

Guía docente

240EQ333 - 240EQ333 - Nanotecnología de Polímeros y Biopolímeros

Última modificación: 02/06/2022

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).
Curso: 2022 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO
Otros: Primer quadrimestre:
CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO - T10

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases se dividen en clases expositivas y clases de discusión orientadas a analizar y debatir los trabajos realizados a lo largo del curso.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

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

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	40,5	36.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

1. Introducción: Principios y caracterización.

Descripción:

Partículas y ensamblajes nanométricos. Interacciones específicas de ensamblaje. Estructuras nanométricas de moléculas simples: relaciones geométricas. Estructuración jerárquica. Aspectos medioambientales y toxicidad. Métodos de caracterización de la nanoestructura: espectroscopía, microscopía y difracción.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h



2. Nanocompuestos basados en nanotubos, nanofibras y nanopartículas.

Descripción:

Nanocompuestos NTC-polímero. Manufactura, estructura y propiedades de NTC. Optimización de las dispersiones. Nanofibras naturales y sintéticas. Estrategias de dispersión: modificaciones superficiales e injertos. Nanopartículas de sílice y de oro. Nanopartículas magnéticas. Modificación de propiedades.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

3. Nanocompuestos basados en nanoláminas

Descripción:

Nanocompuestos silicatos-polímero. Silicatos laminares. Efectos de interfase: nanoestructuración. Modificación orgánica de silicatos. Métodos de preparación de nanocompuestos. Modificación de propiedades. Nanocompuestos hidróxidos dobles laminares-polímero. Nanocompuestos de grafeno.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

4. Polímeros y copolímeros nanoestructurados.

Descripción:

Diseño y síntesis de polímeros y copolímeros autoensamblantes. Polímeros tipo-peine y tipo-cepillo. Copolímeros de bloque. Estructura molecular y formación de fases nanoestructuradas: diagramas de fases. Propiedades y aplicaciones.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

5. Nanomembranas poliméricas

Descripción:

Los materiales para la fabricación de membranas de ultra-finas. Preparación de membranas de ultra-finas. Nanomembranas gigantes. La funcionalización de las membranas ultrafinas. Aplicaciones de las membranas ultrafinas en Electrónica y Biomedicina.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

6. Nanofibras poliméricas

Descripción:

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

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h



7. Dendrímeros y polímeros dendronizados

Descripción:

Los dendrímeros y dendrones: Conceptos y preparación. Síntesis y diseño de polímeros dendronizados. La funcionalización de dendrímeros y polímeros dendronizados. Objetos moleculares. Aplicaciones de los dendrímeros y polímeros dendronizados en Electrónica y Biomedicina.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

8. Mineralización de biopolímeros

Descripción:

La mineralización de biomoléculas. Plantillas de minerales utilizando biomoléculas. La adsorción de biomoléculas sobre superficies inorgánicas. La encapsulación de biomoléculas en minerales inorgánicos. Aplicaciones biomédicas y biotecnológicas de biominerales: Transfección y la ingeniería tisular.

Dedicación: 5h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

$NC = 0.5 NC1 + 0.5 NC2$

donde NC es la nota final de curso, y NC1 y NC2 son las notas de la primera y segunda parte del curso, respectivamente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Trabajos: Se asignarán diferentes trabajos para que los estudiantes los realicen durante el curso.

Exámenes: Diferentes preguntas teóricas y prácticas relacionadas con el temario.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Nom recurs. Los recursos necesarios para seguir la asignatura serán proporcionados por los profesores.