



# Guía docente

## 295556 - 295EQ032 - Nanotecnología

Última modificación: 14/06/2023

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2019). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Carles Alemán

**Otros:** Primer quadrimestre:  
CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO - Grup: T10  
BRENDA GUADALUPE MOLINA GARCIA - Grup: T10

### CAPACIDADES PREVIAS

---

Nanotecnología

### REQUISITOS

---

Conocimientos básicos de los materiales adquiridos durante los estudios de pregrado. Haber estudiado la asignatura "Procesos biotecnológicos e industria de polímeros".

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

CEMUEQ-02. Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas  
CEMUEQ-04. Habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

#### Genéricas:

CGMUEQ-10. Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor

#### Transversales:

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Clases y presentación de trabajos.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Aprender conocimientos básicos relacionados con el uso de polímeros y biopolímeros en nanotecnología. Aprender los conceptos que relacionan la estructura y las propiedades de los materiales nanoestructurados para su aplicación tecnológica y biotecnología.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	42,0	28.00
Horas aprendizaje autónomo	96,0	64.00
Horas grupo pequeño	12,0	8.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Introducción

**Descripción:**

Partículas y acoplamientos nanométricos. Interacciones específicas de acoplamiento. Estructuras nanométricas simples de moléculas: relaciones geométricas. Estructura jerárquica. Métodos de caracterización de la nanoestructura: espectroscopia, microscopía y difracción.

**Objetivos específicos:**

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre nanotecnología.

**Actividades vinculadas:**

Desarrollo y presentación de trabajos específicos sobre temas seleccionados por el profesorado.

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 9h

### Nanocompuestos basados en nanotubos, nanofibras, nanopartículas y nano-hojas.

**Descripción:**

Nanocomposites NTC-polímero. Fabricación, estructura y propiedades de NTC. Optimización de dispersiones. Nanofibras naturales y sintéticas. Estrategias de dispersión: modificaciones superficiales e injertos. Nanopartículas de sílice y oro. Nanopartículas magnéticas. Nanocompuestos de polímero de silicato. Silicatos laminados. Efectos de la interfaz: nanoestructura. Modificación de silicato orgánico. Métodos para la preparación de nanocompuestos. Modificación de propiedades. Nanocompuestos dobles hidróxidos

Láminas de polímero. Nanocomposites de Grafeno.

**Objetivos específicos:**

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre nanocompuestos basados en nanotubos, nanofibras, nanopartículas y nano-hojas.

**Actividades vinculadas:**

Desarrollo y presentación de trabajos específicos sobre temas seleccionados por el profesorado.

**Dedicación:** 11h

Grupo grande/Teoría: 11h



### Nanomembranas poliméricas

**Descripción:**

Los materiales para la fabricación de membranas ultrafinas. Preparación de membranas ultrafinas. Nanomembranas gigantes La funcionalización de membranas ultrafinas. Aplicaciones de membranas ultrafinas en electrónica y biomedicina.

**Objetivos específicos:**

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre nanomembranas poliméricas.

**Actividades vinculadas:**

Desarrollo y presentación de trabajos específicos sobre temas seleccionados por el profesorado.

**Dedicación:** 11h

Grupo grande/Teoría: 11h

### Nanofibras poliméricas

**Descripción:**

Materiales poliméricos para la fabricación de nanofibras. Preparación de nanofibras. La funcionalización de las nanofibras. Aplicaciones de las nanofibras.

**Objetivos específicos:**

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre las nanofibras poliméricas.

**Actividades vinculadas:**

Desarrollo y presentación de trabajos específicos sobre temas seleccionados por el profesorado.

**Dedicación:** 11h

Grupo grande/Teoría: 11h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

$$NC = (NP1 + NP2 + NP3 + NP4 + 2 \cdot E) / 6$$

donde NC es la nota del curso, NP1-NP4 son las notas de las partes en las que se divide el tema y E es la nota del examen

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Trabajos y presentaciones elaborados por equipos de dos o tres estudiantes según el número de estudiantes matriculados.

El examen escrito se llevará a cabo individualmente al final del semestre. Tiene un mínimo de 70% de asistencia a las clases, para poder reflejar la preparación de los diferentes trabajos asignados a los equipos.

## RECURSOS

**Otros recursos:**

Suministrado por el profesorado.