Guía docente
295569 - 295EQ241 - Materiales Avanzados

Última modificación: 04/06/2026

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: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO

Otros: Primer quadrimestre:
CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO - Grup: T1
CINDY LUISA ESCALONA GONZÁLEZ - Grup: T1
MARIA LEONOR MATOS RESINA - Grup: T1
JORDI SANS MILÀ - 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 pequeño	21,0	14.00
Horas grupo grande	21,0	14.00

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 electrostatibilidad. 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

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

NC = (NP1 + NP2 + NP3 + NP4 + 2 · 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.