



## Guía docente 295569 - 295EQ241 - Materiales Avanzados

Última modificación: 09/08/2024

**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 optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES AVANZADOS (Plan 2021). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO

**Otros:** Primer quadrimestre:  
CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO - Grup: T1  
MARC ARNAU ROCA - Grup: T1  
JORDI SANS MILA - Grup: T1

### CAPACIDADES PREVIAS

---

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

### REQUISITOS

---

Grado en Ingeniería Química o equivalente.

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

---

**Genéricas:**

CGMUEQ-04. Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología

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

**Transversales:**

06 URI. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

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

Adquirir conocimientos básicos sobre materiales avanzados basados en polímeros técnicos. Adquirir los fundamentos teóricos que permitan entender y diseñar materiales avanzados. Aprender a razonar sobre las relaciones estructura-propiedad. Conocer los esquemas de razonamiento que se aplican en la investigación sobre materiales avanzados y su uso industrial.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	108,0	72.00
Horas grupo grande	42,0	28.00

Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### Materiales compuestos e híbridos basados en polímeros

#### Descripción:

Materiales compuestos provenientes de polímeros avanzados. Combinación de polímero con materiales inorgánicos para aplicaciones relacionadas con energía y biomedicina. Mineralización y biomineralización. Polímero-péptido y polímero-proteína conjugados. Funcionalización de partículas inorgánicas y metálicas. La formación de nuevos materiales a través del autoacoplamiento. La energía y las condiciones para el proceso de auto-acoplamiento. Nanoestructuras autoacopladas. Las aplicaciones de materiales autoensamblados: hidrogeles y sistemas de administración de fármacos. Materiales híbridos para el almacenamiento de energía.

#### Objetivos específicos:

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre materiales compuestos de polímeros y materiales híbridos.

#### Actividades vinculadas:

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

#### Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 12h

### Polímeros conductores

#### Descripción:

Conceptos generales. Propiedades de los polímeros conductores. Electroactividad y electrostabilidad. Aplicación de polímeros conductores a la biomedicina. Supercondensadores orgánicos. Polímeros conductores como aditivos anticorrosivos.

#### Objetivos específicos:

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre los polímeros conductores

#### Actividades vinculadas:

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

#### Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 12h



### Coloides, surfactantes y emulsiones.

**Descripción:**

Conceptos generales. Preparación de coloides y emulsiones. Estabilidad de emulsiones y dispersiones. Aplicaciones al almacenamiento de energía y biomedicina.

**Objetivos específicos:**

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre coloides, surfactantes y emulsiones.

**Actividades vinculadas:**

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

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 9h

### Superficies

**Descripción:**

Conceptos generales. Propiedades de las superficies orgánicas e inorgánicas: comparación. Funcionalización química y física de superficies. Superhidrofobicidad y superhidrofilicidad. Aplicaciones a la biomedicina y la catálisis.

**Objetivos específicos:**

Adquirir conocimientos básicos y fundamentos teóricos sobre la química de las superficies.

**Actividades vinculadas:**

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

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 9h

## 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.

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Nou llibre.

## RECURSOS

**Otros recursos:**

Suministrado por el profesorado.