 6. Nanofibres polimèriques

### Descripció:

Materials polimèrics per a la fabricació de nanofibres. Preparació de nanofibres. La funcionalització de nanofibres. Aplicacions de nanofibres.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h



## 7. Dendrimers i polimers dendronitzats

### Descripció:

Els dendrímers i dendrons: Conceptes i preparació. Síntesi i disseny de polímers dendronitzats. La funcionalització de dendrímers i polímers dendronitzats. Objectes moleculars. Aplicacions dels dendrímers i polímers dendronitzats en Electrònica i Biomedicina.

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 5h

## 8. Mineralització de biopolymers

### Descripció:

La mineralització de biomolècules. Plantilles de minerals utilitzant biomolècules. L'adsorció de biomolècules sobre superfícies inorgàniques. La encapsulació de biomolècules en minerals inorgànics. Aplicacions biomèdiques i biotecnològiques de biominerals: Transfecció i l'enginyeria tissular.

**Dedicació:** 5h 30m

Grup gran/Teoria: 5h 30m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

$NC = 0.50 NC2 + 0.50 NC1$

On NC es la nota final del curs, i NC1 i NC2 són les notes de la primera i segona part del curs, respectivament.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Treballs: S'assignaran diferents treballs perquè els estudiants els realitzin durant el curs.

Examens: Diferents preguntes teòriques i pràctiques relacionades amb el temari.

## RECURSOS

### Material audiovisual:

- Nom recurs. Els recursos necessaris per seguir l'assignatura seran proporcionats pels professors.