

# Guía docente

## 295569 - 295EQ241 - Materiales Avanzados

Última modificación: 19/06/2020

**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).  
**Curso:** 2020      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Castellano, Catalán, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Carlos Alemán  
**Otros:** Jordi Puiggalí

### 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 actividades dirigidas | 6,0   | 4.00       |
| Horas aprendizaje autónomo  | 102,0 | 68.00      |
| Horas grupo pequeño         | 14,0  | 9.33       |
| Horas grupo grande          | 28,0  | 18.67      |

**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.